ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ
«АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

№ 3 2012
Часть 3

Научный журнал

Электронная версия
www.fr.rae.ru
12 выпусков в год
Импакт фактор
РИНЦ (2008) – 0,152

Журнал включен
в Перечень ВАК ведущих
рецензируемых
научных журналов

Журнал основан в 2003 г.
ISSN 1812-7339

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
д.м.н., профессор Ледванов М.Ю.

ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА
д.м.н., профессор Курзанов А.Н.
д.м.н., профессор Максимов В.Ю.
к.м.н. Стукова Н.Ю.

Ответственный секретарь
к.м.н. Бизенкова М.Н.

Учредитель – Академия
Естествознания
123557, Москва,
ул. Пресненский вал, 28
Свидетельство о регистрации
ПИ №77-15598
ISSN 1812-7339

АДРЕС РЕДАКЦИИ
440026, г. Пенза,
ул. Лермонтова, 3
Тел/Факс редакции 8 (8412)-56-17-69
e-mail: edition@rae.ru

Подписано в печать 18.03.2012

Формат 60x90 1/8
Типография
ИД «Академия Естествознания»
440000, г. Пенза,
ул. Лермонтова, 3

Технический редактор
Кулакова Г.А.
Корректор
Сватковская С.В.

Усл. печ. л. 31,25.
Тираж 1000 экз. Заказ ФИ 2012/03
Подписной индекс
33297

ИД «АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ» 2012

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ
«АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Медицинские науки

д.м.н., профессор Бессмельцев С.С. (Санкт-Петербург)
д.м.н., профессор Гальцева Г.В. (Новороссийск)
д.м.н., профессор Гладилин Г.П. (Саратов)
д.м.н., профессор Горькова А.В. (Саратов)
д.м.н., профессор Каде А.Х. (Краснодар)
д.м.н., профессор Казимирова Н.Е. (Саратов)
д.м.н., профессор Ломов Ю.М. (Ростов-на-Дону)
д.м.н., профессор Лямина Н.П. (Саратов)
д.м.н., профессор Молдавская А.А. (Астрахань)
д.м.н., профессор Пятакович Ф.А. (Белгород)
д.м.н., профессор Редько А.Н. (Краснодар)
д.м.н., профессор Романцов М.Г. (Санкт-Петербург)
д.м.н., профессор Румш Л.Д. (Москва)
д.б.н., профессор Сентябрев Н.Н. (Волгоград)
д.фарм.н., профессор Степанова Э.Ф. (Пятигорск)
д.м.н., профессор Терентьев А.А. (Москва)
д.м.н., профессор Хадарцев А.А. (Тула)
д.м.н., профессор Чалык Ю.В. (Саратов)
д.м.н., профессор Шейх-Заде Ю.Р. (Краснодар)
д.м.н., профессор Щуковский В.В. (Саратов)
д.м.н. Ярославцев А.С. (Астрахань)

Технические науки

д.т.н., профессор Антонов А.В. (Обнинск)
д.т.н., профессор Арютов Б.А. (Нижний Новгород)
д.т.н., профессор Бичурин М.И. (Великий Новгород)
д.т.н., профессор Важенин А.Н. (Нижний Новгород)
д.т.н., профессор Гилёв А.В. (Красноярск)
д.т.н., профессор Гоц А.Н. (Владимир)
д.т.н., профессор Грызлов В.С. (Череповец)
д.т.н., профессор Захарченко В.Д. (Волгоград)
д.т.н., профессор Кирьянов Б.Ф. (Великий Новгород)
д.т.н., профессор Клевцов Г.В. (Оренбург)
д.т.н., профессор Корячкина С.Я. (Орел)
д.т.н., профессор Косинцев В.И. (Томск)
д.т.н., профессор Литвинова Е.В. (Орел)
д.т.н., доцент Лубенцов В.Ф. (Ульяновск)
д.т.н., ст. науч. сотрудник Мишин В.М. (Пятигорск)
д.т.н., профессор Мухопад Ю.Ф. (Иркутск)
д.т.н., профессор Нестеров В.Л. (Екатеринбург)
д.т.н., профессор Пачурин Г.В. (Нижний Новгород)
д.т.н., профессор Пен Р.З. (Красноярск)
д.т.н., профессор Попов Ф.А. (Бийск)
д.т.н., профессор Пындак В.И. (Волгоград)
д.т.н., профессор Рассветалов Л.А. (Великий Новгород)
д.т.н., профессор Салихов М.Г. (Йошкар-Ола)
д.т.н., профессор Сечин А.И. (Томск)

Педагогические науки

к.п.н. Арутюнян Т.Г. (Красноярск)
д.п.н., профессор Голубева Г.Н. (Набережные Челны)
д.п.н., профессор Завьялов А.И. (Красноярск)
д.филос.н., профессор Замогильный С.И. (Энгельс)
д.п.н., профессор Ильмушкин Г.М. (Димитровград)
д.п.н., профессор Кирьякова А.В. (Оренбург)
д.п.н., профессор Кузнецов А.С. (Набережные Челны)
д.п.н., профессор Литвинова Т.Н. (Краснодар)
д.п.н., доцент Лукьянова М. И. (Ульяновск)
д.п.н., профессор Марков К.К. (Красноярск)
д.п.н., профессор Стефановская Т.А. (Иркутск)
д.п.н., профессор Тутолмин А.В. (Глазов)

Экономические науки

д.э.н., профессор Зарецкий А.Д. (Краснодар)
д.э.н., профессор Князева Е.Г. (Екатеринбург)
д.э.н., профессор Куликов Н.И. (Тамбов)
д.э.н., профессор Савин К.Н. (Тамбов)

Химические науки

д.х.н., профессор Полещук О.Х. (Томск)

Геолого-минералогические науки

д.г.-м.н., профессор Лебедев В.И. (Кызыл)

Искусствоведение

д. искусствоведения Казанцева Л.П. (Астрахань)

Филологические науки

д.филол.н., профессор Гаджиахмедов Н.Э. (Дагестан)

Иностранные члены редакционной коллегии

Asgarov S. (Azerbaijan)
Alakbarov M. (Azerbaijan)
Babayev N. (Uzbekistan)
Chiladze G. (Georgia)
Datskovsky I. (Israel)
Garbuz I. (Moldova)
Gleizer S. (Germany)
Ershina A. (Kazakhstan)
Kobzev D. (Switzerland)
Ktshanyan M. (Armenia)
Lande D. (Ukraine)
Makats V. (Ukraine)
Miletic L. (Serbia)
Moskovkin V. (Ukraine)
Murzagaliyeva A. (Kazakhstan)
Novikov A. (Ukraine)
Rahimov R. (Uzbekistan)
Romanchuk A. (Ukraine)
Shamshiev B. (Kyrgyzstan)
Usheva M. (Bulgaria)
Vasileva M. (Bulgaria)

ИД «АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ» 2012

THE PUBLISHING HOUSE «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

THE FUNDAMENTAL RESEARCHES

№ 3 2012
Part 3
Scientific journal

The journal is based in 2003

The electronic version takes place on a site www.fr.rae.ru
12 issues a year

EDITOR
Ledvanov Mikhail

Senior Director and Publisher
Bizenkova Maria

THE PUBLISHING HOUSE
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

THE PUBLISHING HOUSE «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

EDITORIAL BOARD

Medical sciences

Bessmeltsev S.S. (St. Petersburg)
Galtsev G.V. (Novorossiysk)
Gladilin G.P. (Saratov)
Gorkova A.V. (Saratov)
Cade A.H. (Krasnodar)
Kazimirova N.E. (Saratov)
Lomov Y.M. (Rostov-na-Donu)
Ljamina N.P. (Saratov)
Moldavskaia A.A. (Astrakhan)
Pjatakovich F.A. (Belgorod)
Redko A.N. (Krasnodar)
Romantsov M.G. (St. Petersburg)
Rumsh L.D. (Moscow)
Sentjabrev N.N. (Volgograd)
Stepanova E.F. (Pyatigorsk)
Terentev A.A. (Moscow)
Khadartsev A.A. (Tula)
Chalyk J.V. (Saratov)
Shejh-Zade J.R. (Krasnodar)
Shchukovsky V.V. (Saratov)
Yaroslavtsev A.S. (Astrakhan)

Technical sciences

Antonov A.V. (Obninsk)
Aryutov B.A. (Lower Novrogod)
Bichurin M.I. (Veliky Novgorod)
Vazhenin A.N. (Lower Novrogod)
Gilyov A.V. (Krasnoyarsk)
Gotz A.N. (Vladimir)
Gryzlov V.S. (Cherepovets)
Zakharchenko V.D. (Volgograd)
Kiryanov B.F. (Veliky Novgorod)
Klevtsov G.V. (Orenburg)
Koryachkina S.J. (Orel)
Kosintsev V.I. (Tomsk)
Litvinova E.V. (Orel)
Lubentsov V.F. (Ulyanovsk)
Mishin V.M. (Pyatigorsk)
Mukhopad J.F. (Irkutsk)
Nesterov V.L. (Ekaterinburg)
Pachurin G.V. (Lower Novgorod)
Pen R.Z. (Krasnoyarsk)
Popov F.A. (Biysk)
Pyndak V.I. (Volgograd)
Rassvetalov L.A. (Veliky Novgorod)
Salikhov M.G. (Yoshkar-Ola)
Sechin A.I. (Tomsk)

Pedagogical sciences

Arutyunyan T.G. (Krasnoyarsk)
Golubev G.N. (Naberezhnye Chelny)
Zavialov A.I. (Krasnoyarsk)
Zamogilnyj S.I. (Engels)
Ilmushkin G.M. (Dimitrovgrad)
Kirjakova A.V. (Orenburg)
Kuznetsov A.S. (Naberezhnye Chelny)
Litvinova T.N. (Krasnodar)
Lukyanov M.I. (Ulyanovsk)
Markov K.K. (Krasnoyarsk)
Stefanovskaya T.A. (Irkutsk)
Tutolmin A.V. (Glazov)

Economic sciences

Zaretskij A.D. (Krasnodar)
Knyazeva E.G. (Ekaterinburg)
Kulikov N.I. (Tambov)
Savin K.N. (Tambov)

Chemical sciences

Poleschuk O.H. (Tomsk)

Geologo-mineralogical sciences

Lebedev V.I. (Kyzyl)

Art criticism

Kazantseva L.P. (Astrakhan)

Philological sciences

Gadzhiahmedov A.E. (Dagestan)

Foreign members of an editorial board

Asgarov S. (Azerbaijan)
Alakbarov M. (Azerbaijan)
Babayev N. (Uzbekistan)
Chiladze G. (Georgia)
Datskovsky I. (Israel)
Garbuz I. (Moldova)
Gleizer S. (Germany)
Ershina A. (Kazakhstan)
Kobzev D. (Switzerland)
Ktshanyan M. (Armenia)
Lande D. (Ukraine)
Makats V. (Ukraine)
Miletic L. (Serbia)
Moskovkin V. (Ukraine)
Murzagaliyeva A. (Kazakhstan)
Novikov A. (Ukraine)
Rahimov R. (Uzbekistan)
Romanchuk A. (Ukraine)
Shamshiev B. (Kyrgyzstan)
Usheva M. (Bulgaria)
Vasileva M. (Bulgaria)

THE PUBLISHING HOUSE
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

СОДЕРЖАНИЕ

Биологические науки

АЛКОГОЛЬДЕГИДРОГЕНАЗА. МОЛЕКУЛЯРНАЯ И НАДМОЛЕКУЛЯРНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ
Зимин Ю.В., Уланова А.А., Соловьева А.Г. 527

СОСТАВ ЖИРНЫХ КИСЛОТ ЛИПИДОВ ВЕГЕТАТИВНОЙ ЧАСТИ MALUS BACCATA
Петухова М.С., Рубчевская Л.П. 531

ЗАПАСЫ РАСТИТЕЛЬНОГО ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА И ПРОЦЕССЫ ГУМУСОНАКОПЛЕНИЯ В ПОЧВАХ ТЕХНОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ НА ЮГЕ ПРИМОРЬЯ
Пуртова Л.Н., Сибирина Л.А., Полохин О.В. 535

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД ОЗЕРА В РАЙОНЕ ПОЛИГОНА ЗАХОРОНЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ
Турецкая И.В., Потатуркина-Нестерова Н.И., Шроль О.Ю., Пантелеев С.В., Немова И.С. 539

КИНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РОСТА БАКТЕРИЙ, АССОЦИИРОВАННЫХ С ПОДЗЕМНЫМИ ОРГАНАМИ DACTYLORHIZA MACULATA (L.) SOO (ORCHIDACEAE)
Шеховцова Н.В., Первушина К.А., Маракаев О.А., Охапкина В.А. 542

Педагогические науки

ВОЗМОЖНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В МЕДИЦИНЕ
Агранович Н.В., Ходжаян А.Б. 545

ИЗМЕНЕНИЕ ЦЕЛЕЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОМУ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В УСЛОВИЯХ НОВОГО СОЦИАЛЬНОГО ЗАКАЗА
Алмабекова О.А. 548

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ БАКАЛАВРОВ ДЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ» ПРОФИЛЬ БИОЛОГИЯ
Бахарева С.Р., Минькова Н.О. 553

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ДИДАКТИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПОРТАЛАХ
Воробьева И.А. 559

АНАЛИЗ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПАРТНЕРОВ В ПАРНОЙ АКРОБАТИКЕ
Горячева Н.Л., Анцыперов В.В. 563

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В ИННОВАЦИОННОМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ
Данилов Д.А. 567

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ
Елагина В.С., Похлебаев С.М. 571

СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ОБРАЗОВАННОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ ГУМАНИТАРНЫХ ПРОФИЛЕЙ
Земцова В.И., Кичигина Е.В. 576

К ВОПРОСУ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ СУЩНОСТИ ПОНЯТИЯ «КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД» В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ
Керимбаева Б.Т. *581*

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНО-ПРИКЛАДНОГО СОДЕРЖАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ В КЛАССИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
Клещёва Н.А., Тарасова И.М. *586*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ЕДИНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ВУЗА
Корнилов Ю.В. *591*

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕЛОСТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ВУЗА
Корнилова А.Г. *595*

ФОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ ВУЗЕ
Макаров С.И., Севастьянова С.А. *598*

О ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ ЭКОЛОГОВ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Мейрбекова Г.П. *602*

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ОРГАНИЗАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ В ПЕРИОД РЕФОРМИРОВАНИЯ ОТРАСЛИ
Морозов Н.М. *606*

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ, БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ-БУХГАЛТЕРОВ
Муфтахова Е.А. *611*

ЭРГОНОМИКА ОБРАЗОВАНИЯ КАК ТЕОРИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ «ЧЕЛОВЕК – ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ЗНАКОВАЯ СРЕДА»
Окулова Л.П. *616*

О ВОЗМОЖНОСТЯХ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МЕНТАЛИТЕТА В УСЛОВИЯХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Попова Е.А., Зелинская Е.В., Толмачева Н.А. *620*

Технические науки

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ СТАРОГО АСФАЛЬТОБЕТОНА В ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ПОЛЕ
Бадоев В.А., Лупанов А.П., Мурашов А.А. *624*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИН РАСХОДОВ ЖИДКОСТИ В ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТАХ КОГЕНЕРАЦИОННОЙ УСТАНОВКИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА
Жаров А.В., Павлов А.А., Лебедев А.Е., Ломов А.А. *628*

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДВУХКОМПОНЕНТНОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ОЛИГОМЕРНЫХ СЕРОСОДЕРЖАЩИХ ЦИКЛОАЛКЕНОВ И БИС (3,5-ДИ-ТРЕТ-БУТИЛ-4-ГИДРОКСИФЕНИЛ) ПОЛИСУЛЬФИДА НА СТАБИЛЬНОСТЬ СКИ-3 И СВОЙСТВА ВУЛКАНИЗАТОВ
Карасева Ю.С., Черезова Е.Н., Хусаинов А.Д. *633*

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СУХОГО НЕКУЛОНОВА ТРЕНИЯ
Лушников Б.В. 638

ВОСПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА В УСЛОВИЯХ МОДЕРНИЗАЦИИ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ
Матвеев Ю.В., Трубецкая О.В. 642

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛООБМЕНА КАК ОСНОВА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ КИНЕТИКОЙ НЕИЗОТЕРМИЧЕСКОЙ ВУЛКАНИЗАЦИИ ЭЛАСТОМЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ
Осипов С.Ю., Потапов Н.В., Скоробогатова А.Ю., Осипов Ю.Р. 647

ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ РЕЗЦОВЫХ ГОЛОВОК НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПРИ ВИХРЕВОМ РАСТАЧИВАНИИ
Отений Я.Н., Муравьев О.П., Туменов Т.Н., Жунусова А.Ш., Ткачева Ю.О., Плешакова Е.А., Ерахтина А.В. 652

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПРОВОДНЫХ СЕНСОРНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ СИСТЕМНОГО МОНИТОРИНГА ПЕСТИЦИДОВ В БИОСФЕРЕ
Седалищев В.Н., Ударцева О.В. 657

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ АЛГОРИТМ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕРМОНАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ СТЕРЖНЯ ИЗ ЖАРОПРОЧНОГО СПЛАВА ПРИ НАЛИЧИИ ТЕПЛООБМЕНА, ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ И ТЕМПЕРАТУРЫ ПОСТОЯННОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ
Ташенова Ж.М., Нурлыбаева Э.Н., Жумадиллаева А.К., Кудайкулов А.К. 660

РАЗРАБОТКА ИДЕАЛИЗИРОВАННОЙ МОДЕЛИ БУРЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД С РАЗЛИЧНЫМИ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ
Шигин А.О., Гилёв А.В. 665

Экономические науки

РОЛЬ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В КРИЗИСНОЙ САМОЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ
Абрамова Е.А., Ильченко А.Н. 668

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ВНУТРЕННИХ АУДИТОВ СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА ВУЗА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭТАПОВ ЕЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА
Аминева В.П. 672

ФИЛОСОФИЯ ХОЗЯЙСТВА КАК ГУМАНИСТИЧЕСКАЯ ОСНОВА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАУКИ
Зарецкий А.Д., Иванова Т.Е. 677

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРАНСФОРМАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ СЕКТОРЕ
Зуев В.Е. 682

ПРОБЛЕМЫ И МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ
Коваленко Е.Г. 687

ВОЗМОЖНОСТИ ОПТИМИЗАЦИИ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ ИНДИВИДУАЛЬНЫМИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯМИ
Магомедова Ф.Т., Кабакова Т.И., Попова Е.А. 691

МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА В ОРГАНИЗАЦИЯХ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ
Макринова Е.И., Мухина М.Г. 696

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ И РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ РЕГИОНОВ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА
Московец А.В. *702*

ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И БИЗНЕСА: ТЕНДЕНЦИИ НА МЕЗОУРОВНЕ
Мохначев С.А., Мохначев К.С., Шамаева Н.П. *707*

МЕТОД ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННОСТИ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ
Мутанов Г.М., Есенгалиева Ж.С. *712*

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СОСТОЯНИЕ ВНУТРЕННЕГО ВАЛЮТНОГО РЫНКА КАЗАХСТАНА
Омарбаева А.К. *718*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА ГОРОДА МОСКВЫ (НА ПРИМЕРЕ БЛАГОУСТРОЙСТВА ПАРКОВ В МОСКВЕ)
Радина Ю.И. *721*

ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ СРЕДНЕГО КЛАССА НА СЕЛЕ
Стукова И.В., Фролова М.В. *724*

АУДИТ РАСЧЕТОВ С БЮДЖЕТОМ ПО НДС ПРИ СДАЧЕ В АРЕНДУ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ САНАТОРНО-КУРОРТНЫМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ
Хачатурова Д.В. *728*

ФИНАНСИРОВАНИЕ НУЗ ОТДЕЛЕНЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА НА СТАНЦИИ АСТРАХАНЬ-1 ОАО «РЖД»
Шаповалова М.А., Корецкая Л.Р. *734*

ТРАНСФОРМАЦИЯ СИСТЕМЫ ЛЕСОСЫРЬЕВОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ
Шегельман И.Р., Лукашевич В.М. *739*

Юридические науки

КОНЦЕПЦИИ «СИЛЬНОГО» И «СЕРВИСНОГО» ГОСУДАРСТВА В КОНТЕКСТЕ МОДЕРНИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ В РОССИИ: ОБЩЕЕ И ОТЛИЧНОЕ
Коженко Я.В. *744*

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ *749*

CONTENTS

Biological sciences

ALCOHOLE DEHYDROGENASE. MOLECULAR AND SUPRAMOLECULAR REGULATOIN
Zimin Y.V., Ulanova A.A., Soloveva A.G. 527

STRUCTURE OF FAT ACIDS OF LIPIDS VEGETATIVE PART MALUS BACCATA
Petuhova M.S, Rubchevskaya L.P. 531

STOCK OF PLANT ORGANIC MATTER AND HUMUS ACCUMULATION PROCESSES IN SOILS OF MAN-MADE LANDSCAPES IN THE SOUTH PRIMORYE
Purtova L.N., Sibirina L.A., Polokhin O.V. 535

THE ESTIMATION OF OPEN LAKE WATER POLLUTION WITH HEAVY METALS IN THE AREA OF INDUSTRIAL WASTE BURIAL
Turetskaya I.V., Potaturkina-Nesterova N.I., Shrol O.Y., Panteleev S.V., Nemova I.S. 539

THE GROWTH KINETIC PARAMETERS OF THE BACTERIA, ASSOCIATED WITH UNDERGROUND ORGANS OF THE DACTYLORHIZA MACULATA (L.) SOO (ORCHIDACEAE)
Shekhovtsova N.V., Pervushina K.A., Marakaev O.A., Okhapkina V.A. 542

Pedagogical sciences

OPPORTUNITIES AND EFFECTIVE FOR DISTANCE LEARNING IN MEDICINE
Agranovich N.V., Hodzhajan A.B. 545

CHANGING OBJECTIVES IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES FOR PROFESSIONAL PURPOSES DUE TO NEW SOCIAL REQUIREMENTS
Almabekova O.A. 548

PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES OF FORMATION AND ESTIMATION COMPETENCE OF BACHELORS FOR THE TEACHERS OF BIOLOGY
Bakhareva S.R., Minkova N.O. 553

INTELLECTUAL DIDACTIC COMPONENTS OF ADAPTIVE EDUCATIONAL SYSTEM
Vorobeva I.A. 559

THE ANALYSIS OF IMPELLENT ACTIVITY OF PARTNERS IN PAIR ACROBATICS
Goryacheva N.L., Antsiyperov V.V. 563

DESIGNING AND REALIZATION OF THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN INNOVATIVE EDUCATIONAL INSTITUTION
Danilov D.A. 567

COMPETENCE APPROACH TO THE ORGANIZATION OF TRAINING OF STUDENTS IN PEDAGOGICAL HIGH SCHOOL
Elagina V.S., Pochlebaev S.M. 571

STRUCTURALLY-LOGIC SCHEMES AS MEANS OF DEVELOPMENT NATURAL-SCIENCE OF ERUDITION OF STUDENTS OF THE PEDAGOGICAL DIRECTION HUMANITARIAN PROFILES
Zemtsova V.I., Kichigina E.V. 576

TO THE PROBLEM OF DETERMINING THE ESSENCE OF CONCEPTION OF COMMUNICATIVE APPROACH IN PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE SPECIALISTS
Kerimbaeva B.T. 581

THE DESIGN OF FUNDAMENTAL–APPLIED CONTENT OF STUDENTS' MATHEMATICAL PREPARATION AT THE CLASSICAL UNIVERSITY
Klescheva N.A., Tarasova I.M. 586

USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN FORMATION OF THE UNIFORM EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF HIGH SCHOOL
Kornilov Y.V. 591

CONCEPTUAL BASES OF FORMATION OF COMPLETE EDUCATIONAL SPACE OF A HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION
Kornilova A.G. 595

FORMING AND EVALUATION OF THE PROFESSIONAL MATHEMATICAL COMPETENCE AT THE UNIVERSITY OF ECONOMICS
Makarov S.I., Sevastyanova S.A. 598

THE TRAINING OF FUTURE ECOLOGISTS IN THE CONDITIONS OF HIGHER EDUCATION INFORMATISATION
Meirbekova G.P. 602

CURRENT TRENDS OF ORGANIZATIONAL DEVELOPMENT OF VOCATIONAL EDUCATION IN THE RAIL INDUSTRY DURING THE REFORM PERIOD
Morozov N.M. 606

MODEL OF FORMATION OF EDUCATIONAL AND PROFESSIONAL INDEPENDENCE OF STUDENTS, THE FUTURE EXPERTS-BOOKKEEPERS
Muftahova E.A. 611

ERGONOMIC DESIGN EDUCATION AS A THEORY OF «THE PERSON – EDUCATIONAL SIGN SYSTEMS»
Okulova L.P. 616

ON THE POSSIBILITIES OF DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL MENTALITY IN A SUPPLEMENTARY EDUCATION
Popova E.A., Zelinskaya E.V., Tolmacheva N.A. 620

Technical sciences

MATHEMATICAL MODEL OF CRUSHING THE OLD ASFALT CONCRETE IN AN ELCTROMAGNETIC FIELD
Badoev V.A., Lupanov A.P., Murashov A.A. 624

DETERMINATION OF EXPENSES OF THE LIQUID IN HYDRAULIC ELEMENTS OF COGENERATION UNIT OF THE VEHICLES
Zharov A.V., Pavlov A.A., Lebedev A.E., Lomov A.A. 628

INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF TWO-COMPONENT ADDITIVE ON THE BASIS OF OLIGOMERIC SULFUR CONTAINING CYCLOALKENES AND BIS(3,5-DI-TERT-BUTYL-4-HYDROXYPHENYL) POLYSULFIDE ON THE STABILITY OF THE SYNTHETIC ISOPRENE RUBBER AND VULCANIZATES' PROPERTIES
Karaseva J.S., Cherezova E.N., Khusainov A.D. 633

TEST BENCH FOR DYNAMIC PARAMETERS OF DRY UNCOLOUMB FRICTION IDENTIFICATION
Lushnikov B.V. 638

REPRODUCTION INFRASTRUCTURE IN THE CONDITIONS OF MODERNISATION OF THE RUSSIAN ECONOMY
Matveev Y.V., Trubetskaya O.V. 642

MATHEMATICAL MODELING OF HEAT EXCHANGE PROCESSES AS A BASIS FOR AUTOMATIC CONTROL OF KINETICS OF NONISOTHERMIC VULCANIZATION OF ELASTOMERIC COVERINGS
Osipov S.Y., Potapov N.V., Skorobogatova A.Y., Osipov Y.R. 647

EFFECT OF DESIGN PARAMETERS FOR THE HEADS REZTSOVA PERFORMANCE AND QUALITY IN VORTEX BORING
Oteniy Y.N., Muravoiv O.P., Tymenov T.N., Zhunusova A.S., Tkacheva Y.O., Pleshakova E.A., Erahtina A.V. 652

THE USE OF WIRELESS SENSOR NETWORKS FOR SYSTEM MONITORING OF PESTICIDES IN THE BIOSPHERE
Sedalischev V.N., Udartseva O.V. 657

A NUMERICAL ALGORITHM AND MODELING OF THERMO-STRESSED STATE OF HEAT-RESISTANT ALLOY ROD IN THE PRESENCE OF HEAT EXCHANGE, HEAT INSULATION AND TEMPERATURE CONSTANT INTENSITY
Tashenova Z.M., Nurlybaeva E.N., Zhumadillaeva A.K., Kudaykulov A.K. 660

WORKING OUT OF IDEALISED MODEL OF DRILLING OF ROCKS WITH VARIOUS PHYSICOMECHANICAL PROPERTIES BY ROLLER BIT CHISELS
Shigin A.O., Gilev A.V. 665

Economic sciences

SMALL BUSINESS ROLE IN CRISIS SELF-EMPLOYMENT OF THE POPULATION
Abramova E.A., Ilchenko A.N. 668

IMPROVEMENT OFTHE INTERNAL AUDITS OF HIGHER QUALITY SYSTEM ACCORDING TO ITS LIFECYCLE
Amineva V.P. 672

ECONOMY PHILOSOPHY AS A HUMANISTIC BASIS OF THE ECONOMIC SCIENCE
Zaretskiy A.D., Ivanova T.E. 677

INNOVATIVE PROCESSES AND ORGANIZATIONAL TRANSFORMATIONS IN THE MANUFACTURING SECTOR
Zuev V.E. 682

PROBLEMS AND MECHANISMS OF DEVELOPMENT OF RURAL TERRITORIES
Kovalenko E.G. 687

THE OPPORTUNITIES OF TAXING OPTIMIZATION PHARMACIES, REGISTERED HOW INDIVIDUAL ENTREPRENEURS
Magomedova F.T., Kabakova T.I., Popova E.A. 691

COMPLEX ESTIMATION METHOD OF THE ADMINISTRATIVE PERSONNEL IN CONSUMER COOPERATIVE ORGANIZATIONS
Makrinova E.I., Muhina M.G. 696

THE PECULAIRITIES OF DEVELOPMENT AND ALLOCATION NORTHERN CAUCASIAN FEDERAL DISTRICT REGION'S PRODUCTIVE FORCES
Moskovetz A.V. 702

INTEGRATION OF EDUCATION, SCIENCE AND BUSINESS: TRENDS AT THE MESO LEVEL OF THE ECONOMY
Mokhnachev S.A., Mokhnachev K.S., Shamaeva N.P. 707

METHOD FOR ASSESSING INNOVATIVENESS AND COMPETITIVENESS OF INNOVATIVE PROJECTS
Mutanov G.M., Esengalieva Z.S. 712

THE FACTORS INFLUENCING A CONDITION OF THE INTERNAL CURRENCY MARKET OF KAZAKHSTAN
Omarbaeva A.K. *718*

IMPROVING THE ORGANIZATIONAL AND METHODOLOGICAL MECHANISM OF MANAGING MOSCOW HOUSING AND COMMUNAL SERVICES
Radina Y.I. *721*

ENTREPRENEURSHIP AS AN IMPETUS TO MIDDLE CLASS DEVELOPMENT IN THE COUNTRYSIDE
Stukova I.V., Frolova M.V. *724*

AUDIT OF CALCULATIONS WITH THE BUDGET UNDER THE VAT AT TENANCY OF OBJECTS OF REAL ESTATE BY SANATORIUM ORGANIZATIONS
Khachaturova D.V. *728*

FINANCING NOH RAILROAD HOSPITAL IN ASTRAKHAN-1 «RUSSIAN RAILROADS CO»
Shapovalova M.A., Koretskaya L.R. *734*

TRANSFORMATION OF THE SYSTEM OF RAW AND TECHNOLOGICAL PREPARATION IN ORGANIZATION OF FOREST EXPLOITATION
Shegelman I.R., Lukashevich V.M. *739*

Legal sciences

THE CONCEPT OF «STRONG» AND «SERVICE» IN THE CONTEXT OF THE STATE OF MODERNIZATION OF PUBLIC ADMINISTRATION IN RUSSIA: GENERAL AND EXCELLENT
Kozhenko Y.V. *744*

RULES FOR AUTHORS *749*

УДК 577.15:616.36-002-099.3:616-003.96

АЛКОГОЛЬДЕГИДРОГЕНАЗА. МОЛЕКУЛЯРНАЯ И НАДМОЛЕКУЛЯРНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ

Зимин Ю.В., Уланова А.А., Соловьева А.Г.

ФГБУ «Нижегородский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии», Нижний Новгород, e-mail: sannag5@mail.ru

В обзоре проведен анализ литературы, касающийся особенностей молекулярной и надмолекулярной регуляции одного из ферментов класса оксидоредуктаз, алкогольдегидрогеназы (АДГ). Фермент широко распространен в природе и выделен из различных источников у человека и животных. Установлено, что у животных АДГ преимущественно находится в форме димера. В настоящее время различают три класса алкогольдегидрогеназы, полипептидные цепи которых являются продуктами экспрессии 5 генетических локусов. У человека АДГ локализуется в желудочно-кишечном тракте, почках, эндокринных железах, мозге. Фермент сосредоточен преимущественно в цитозольной фракции. АДГ митохондрий находится, предположительно, в межмембранном пространстве. При этом одна из форм фермента, с высоким сродством к ацетальдегиду, связана с внешней стороной внутренней мембраны митохондрий. Другая форма алкогольдегидрогеназы, с низким сродством к ацетальдегиду, взаимодейсвует с внутренней стороной внешней мембраны.

Ключевые слова: алкогольдегидрогеназа, свойства, регуляция

ALCOHOLE DEHYDROGENASE. MOLECULAR AND SUPRAMOLECULAR REGULATOIN

Zimin Y.V., Ulanova A.A., Soloveva A.G.

Research Institute of Traumatology and Orthopedic, Nizhny Novgorod, e-mail: sannag5@mail.ru

The analysis of literature, touching the features of the molecular and supramolecular adjusting of one of enzymes of class of oxidoreductases,alcohole dehydrogenase (ADG), has been conducted in a review. The enzyme widespread in the nature also is allocated from various sources at the person and animals. It is established, that at animals ADG mainly is in the dimer form. Now distinguish three classes of alcohole dehydrogenase, polypeptide chains of which are products of an expression of 5 genetic locuses. At person ADG it is localised in a gastroenteric path, kidneys, endocrine glands, brain. The enzyme is concentrated mainly in cytosolic fraction. ADG of mitochondries is, presumably, between membranes. Thus one of forms of enzyme, with high affinity to acetaldehyde, relates to exteriority of internal membrane of mitochondria. Other form of alcohole dehydrogenase, with low affinity to acetaldehyde, interacts with the internal side of external membrane.

Keywords: alcohole dehydrogenase, properties, regulation

Современная энзимология в классическом понимании живет сегодня в новом биоинформационном измерении, когда ферменты рассматриваются не только как отдельные представители макромолекул, но и изучается роль каждого из них в метаболизме клеток в целом. Большинство энзимологов прекрасно понимают, что наиболее значимые эксперименты, направленные на выяснение физико-химических механизмов биокатализа, можно получить на очищенных ферментах. Однако такого рода «чистые» эксперименты порождают закономерный вопрос: можно ли свойства ферментов, наблюдаемые in vitro, корректно отнести к условиям их функционирования в живой клетке. Это можно сделать только гипотетически. Поэтому многие исследователи склонны считать, что традиционная энзимология, исследующая поведение очищенных ферментов в водных растворах – наука во многом «искусственная». Реальный выход из создавшегося положения – это разработка и изучение надмолекулярных модельных систем, отражающих в различной мере условия микроокружения ферментов в условиях in vivo.

На примере одного из ферментов класса оксидоредуктаз, алкогольдегидрогеназы (АДГ) мы попытались провести анализ особенностей молекулярной и надмолекулярной регуляции данного фермента по данным литературы.

Известно, что алкогольдегидрогеназа катализирует окисление спиртов и восстановление альдегидов в присутствии коферментов НАД и НАДН. В физиологических условиях ферментативная реакция сдвинута в сторону образования эндогенного этанола, а не ацетальдегида [1].

Фермент широко распространен в природе и выделен из различных источников у человека и животных [11, 12, 14, 6, 18]. Установлено, что у животных АДГ преимущественно находится в форме димера. Для некоторых ферментов из бактерий, дрожжей характерны тетрамерные формы АДГ.

В настоящее время различают три класса АДГ (I–III), полипептидные цепи которых (α; β 1–3; j 1–2; p; x) являются продуктами экспрессии 5 генетических локусов (АДГ 1-5).

АДГ-I – является основным ферментом печени, обусловливающим при алкогольной

интоксикации окисление большей части поступившего в организм этанола. Он построен из субъединиц первых трёх типов (α; β; j), комбинирующихся в различные гомо- и гетеродимеры. Полиморфизм АДГ печени человека в значительной мере обусловлен этим классом изоферментов. Данная форма фермента имеет низкие значения Km для этанола, высокую чувствительность при ингибировании пиразолом и его производным, а также наиболее широкую субстратную специфичность среди всех классов ферментов. Комбинация субъединиц приводит к образованию трёх основных изоферментов АДГ-I: EE, ES и SS. Специфичность изоферментов не абсолютна. SS – фермент, который проявляет активность по отношению к спиртам, а EE – изофермент, активный в реакциях окисления гидроксильных групп боковых цепей ряда стероидов [7].

АДГ-II – гомодимер, состоящий из полипептидных цепей «р». Он характеризуется низким сродством к этанолу, незначительно ингибируется пиразолом, не окисляет метанол, этиленгликоль, циклогексанол. Считается, что он обеспечивает окисление этанола до 40 % при его концентрации в крови порядка 100 мМ. Наиболее вероятным физиологическим субстратом АДГ-II являются альдегиды, продукты обмена норадреналина, для которых значение Kcat/Km на два порядка выше, чем других субстратов [9].

АДГ-III состоит из двух одинаковых субъединиц типа «х». Данный фермент не чувствителен к пиразолу. Имеет низкое сродство к короткоцепочечным спиртам. Метанол не является субстратом для АДГ-III. Скорость окисления этанола возрастает линейно до 2,5 М концентрации без признаков насыщения. Роль этого фермента в окислении этанола незначительна, физиологические функции пока не известны [13].

Практически все препараты АДГ при электрофорезе дают множественные полосы (коммерческие препараты АДГ печени лошади – 6; грубые экстракты тканей – до 9–12 полос), что указывает на наличие у фермента множественных молекулярных форм и выраженный полиморфизм [10].

НАД-зависимая АДГ-I окисляет первичные, вторичные и циклические спирты. Первичные спирты окисляются до альдегидов, вторичные – до кетонов. Ингибиторами фермента являются вещества, связывающие цинк или взаимодействующие с SH-группами: 8-оксихинолин, фенантролин, этилендиаминтетрауксусная кислота, бипиридин, 4-метилпиразол, меркаптоэтанол [8]. Конкурентными ингибиторами АДГ являются галогенсодержащие субстраты: трихлорэтанол, хлоралгидрат, а также фенилгидразин. Для ряда соединений: адреноблокаторы, амфетамин, тиреоидные гормоны, диметилформамид, дисульфирам, амантадин – механизм ингибирования окончательно не выяснен [17]. Значительно меньше известно об активаторах АДГ. Так, очищенный фермент из печени крыс активируется дезоксихолатом натрия (1 мМ) и другими желчными кислотами. Показана активация алкогольдегидрогеназы путём гликозилирования [19].

Показано, что увеличение количества АДГ, связанной на единицу массы носителя, сопровождается снижением её активности. Причиной снижения активности дегидрогеназы при её иммобилизации являются диффузионные затруднения, препятствующие доступу субстратов к активным центрам фермента.

Установлено, что при повышении ионной силы раствора (0,1М NaCl) наблюдается полная диссоциация комплексов формиатдегидрогеназы и алкогольдегидрогеназы с поликатионами, что свидетельствует об электростатическом характере сил, обусловливающих образование данных комплексов. Имеются сведения, указывающие на связь алкогольдегидрогеназы с сорбитдегидрогеназой, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназой в цитоплазме печени крыс [5]. Показана возможность образования комплекса между глицеральдегидфосфатдегидрогеназой и алкогольдегидрогеназой дрожжей, который характеризуется медленной ассоциацией и еще более медленной диссоциацией.

Изменение специфичности фермента в результате его солюбилизации может быть как истинным, связанным с изменением каталитических свойств самого фермента, так и кажущимся, т.е. обусловленным изменением величины константы Михаэлиса, которая зависит от локальной концентрации субстрата вокруг фермента. Ярким примером изменения субстратной специфичности алкогольдегидрогеназы, обусловленного эффектами распределения субстрата, является реакция окисления алифатических спиртов, катализируемая АДГ из печени лошади в системе обращённых мицелл АОТ (аэрозоль диизооктилсульфосукцинат натрия – один из наиболее широко применяемых поверхностно активных веществ) в октане. Переход от водного раствора к системе обращённых мицелл сопровождается сдвигом максимума на кривой зависимости константы скорости второго порядка этой реакции $Kcat/Km_{каж}$ от длины углеводородной цепи в молекуле спиртового субстрата. А, именно, в воде оптимальный субстрат – октанол, в коллоидном растворе воды в ок-

тане – бутанол. Таким образом, субстратная специфичность АДГ, мерой которой является величина $Kcat/Km_{каж}$, резко изменяется при переходе от водного раствора к мицеллярному. В то же время конформация активного центра АДГ при таком переходе не меняется. Кроме того, изучение закономерностей равновесия ферментативной реакции в мицеллярной системе позволило предположить механизм регуляции метаболитов в клетке путём небольшого изменения степени гидратации биомембран [15].

Вполне естественным является объяснение функции АДГ, присутствующей в большом количестве в печени животных и человека, в том, что фермент образует, а не потребляет эндогенный этанол и таким образом активно регулирует уровень эндогенного ацетальдегида.

Иммуногистохимическим методом показано, что АДГ локализуется у человека в желудочно-кишечном тракте, почках, эндокриннных железах, мозге [16]. Фермент сосредоточен преимущественно в цитозольной фракции, хотя не исключается возможность его взаимодействия с мембранами субклеточных органелл, в частности, митохондрий.

Практически мало, что известно о топографии фермента в клетке. Имеется ряд работ, указывающих на то, что алкогольдегидрогеназа присутствует в митохондриальной фракции печени [3, 4, 2].

Предполагается, что АДГ митохондрий находится, преимущественно, в межмембранном пространстве. При этом одна из форм АДГ, с высоким сродством к ацетальдегиду, связана с внешней стороной внутренней мембраны митохондрий, а другая форма АДГ, с низким сродством к ацетальдегиду, взаимодейтвует с внутренней стороной внешней мембраны.

В целом, в митохондриях видимо существует надмолекулярный пул (метаболон или энзиматический компартмент) алкогольдегидрогеназы, который регулирует содержание эндогенного этанола и ацетальдегида в клетке.

Выяснение особенностей регуляции митохондриальных форм фермента требует проведения дальнейших исследований.

Список литературы

1. Ашмарин И.П. Алкогольдегидрогеназа млекопитающих – объект молекулярной медицины // Успехи биологической химии – 2003. – Т. 43. – С. 3–18.

2. Зимин Ю.В., Соловьева А.Г. Регуляторная роль надмолекулярного комплекса алкогольдегидрогеназы и лактатдегидрогеназы митохондрий клетки // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2009. – № 12. – С. 644–645.

3. Зимин Ю.В., Сяткин С.П., Березов Т.Т. Надмолекулярная регуляция активности некоторых оксидоредуктаз клетки в норме и патологии // Вопросы медицинской химии. – 2001. – Т.47, № 3. – С. 247–287.

4. Зимин Ю.В., Сяткин С.П., Березов Т.Т. Молекулярные механизмы метаболической адаптации патологически измененной печени при токсическом гепатите // Вопросы медицинской химии. – 2001. – Т.47, № 3. – С. 346–352.

5. Судовцев В.Е. К вопросу об электрофоретической оценке множественных молекулярных форм ферментов и их соотношениях на примере алкогольдегидрогеназы из цитозоля печени млекопитающих // Вопр. мед. химии. – 1985. – Т. 31, № 3. – С. 71–77.

6. Brown S.D. et al. Mutant alcohol dehydrogenase leads to improved ethanol tolerance in Clostridium thermocellum // Proc Natl Acad Sci U S A. – 2011. – Vol. 108, № 33. – P. 13752–13757.

7. Casini A. Human hepatic stellate cells express class I alcohol dehydrogenase and aldehyde dehydrogenase but not cytochrome P450 2E1 // J Hepatol. – 1998. – Vol. 28, № 1. – P. 40–45.

8. Cheng Li-Yao, Lek Lee-Hua. Inhibition of alcohol dehydrogenase by thiol compouds // FEBS Lett. – 1992. – Vol. 300, № 3. – P. 251–253.

9. Chrostek L., Szmitkowski M. Serum activities of classes I and II alcohol dehydrogenase in toxic liver damage // Clin. Chem. Acta. – 1998. – Vol. 271, № 2. – P. 163–169.

10. Goedde H.W., Agarwal D.P. Polymorfism of aldehyde dehydrogenase and alcohol sensitivity // Enzyme. – 1987. – Vol. 37, № 1–2. – P. 29–44.

11. The protective effects of osmolytes on yeast alcohol dehydrogenase conformational stability and aggregation / H.Y. Han, Z.G. Yao, C.L. Gong, W.A. Xu // Protein Pept Lett. – 2010. – № 8. – P. 1058–1066.

12. Herdendorf T.J., Plapp B.V. Origins of the high catalytic activity of human alcohol dehydrogenase 4 studied with horse liver A317C alcohol dehydrogenase // Chem Biol Interact. – 2011. – Vol. 191, № 1–3. – P. 42–47.

13. Jensen D.E., Belka G.K., Bois G.C. S-Nitrosoglutathione is a substrate for rat alcohol dehydrogenase class III isoenzymes // Biochem. J. – 1998. – Vol. 331, № 2. – P. 659–668.

14. Matsumoto M. et al. Ethanol metabolism by HeLa cells transduced with human alcohol dehydrogenase isoenzymes: control of the pathway by acetaldehyde concentration // Alcohol Clin Exp Res. – 2011. – Vol. 35, № 1. – P. 28–38.

15. Minteer S.D. Micellar enzymology for thermal, pH, and solvent stability // Methods Mol Biol. – 2011. – № 679. – P. 19–24.

16. Montavon P., Felber J. P., Holmquist B. A human liver alcohol dehydrogenase enzyme – linked immunosorbent assay method specific for class I, II and III isozymes // Anal. Biochem. – 1989. – Vol. 176, № 1. – P. 48–56.

17. Schindler J.F., Berst K.B., Plapp B.V. Inhibition of human alcohol dehydrogenase by formamides // J.Med. Chem. – 1998. – Vol. 41, № 10. – P. 1696–1701.

18. Strommer J. The plant ADH gene family // Plant J. – 2011. – Vol. 66, № 1. – P. 128–142.

19. Walton D.J., Shilton B.H. Effect of glycation upon activity of liver alcohol dehydrogenase // Adv Exp Med Biol. – 1993. – № 328. – P. 493–500.

References

1. Ashmarin I.P. *Uspekhi Biologicheskoy Khimmii*, 2003, T. 43, pp. 3–18.

2. Zimin Yu.V., Soloveva A.G. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*, 2009, no. 12, pp. 644–645.

3. Zimin Yu.V., Syatkin S.P., Berezov T.T. *Voprosy meditsinskoy khimmii*, 2001, T.47, no. 3, pp. 247–287.

4. Zimin Yu.V., Syatkin S.P., Berezov T.T. *Voprosy meditsinskoy khimmii*, 2001, T.47, no. 3, pp. 346–352.

5. Sudovtsev V.E. *Voprosy meditsinskoy khimmii*, 1985, T. 31, no. 3, pp. 71–77.

6. Brown S.D. et al. *Proc Natl Acad Sci* USA, 2011, Vol. 108, no. 33, pp.13752–13757.

7. Casini A. J. *Hepatol*. 1998, Vol. 28, no. 1, pp. 40–45.

8. Cheng Li-Yao, Lek Lee-Hua. *FEBS Lett*. 1992, Vol. 300, no. 3, pp. 251–253.

9. Chrostek L., Szmitkowski M. *Clin. Chem. Acta*, 1998, Vol. 271, no. 2, pp. 163–169.

10. Goedde H.W., Agarwal D.P. *Enzyme*. 1987, Vol. 37, no. 1 – 2, pp. 29–44.

11. Han H.Y., Yao Z.G., Gong C.L., Xu W.A. *Protein Pept Lett*. 2010, no. 8, pp. 1058–1066.

12. Herdendorf T.J., Plapp B.V. *Chem. Biol. Interact*. 2011, Vol. 191, no. 1–3, pp. 42–47.

13. Jensen D.E., Belka G.K., Bois G.C. *Biochem.* J., 1998, Vol. 331, no. 2, pp. 659–668.

14. Matsumoto M. et al. *Alcohol Clin. Exp. Res*. 2011, Vol. 35, no. 1, pp. 28–38.

15. Minteer S.D. *Methods Mol. Biol*. 2011, no. 679, pp. 19–24.

16. Montavon P., Felber J.P., *Holmquist B. Anal. Biochem*. 1989, Vol. 176, no. 1, pp. 48–56.

17. Schindler J.F., Berst K.B., Plapp B.V. J.Med. *Chem*. 1998, Vol. 41, no. 10, pp. 1696–1701.

18. Strommer J. Plant J., 2011, Vol. 66, no. 1, pp.128–142.

19. Walton D.J., Shilton B.H. *Adv. Exp. Med. Biol*. 1993, no. 328, pp. 493–500.

Рецензенты:

Веселов А.П., д.б.н., профессор, зав. кафедрой биохимии и физиологии растений, декан биологического факультета ННГУ им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород.

Корягин А.С., д.б.н., профессор кафедры физиологии и биохимии человека и животных ННГУ им. Н.И. Лобачевского, зам. декана по научной работе биологического факультета, г. Нижний Новгород.

Работа поступила в редакцию 20.02.2012.

УДК 665.12:582.711.714

СОСТАВ ЖИРНЫХ КИСЛОТ ЛИПИДОВ ВЕГЕТАТИВНОЙ ЧАСТИ MALUS BACCATA

Петухова М.С., Рубчевская Л.П.

ГОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет», Красноярск, e-mail: pk@sibstu.kts.ru.

Malus baccata широко распространена в Сибири: от Алтайского края до Тихого океана. Своей популярностью она обязана высокой зимостойкости и плодовитости. Актуальность проводимой работы состоит в том, что применение вегетативной части растения ограничено вследствие недостатка сведений о ее химическом составе. Целью представленной работы является изучение жирнокислотного состава липидов вегетативной части Malus baccata. Полученные данные показывают, что древесную зелень Malus baccata целесообразно использовать для получения экстрактов с высоким содержанием ненасыщенных жирных кислот.

Ключевые слова: жирные кислоты, липиды, вегетативная часть, древесная зелень

STRUCTURE OF FAT ACIDS OF LIPIDS VEGETATIVE PART MALUS BACCATA

Petuhova M.S, Rubchevskaya L.P.

Krasnoyarsk Siberian state technological university, Krasnoyarsk, e-mail: pk@sibstu.kts.ru.

Malus baccata widespread in Siberia: from Altay territory to Pacific ocean. She is obliged by the popularity of high winter hardiness and fruitfulness. The urgency of spent work consists that application of a vegetative part of a plant is limited owing to a lack of data on its chemical compound. In the presented work results of research of fat acids of lipids of the vegetative part Malus baccata are resulted. The purpose of the presented work is studying of fat acids of lipids of the vegetative part Malus baccata, is defined during vegetation. The obtained data shows that wood greens Malus baccata are expedient for preparing for reception from it extracts with the high maintenance of irreplaceable nonsaturated fat acids.

Keywords: fat acids, vegetative part, lipids, wood greens

В настоящее время в условиях рыночных отношений предприятиям пищевой и парфюмерно-косметической промышленности России необходимо постоянно расширять ассортимент и повышать качество выпускаемой продукции. Это требует вовлечения в производство новых видов сырья. В настоящее время при расширении сырьевой базы особый акцент делается на использование местных источников сырья.

Семейство Rosaceae широко представлено на территории Сибири, видовой состав которого разнообразен. Среди Rosaceae интерес представляет род malus, и в, частности, один из его видов – Malus baccata, который является одним из самых зимостойких сортов в Сибири. Деревья сравнительно долговечны, даже в Восточной Сибири есть плодоносящие деревья в возрасте более 30 лет. Растение обладает хорошей восстановительной способностью. Несмотря на то, что Malus baccata широко распространена в сибирском регионе и имеет высокое содержание витаминов, каротина, сахаров, пектиновых веществ, растение до сих пор в пищевой и парфюмерно-косметической промышленности используется недостаточно [1–3].

Вовлечение этого растения в производство натуральных растительных экстрактов позволит расширить ассортимент выпускаемой продукции пищевой и парфюмерно-косметической промышленности и отказаться от целого ряда синтетических импортных добавок. Биологическую активность экстрактов, получаемых при переработке растительного сырья, определяет состав жирных кислот липидов. Жирные кислоты улучшают структуру кожи и волос, снижают артериальное давление, способствуют профилактике артрита, понижают уровни холестерина и триглицеридов, уменьшают риск тромбообразования, оказывают положительное воздействие при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, кожных заболеваниях, требуются для нормального развития и функционирования мозга.

Липиды являются важным компонентом энергетического обмена в растительных клетках. Биологическая активность липидов зависит от состава жирных кислот. Наиболее важное значение имеют незаменимые жирные кислоты, которые входят в состав клеточных мембран. Поскольку липиды вегетативной части Malus baccata до настоящего времени не изучались, представляется важным установить их состав.

Целью представленной работы является изучение жирнокислотного состава липидов вегетативной части Malus baccata – листьев, побегов и зрелых плодов, отобранных в период вегетации (с мая по сентябрь).

Материалы и методы исследования

Отбор проб для исследования проводили в пригородной зоне г. Красноярска. Для выбора опытных площадок и модельных растений использовали ме-

тоды, принятые в ботанических исследованиях [4]. Такой подход обеспечивает необходимую представительность проб растительного сырья. Биомассу высушивали по условиям, предусмотренным Государственной фармакопеей [5]. Липиды экстрагировали смесью растворителей хлороформ-изопропанол в соотношении 1:1. Метиловые эфиры жирных кислот (МЭЖК) получали согласно методике, изложенной в [6, 7]. МЭЖК анализировали на хромато-масс-спектрометре Agilent 5975 Inert (Agilent, США).

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследований представлены в табл. 1–3.

Таблица 1

Состав жирных кислот липидов листьев Malus baccata

Наименование кислот	Содержание, % от суммы кислот		
	май	июль	сентябрь
$C_{12:0}$	0,06	0,10	0,13
$C_{14:0}$	0,40	0,38	0,53
$C_{15:0}$	0,09	0,08	0,08
$C_{15:1}$	0,04	–	Следы
$C_{16:0}$	20,36	24,78	17,32
$C_{16:1}$	1,61	1,42	0,11
$C_{16:2}$	0,02	0,24	0,07
$C_{16:3}$	0,47	0,59	0,51
$C_{17:0}$	0,53	0,86	0,66
$C_{18:0}$	4,23	5,83	4,77
$C_{18:1}$	14,86	6,37	3,7
$C_{18:2}$	14,96	14,87	12,71
$C_{18:3}$	32,49	37,68	48,98
$C_{19:0}$	0,16	0,36	0,26
$C_{20:0}$	3,05	2,24	1,59
$C_{20:1}$	0,25	0,12	0,04
$C_{20:3}$	0,23	0,19	0,24
$C_{21:0}$	0,29	0,25	0,30
$C_{22:0}$	1,72	1,22	0,95
$C_{24:0}$	2,20	1,45	0,98
$C_{26:0}$	1,98	0,97	0,53
Всего предельных	35,07	38,52	28,1
Всего непредельных	64,93	61,48	66,36

В биомассе Malus baccata липиды количественно преобладают в листьях (0,23 % к а.с.м.), в побегах (0,044 % к а.с.м.) и плодах (0,21 % к а.с.м.) этот показатель несколько ниже. В целом в вегетативной части наблюдается стабильное содержание липидов в процессе вегетации.

Данные табл. 1 показывают, что в составе жирных кислот листьев Malus baccata присутствуют кислоты ряда C_{12}–$C_{26.}$

Основную массу кислот листьев в течение всего периода вегетации составляют непредельные кислоты. Их количество уменьшается в июле месяце, затем в сентябре месяце увеличивается, достигая максимума 66,36 %. Доминирующими среди них являются линолевая, линоленовая и олеиновая кислоты.

Таблица 2

Состав жирных кислот липидов побегов Malus baccata

Наименование кислот	Содержание, % от суммы кислот		
	май	июль	сентябрь
$C_{8:0}$	0,04	–	следы
$C_{9:0}$	–	0,02	следы
$C_{10:0}$	0,06	0,01	следы
$C_{11:0}$	–	0,05	–
$C_{12:0}$	0,36	0,48	0,18
$C_{13:0}$	–	0,03	следы
$C_{14:0}$	0,64	0,90	0,42
$C_{15:0}$	0,30	0,38	0,25
$C_{15:1}$	0,18	0,16	0,08
$C_{16:0}$	17,93	24,89	18,67
$C_{16:1}$	0,23	0,19	0,41
$C_{16:2}$	–	0,01	0,03
$C_{17:0}$	1,67	1,29	0,89
$C_{17:1}$	–	–	0,12
$C_{18:0}$	5,37	5,42	4,02
$C_{18:1}$	5,57	8,93	4,38
$C_{18:2}$	24,45	19,55	26,74
$C_{18:3}$	12,62	15,59	23,17
$C_{19:0}$	0,79	0,54	0,39
$C_{20:0}$	3,99	3,48	2,45
$C_{20:1}$	-	0,24	0,13
$C_{20:2}$	-	-	0,16
$C_{20:3}$	-	0,08	0,14
$C_{21:0}$	0,99	0,56	0,59
$C_{22:0}$	7,55	4,84	4,32
$C_{23:0}$	-	0,77	0,76
$C_{24:0}$	9,78	6,35	5,80
$C_{26:0}$	6,81	3,83	3,29
Всего предельных	56,95	53,48	42,03
Всего непредельных	43,05	44,75	55,36

Среди жирных кислот особенно важны линолевая и линоленовая. По физиологическому действию на организм линолевую кислоту считают основной [11]. По биологической активности линолевая кислота превышает линоленовую в 8–10 раз [9–11].

В листьях Malus baccata в ходе вегетации происходит увеличение содержания линоленовой кислоты и на ее долю в сентябре месяце приходится около 70% (от суммы непредельных кислот). Количество линолевой кислоты в процессе вегетации уменьшается от 14,96% в мае до 12,71% в сентябре. Содержание олеиновой кислоты в процессе вегетации также снижается с 14,86 до 3,7%.

Среди предельных кислот основными являются пальмитиновая, стеариновая, арахиновая, бегеновая, лигноцериновая и церотиновая кислоты. Содержание этих кислот в период с мая по сентябрь уменьшается.

Жирнокислотный состав побегов Malus baccata, как видно из табл. 2, отличается от такового листьев. В его состав входят кислоты ряда C_8–C_{26}.

Таблица 3

Состав жирных кислот липидов зрелых плодов Malus baccata

Наименование кислот	Содержание, % от суммы кислот
	Сентябрь
$C_{12:0}$	0,08
$C_{14:0}$	0,25
$C_{15:0}$	0,10
$C_{16:0}$	17,12
$C_{16:1}$	0,23
$C_{17:0}$	0,48
$C_{17:1}$	0,09
$C_{18:0}$	7,33
$C_{18:1}$	24,54
$C_{18:2}$	27,46
$C_{18:3}$	12,69
$C_{20:0}$	2,35
$C_{20:1}$	0,30
$C_{22:0}$	1,38
$C_{24:0}$	2,50
$C_{26:0}$	2,21
Всего предельных	33,80
Всего непредельных	65,31

Основную массу жирных кислот побегов в период с мая по июль составляют предельные кислоты, в сентябре превалируют непредельные жирные кислоты (55,36%). На протяжении всего периода вегетации наблюдается рост содержания непредельных жирных кислот и уменьшение количества предельных. Доминирующими среди предельных кислот побегов Malus baccata являются пальмитиновая, стеариновая, арахиновая, бегеновая, лигноцериновая и церотиновая кислоты.

Среди непредельных кислот более половины приходится на линолевую кислоту на протяжении всего периода вегетации. Количество линоленовой кислоты возрастает в течение вегетации и достигает максимального значения в сентябре (23,17%). Содержание олеиновой в 2–6 раза меньше, чем линолевой, количество олеиновой кислоты возрастает с мая по июль, а в сентябре месяце снижается до минимального значения (4,38%).

В плодах основную долю кислот составляют непредельные кислоты, среди которых преобладают олеиновая и линолевая кислоты. Количество линоленовой кислоты вдвое ниже, чем линолевой.

В составе предельных кислот основными являются пальмитиновая и стеариновая. Их содержание составляет 70% от общего количества предельных кислот.

Различия в составе кислот в разных частях растения в ходе вегетации связаны с накоплением непредельных кислот к периоду покоя в побегах растения и предпочтительным их расходованием в весенне-летний период. В листьях же и плодах, напротив, в процессе их развития наблюдается накопление непредельных кислот и уменьшение количества насыщенных кислот [11,12].

Заключение

Таким образом, представленные данные позволяют констатировать, что вегетативную часть Malus baccata целесообразно использовать для получения экстрактов с высоким содержанием незаменимых ненасыщенных жирных кислот, что свидетельствует о перспективности вовлечения их в производство продуктов парфюмерно-косметической и пищевой промышленности.

Список литературы

1. Горбунов А.Б., Васильева В.Н., Смагин В.С. Дикорастущие и культивируемые в Сибири ягодные и плодовые растения. – Новосибирск: Наука, 1980. – 264 с.

2. Васильева В.Н. Яблоня в сибирском саду. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1997. – 102 с.

3. Скибинская А.М. Сорта яблони в Сибири: (помологическое описание). – Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1969. – 215 с.

3. Зайцев Г.Н. Математический анализ биологических данных. – М., 1991. – 340 с.

4. Государственная фармакопея СССР. – 11-е изд. – М., 1989. – Т. 2. – 389 с.

5. Новицкая Г.В., Руцкая Л.А. Количественное определение липидов мембран хлоропластов // Физиология растений. – 1976. – Т. 23. – С. 899–905.

6. Кейтс М. Техника липидологии. – М.: Мир, 1975. – 322 с.

7. Лобанов В.Г., Щербин В.В. Оптимальный жирнокислотный состав пищевых растительных масел // Изв. вузов. Пищевая технология. – 2003. – № 4. – С. 21–23.

8. Физиология человека: пер. с англ. / под ред. Р. Шмидта и Ч. Тевса. – М.: Мир, 1996. – 198 с.

9. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Всё о пище с точки зрения химика: Справ. издание. – М.: Высш. шк., 1991. – 288 с.

10. Блукет Н.А., Емцев В.Т. Ботаника с основами физиологии растений и микробиологии. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1974. – 560 с.

11. Кретович В.Л. Биохимия растений. – М.: Высш. шк., 1986. – 503 с.

References

1. Gorbunov A.B., Vasileva V.N, Smagin V.S. *Dikorastuschie i kultiviruemye v Sibiri yagodnye i plodovye rasteniya*. Novosibirsk: the Nauka, 1980. 264 p.

2. Vasileva V.N. *Yablonya v sibirskom sadu*. Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, 1997. 102 p.

3. Skibinskaya A.M. *Sorta yabloni v Sibiri*: *(pomologicheskoe opisanie*). Novosibirsk: Zap.-sib.kn.izd-vo, 1969. 215 p.

4. Zaycev G.N. *The mathematicheskiy analis biologicheskikh dannykh*. M., 1991. 340 p.

5. Gosudarstvennaya pharmacopoeia SSSR. 11-e izd. M, 1989. T. 2. 389 p.

6. Novitskaya G.V., Rutskaya L.A. *Kolichestvennoe opredelenie lipidov membran chloroplastov – Physiologya rasteniy*. 1976. T. 23. pp. 899–905.

7. Keyts M. *Technika lipldologii*. M.: Mir, 1975. 322 p.

8. Lobanov V.G., Scherbin V.V. *Optimalnyy zhirnokislotnyy sostav pischevykh rastitelnykh masel – Izv. vuzov. Pischevaya tekhnologiya*. 2003. no. pp. 21–23.

9. *Fiziologiya cheloveka* // pod red. R. Shmidta i Ch. Tevsa / per. s angl. M.: Mir, 1996. 198 p.

10. Skurikhin I.M., Nechaev A.P. *Vse o pische s tochki zreniya khimika: Sprav. izdanie*. M.: Vysch. shk., 1991. 288 p.

11. Bluket N.A., Emtsev V.T. *Botanika s osnovami fiziologii rasteniy i mikrobiologii.* Izd. 2-e, pererab. i dop. M.: Vysch. shk., 1974. 560 p.

12. Kretovich V.L. *Biokhimiya rasteniy*. M.: Vysch. shk., 1986. 503 p.

Рецензенты:

Лоскутов С.Р., д.х.н, зам. директора по науке Института леса и древесины им. В.Н. Сукачева СО РАН, г. Красноярск.

Величко Н.А., д.т.н., профессор, директор института пищевых производств ФГБОУ ВПО КрасГАУ, г. Красноярск.

Работа поступила в редакцию 29.02.2012.

УДК 631.4; 581.55

ЗАПАСЫ РАСТИТЕЛЬНОГО ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА И ПРОЦЕССЫ ГУМУСОНАКОПЛЕНИЯ В ПОЧВАХ ТЕХНОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ НА ЮГЕ ПРИМОРЬЯ

Пуртова Л.Н., Сибирина Л.А., Полохин О.В.

Биолого-почвенный институт Дальневосточного отделения Российской академии наук, Владивосток, e-mail: o.polokhin@mail.ru

Исследованы вопросы сингенетического развития почв в связи с процессами восстановления растительности техногенных ландшафтов. С использованием аналитических и спектрофотометрических методов проведены расчеты содержания гумуса, интегрального отражения почв; определены запасы растительного органического вещества, определена таксономическая принадлежность растений. Исследования проводились на самозарастающем отвале вскрышных и вмещающих пород по техногенной катене. Показано, что стадии развития растительности и молодых почв зависят от положения их в рельефе. Наибольшая скорость накопления, разложения и трансформации органического вещества наблюдается в трансаккумулятивных и аккумулятивных позициях техногенных ландшафтов. На элювиальных позициях биогеоценозы эволюционируют медленнее. Установлено, что накопление растительного органического вещества и проявления гумусообразовательного процесса в почвах во многом связано со стадиями развития фитоценоза.

Ключевые слова: гумус, почвы, сингенетичность, органическое вещество, растительность

STOCK OF PLANT ORGANIC MATTER AND HUMUS ACCUMULATION PROCESSES IN SOILS OF MAN-MADE LANDSCAPES IN THE SOUTH PRIMORYE

Purtova L.N., Sibirina L.A., Polokhin O.V.

Institute of Biology and Soil Science, Far Eastern Branch, Russian Academy of Science (IBSS FEB RAS), Vladivostok, e-mail: o.polokhin@mail.ru

The questions of syngenetic formations of soils in connection with the development processes of the restoration vegetation on the men-affected landscapes are researched. The analytical and spectrophotometric methods have been used to calculate a humus content and integrated reflection of soils. The taxonomic belonging of plants has been defined. The researches were made on technogenic catena. It has been shown that development stages of vegetation and young soils depend on the position in a relief. As a result of vegetation studying on different elements of a relief it is established that the greatest speed of accumulation and transformation of organic substance is observed in transaccumulative and accumulative positions of man-made landscapes. The biogeocenoses on the eluvial positions are developed more slowly. It has been found out that the accumulation of plant organic matter and humus formation process in soil is connected with the phytocenosis stage developments.

Keywords: humus, soils, syngenetic, organic matter, vegetation

При добыче угля открытым способом на юге Приморья коренным образом изменяется сложившееся стабильное состояние природных экосистем. Возникают техногенные ландшафты, нередко имеющие облик техногеннных пустынь, лишенных растительности и почвенного покрова. В связи с этим наиболее актуальными стали вопросы рекультивации нарушенных земель, решение которых необходимо проводить с учетом естественного формирования фитоценозов и направленности почвообразовательного процесса. При этом необходимо уделить особое внимание исследованию формирующихся запасов фитомассы. Связано это с тем, что в процессе посттехногенного формирования экосистем происходит изменение в основных потоках поступления энергии, связанной с органическим веществом растительного происхождения. Соотношение энергии в виде энергии связи в органическом веществе, сформированном в процессе фотосинтеза, и дальнейшей её трансформации в ходе гумусообразовательного процесса, во многом обусловливают экологическую стабильность формирующихся экосистем [10]. Потенциальным источником органического вещества, формирующихся почв, в период их постехногенного развития, можно считать все компоненты биоценоза, которые попадают на поверхность почвы или в её толщу и участвуют в процессе почвообразования [9]. Растительное вещество, сосредоточенное в фитомассе надземной (зеленая фитомасса, ветошь, подстилка) и подземной (живые и мертвые подземные органы), дает основной материал, из которого формируется органическое вещество почв [6, 12]. Между тем в связи со спецификой климатических условий юга Дальнего Востока, в зависимости от временного интервала становления регенерационных экосистем в техногенных ландшафтах здесь процесс гумусонакопления проявляется по-разному, отражаясь как в облике формирующегося почвенного профиля, так и в содержании гумуса и его запасах [3].

Целью данной работы явилось изучение сингенетичности процессов почвообразования и накопления растительного органиче-

ского вещества в формирующихся почвах техногенных ландшафтов в период их посттехногенного формирования.

Материалы и методы исследования

Объект исследований – растительность и почвы, сформированные на внешнем 20-летнем отвале угольного разреза Павловский-2, расположенного в Приморском крае в 20 км к северу от г. Уссурийска. Разрез разрабатывается открытым способом. Геоморфологически отвал представляет собой невысокие гряды гребневой формы и рассматривается как техногенная формирующаяся катена [7]. Исследования велись на отвале по трем основным позициям: на вершине – элювиальная (площадка №3), на склоне – трансаккумулятивная (площадка №2) и у подножия аккумулятивная позиция (площадка №1). В работе использована классификация почв, предложенная Н.М. Костенковым с соавторами [8]. Физические и физико-химические свойства почв определялись общепринятыми аналитическими и спектрофотометрическими методами исследований [5]. Определение гумуса проводили по методу Тюрина [1]. Интегральное отражение почв рассчитано по методике, разработанной Н.А. Михайловой [5]. Запасы растительного органического вещества определены по методике Н.И. Базилевич, А.А. Титляновой с соавт. [12]. Названия растений приведены по сводке [10].

Результаты исследования и их обсуждение

При добыче бурого угля открытым способом на поверхность выносятся тяжело суглинистые, глинистые и песчано-галечниковые породы. Формирование почв в пределах Приморского края в фазу посттехногенного почвообразования происходит в условиях наибольшей континентальности климата. Согласно схеме гидротермического районирования юга Дальнего Востока, район исследований относится к Приханкайской гидротермической провинции и входит в юго-западный округ [9]. Для него свойственно теплое и дождливое лето со значительным выпадением годового количества осадков (до 700 мм). Сумма активных температур достигает 2450–2500°. Климатические особенности накладывают отпечаток на развитие растительности, формирование почв и направленность процессов гумусонакопления.

Как показали результаты проведенных исследований, для 20-летних отвалов характерны высокие показатели запасов растительного органического вещества (табл. 1).

Таблица 1

Запасы растительного органического вещества на мониторинговых площадках угольного разреза Павловский-2 ($M \pm m$)

Номер площадки, местоположение на катене	Почвы	Запасы, г/м^2		
		фитомасса надземная	мортмасса	общий запас растительного органического вещества
1. Аккумулятивная позиция	Литостраты гумусово-аккумулятивные	414,5 ± 30,1	345,1 ± 25,8	759,6 ± 102,4
2. Транс-аккумулятивная позиция	Литостраты дерновые	430,2 ± 24,8	389,6 ± 40,1	819,8 ± 90,2
3. Элювиальная позиция	Литостраты инициальные	76,9 ± 12,3	25,0 ± 3,2	133,3 ± 20,8

Основной вклад в формирование растительного органического вещества на площадке №1 (аккумулятивная позиция) внесли представители семейств *Asteraceae* (ястребинка зонтичная (*Hieracium umbellatum* L.), полыни: Арги *Artemisia argyi* Levl et Vaniot и тенистая *Artemisia umbrosa* (Bess.) Turcz. ex DC.) и *Fabaceae* (клевер луговой *Trifolium pratense* L.), тогда как на площадке №2 (трансаккумулятивная позиция) *Asteraceae* (полыни) и *Poaceae* (вейник наземный *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth) (табл. 2).

В пределах пробных площадок, сформированных на аккумулятивной позиции отвала вскрышных и вмещающих пород, запасы фитомассы несколько меньшие, по сравнению с трансаккумулятивными, что, на наш взгляд, связано с более благоприятным создающимся гидротермическим режимом.

В таких условиях (на трансаккумулятивных позициях) сформировались литостраты дерновые (переходящие в гумусово-аккумулятивные) и литостраты гумусово-аккумулятивные (аккумулятивные позиции). Общий запас растительного органического вещества (фитомасса + мортмасса) на площадке 2 значительно превышал таковой, по сравнению с типичными почвами холмисто-увалистых равнин – темногумусовых подбелов типичных. В последних запасы надземной фитомассы составили 191,57 г/м^2, мортмассы 148,80 г/м^2, а общий запас 340,37 г/м^2.

Показатель соотношения мортмассы (М) и надземной фитомассы (НФ) на площадках 1 и 2 несколько отличались (0,83; 0,91). Значительное накопление мортмассы обусловлено, на наш взгляд, явной заторможенностью процессов разложения растительного органического веществ микрофлорой. Для формирующихся почв на отвалах вскрышных пород свойственна сильнокислая реакция среды (табл. 3).

Таблица 2

Флористическая характеристика растительных ассоциаций и соотношение мортмассы и наземной фитомассы на мониторинговых площадках

Семейства	Количество видов, %	Процент от запасов надземной фитомассы	Мортмасса, % от общего запаса	М:НФ
Площадка №1. Аккумулятивная позиция				
Asteraceae	58,0	57,8	45,5	0,83
Equisetaceae	14,0	3,2		
Fabaceae	14,0	34,8		
Poaceae	14,0	4,2		
Площадка №2. Трансаккумулятивная позиция				
Asteraceae	52,0	48,8	47,5	0,91
Equisetaceae	16,0	2,8		
Fabaceae	16,0	9,2		
Poaceae	16,0	39,2		
Площадка № 3. Элювиальная позиция				
Asteraceae	50,0	60,7	42,3	0,73
Equisetaceae	33,0	39,1		
Fabaceae	17,0	0,2		

Примечания: М – мортмасса; НФ –наземная фитомасса.

Таблица 3

Содержание гумуса и кислотность почв техногенных ландшафтов

Номер площадки, местоположение на катене	Почвы	pH		Гумус, %, (M ± m)
		pHвод	pHсол	
1. Аккумулятивная позиция	Литостраты гумусово-аккумулятивные	5,36	4,38	3,00 ± 0,61
2. Трансаккумулятивная	Литостраты дерновые	5,66	4,05	2,58 ± 0,24
3. Элювиальная	Литостраты органо-аккумулятивные	5,67	4,32	1,94 ± 0,22

Судя по содержанию гумуса в почвах, сформированных на трансаккумулятивных позициях, им свойственна эволюционно-динамичная стадия гумусонакопления. Это выражается как в формировании явно выраженных органогенного и дернового горизонта, так и более высокими показателями содержания гумуса, по сравнению с литостратами инициальными на элювиальных позициях. Данная стадия гумусонакопления подтверждалась довольно высокими параметрами интегрального отражения почв (R = 25,4 %).

На аккумулятивных позициях основное количество растительного органического вещества привносится с представителями семейства *Fabaceae*, которые способствуют обогащению азотом почвы, что заметно активизирует микрофлору почв. В результате активизации процессов трансформации органического вещества микрофлорой несколько снижается количество мортмассы, усиливается поступление органических соединений, что приводит к активизации процессов гумусонакопления и свидетельствует о переходной к метастабильному состоянию стадии гумусонакопления и более устойчивом экологическом состоянии формирующихся почв. Это нашло проявление в формировании маломощного темно-гумусового горизонта. Из-за увеличения содержания гумуса в поверхностном слое установлено снижение параметров интегрального отражения (до 22,8 %).

В верхних частях склонов на отвалах вскрышных и вмещающих пород 20-летнего возраста на элювиальных позициях в составе растительности преобладали представители семейства *Equisetaceae* (хвощ полевой *Equisetum arvense* L.) и *Asteraceae* (тысячелистник обыкновенный *Achillea millefolium* L). Накопление растительного органического вещества здесь явно низкое (76,93 г/м^2), по сравнению с площадками на аккумулятивной и трансаккумулятивной позициях. При этом наблюдается фрагментарное накопление мортмассы, что свидетельствует о переходе инициальной стадии развития литостратов в эволюционно-динамичную стадию гумусонакопления. В таких условиях формировались литостраты органо-аккумулятивные с довольно низким уровнем содержания гумуса и довольно высокими параметрами интегрального отражения почв (26,0 %).

Заключение

Таким образом, установлено, что в зависимости от занимаемого положения в рельефе (элювиальная, трансаккумулятивная, аккумулятивная позиция), на отвалах вскрышных и вмещающих пород Павловского угольного месторождения, исследуемые мониторинговые площадки различались по запасам фитомассы и показателя соотношения мортмассы (М) и фитомассы (НФ). Наиболее низкие показатели М:НФ свойственны для литостратов, формирующихся на элювиальных позициях. В составе растительных сообществ доминируют представители семейства *Asteraceae* и *Equisetaceae*. Молодые почвы находятся на эволюционно-динамичной стадии гумусонакопления. В таких условиях формируются литостраты органо-аккумулятивные. На трансаккумулятивных позициях в составе растительности преобладали представители семейств *Asteraceae и Poaceae*, увеличивается соотношение М:НФ, а процесс гумусонакопления переходит в более ярко выраженную эволюционно-динамическую стадию. В таких условиях формируются литостраты дерновые, переходящие в гумусово-аккумулятивные, для которых свойственно наличие типодиагностических горизонтов АО и АУ, а также увеличение содержания гумуса в поверхностном слое и снижение интегральное отражения почв. На аккумулятивных позициях преобладание в составе растительности представителей семейства *Fabaceae* способствует обогащению гумуса азотом, явно активизируются процессы разложения растительного органического вещества. Это проявляется в сокращении запасов мортмасссы, снижении соотношения М:НФ. Формируется маломощный темно-гумусовый горизонт (AU). Возрастание содержания гумуса приводит к явному снижению параметров интегрального отражения почв.

Список литературы

1. Аринушкина Е.В. Агрохимические методы исследования почв. – М.: Изд-во Наука, 1975. – 656 с.

2. Гумусообразование в техногенных экосистемах / С.С. Трофимов, Н.Н. Наплекова, Е.Р. Кандрашин и др. – Новосибирск: Наука, 1986. – 165 с.

3. Костенков Н.М., Пуртова Л.Н. Общие закономерности формирования почв на отвальных породах и их гумусовое состояние // Вестник. КрасГАУ. – 2009. – №6. – С. 17–22.

4. Методы изучения биологического круговорота в различных природных зонах / Н.И. Базилевич, А.А. Титлянова, В.В. Смирнов и др. – М.: Мысль, 1978. –183 с.

5. Михайлова Н.А., Пуртова Л.Н. Оптико-энергетические методы в экологии почв. – Владивосток: Дальнаука, 2005. – 80 с.

6. Подземные органы растений в травяных экосистемах / А.А. Титлянова, Н.П. Косых, Н.П. Миронычева-Токарева и др. – Новосибирск: Наука, 1996. – 128 с.

7. Полохин О.В. Специфика преобразования минеральных форм фосфатов при почвообразовании в техногенных ландшафтах // Сибирский экологический журнал. – 2007. – № 5. – С. 843–847.

8. Почвы ландшафтов Приморья (Рабочая классификация): учебное пособие / Н.М. Костенков, О.В. Нестерова, Л.Н. Пуртова и др. – Владивосток: Изд-во ДФУ, 2011. – 112 с.

9. Родин Л.Е, Базилевич Н.И. Динамика органического вещества и биологический круговорот в основных типах растительности. – М.; Л.: Наука, 1965. – 253 с.

10. Сосудистые растения советского Дальнего Востока. – СПб.: Наука, 1985–1996. Т. 1–8.

11. Степанько А.А. Агрогеографическая оценка земельных ресурсов и их использование в районах Дальнего Востока. – Владивосток: Дальнаука, 1992. – 115 с.

12. Сукцессии и биологический круговорот в основных типах растительности / А.А. Титлянова, Н.А. Афанасьев, Н.Б. Наумова и др. – Новосибирск: Наука, 1993. – 157 с.

References

1. Arinushkina E.V. *Agrohimicheskie metody issledovanija pochv* [Agrochemical methods of research of soils]. Moscow, Nauka, 1975. 656 p.

2. Trofimov S.S., Naplekova N.N., Kandrashin E.R. Fatkulin F.A., Stebaeva S.K. *Gumusoobrazovanie v tehnogennyh jekosistemah* [Humus in the man-made ecosystems]. Novosibirsk, Nauka, 1986. 165 p.

3. Kostenkov N.M., Purtova L.N. *Vestnik. KrasGAU*, 2009, no. 6, pp. 17–22.

4. Bazilevich N.I., Titlyanova A.A., Smirnov V.V., Rodin L.E., Nechaeva N.T.,Levin F.I. *Metody izuchenija biologicheskogo krugovorota v razlichnyh prirodnyh zonah* [Methods for studying the biological cycle in a variety of natural areas]. Moscow, Mysl, 1978. 183 p.

5. Mikhailova N.A., Purtova L.N. *Optiko-jenergeticheskie metody v jekologii pochv* [Optical and energetically method in ecology of soils]. Vladivostok, Dalnauka, 2005. 80 p.

6. Titlyanova A.A., Kosyh N.P., Mironycheva-Tokareva N.P., Romanova I.P. *Podzemnye organy rastenij v travjanyh jekosistemah* [Underground organs of plants in the grass ecosystems]. Novosibirsk, Nauka, 1996. 128 p.

7. Polohin O.V. *Contemporary Problems of Ecology,* 2007, no. 5, pp. 843–847.

8. Kostenkov N.M., Nesterova O.V., Purtova L.N, Derbenceva A.M., Krupskaya L.G., Nazarkina A.V., Pilipushka V.N., Semal V.A., Starozhilov V.T. Pochvy landshaftov Primor'ja (Rabochaja klassifikacija). Uchebnoe posobie [Soils of landscapes of Primorye (Working classification). The manual]. Vladivostok, Far Eastern State University, 2011. 112 p.

9. Rodin L.E, Bazilevich N.I. Dinamika organicheskogo vewestva i biologicheskij krugovorot v osnovnyh tipah rastitel'nosti [Dynamics of organic matter and biological cycle of nitrogen and ash elements in the major vegetation types of the globe]. Moscow: Leningrad, Nauka, 1965. 253 p.

10. *Sosudistye rastenija sovetskogo Dalnego Vostoka* [Vascular plants of the Soviet Far East]. St. Petersburg, Nauka, 1985–1996. Vol. 1–8.

11. Stepanko A.A. *Agrogeograficheskaja ocenka zemelnyh resursov i ih ispolzovanie v rajonah Dalnego Vostoka* [Agrogeographical evaluation of land resources and their use in the Far East]. Vladivostok, Dalnauka, 1992. 115 p.

12. Titlyanova A.A., Afanasev N.A, Naumova N.B., Andrievskiy V.S., Artamonova V.S. *Sukcessii i biologicheskij krugovorot v osnovnyh tipah rastitelnosti* [Succession and the biological cycle in the main types of vegetation]. Novosibirsk, Nauka, 1993. 157 p.

Рецензенты:

Пивкин М.В., д.б.н., доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории микробиологии Тихоокеанского института биоорганической химии ДВО РАН, г. Владивосток.

Селедец В.И., д.б. н., старший научный сотрудник, ведущий научный сотрудник лаборатории биогеографии и экологии Тихоокеанского института географии ДВО РАН, г. Владивосток.

Работа поступила в редакцию 15.02.2012.

УДК 579.68(282.25):504.45

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД ОЗЕРА В РАЙОНЕ ПОЛИГОНА ЗАХОРОНЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ

[1]Турецкая И.В., [2]Потатуркина-Нестерова Н.И., [2]Шроль О.Ю., [2]Пантелеев С.В., [2]Немова И.С.

[1]ОАО «Пластик», Сызрань, e-mail: irina.tureckaya@mail.ru;
[2]ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет», Ульяновск, e-mail: potaturkinani@mail.ru

Проведены химические исследования на содержание тяжелых металлов в пробах поверхностных вод озера, находящегося ниже полигона захоронения твердых промышленных отходов химического производства и анализ полученных результатов за период с 2006 по 2010 г. Пробы брали смешанные из поверхностного слоя озера один раз в год в начале летнего периода. Валовое содержание химических веществ, как никель, медь, цинк определяли на атомно-абсорбционном спектрометре «КВАНТ-2А», хрома фотометрическим методом с дифенилкарбазидом. Результаты проведенных химических измерений показали, что водная миграция химических веществ, в том числе и тяжелых металлов, образующихся в теле полигона захоронения отходов, способствует загрязнению поверхностных вод. В 2008–2010 гг. наблюдалось повышенное содержания цинка, хрома$^{3+}$ и меди в отобранных пробах поверхностных вод озера, в отличие от периода 2006–2007 гг., когда концентрация этих тяжелых металлов в пробах воды не превышало уровня ПДК. За весь период наблюдений содержание хрома$^{6+}$ была ниже допустимых значений. Было выявлено, что концентрация меди, хрома$^{3+}$ в поверхностных водах озера подвержена значительному колебанию. Уровень содержания никеля в исследуемых пробах за весь период наблюдений оставался стабильно высоким, с максимумом в 2009 г. и минимумом в 2010 г. По нашим данным, поверхностные воды вблизи территории полигона захоронения промышленных отходов химического производства имеют следы техногенной нагрузки, что может негативно отразиться на здоровье населения.

Ключевые слова: полигон захоронения промышленных отходов, тяжелые металлы

THE ESTIMATION OF OPEN LAKE WATER POLLUTION WITH HEAVY METALS IN THE AREA OF INDUSTRIAL WASTE BURIAL

[1]Turetskaya I.V., [2]Potaturkina-Nesterova N.I., [2]Shrol O.Y., [2]Panteleev S.V., [2]Nemova I.S.

[1]JSC «Plastic», Syzran, e-mail: irina.tureckaya@mail.ru;
[2]Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, e-mail: potaturkinani@mail.ru

The article considers the chemical investigation on heavy metal concentration in samples of open lake waters situated below the area of industrial waste burial of chemical production and analysis of the results obtained in the period of 2006–2010. The mixed samples were taken from the surface of the lake once a year in the beginning of summer. The total content of chemical agents such as nickel, copper, zinc was analyzed at an atomic-absorption spectrometer «QUANTUM-2A». The total content of chrome was analyzed by means of photometric method with biphenyl-carbazide. The results of the conducted chemical measurements show that water migration of chemical agents, including heavy metals, which are formed in the area of industrial waste burial contribute to the pollution of surface waters. In 2008–2010 the concentration of zinc, chrome^{3+} and copper in the samples of open lake water was rather high. But in 2006–2007 the concentration of these heavy metals in water samples did not exceed the maximum permissible concentrations. During the whole observation period the concentration of chrome^{6+} was lower than the permissible values. It was found out that the concentration of copper and chrome^{3+} in the open lake water is subject to considerable fluctuation. The level of nickel concentration in the samples under investigation during the whole observation period was very rather high. Its maximum was achieved in 2009 and minimum in 2010. According to the data obtained the surface water in the area of industrial waste chemical production burial have traces of man-made loads, which may negatively affect the population health.

Keywords: industrial waste burial, heavy metals

В соответствии с международными обязательствами России основной экологической проблемой, требующей незамедлительного решения, является снижение уровня техногенного загрязнения окружающей среды. Это связано не только с уменьшением антропогенных нагрузок на биосистемы планеты, но и с решением проблемы сбора и утилизации отходов.

При эксплуатации промышленных объектов особую актуальность имеют вопросы утилизации и захоронения отходов производства, т.к. на промышленные отходы производства приходится весомая доля всех продуктов жизнедеятельности человека [1]. Известно, что твердые промышленные отходы оказывают негативное воздействие на окружающую среду [3].

Интенсивное складирование различных отходов производства способствует активизации экзогенных геологических процессов, изменению физико-механических свойств и состава поверхностных и подземных вод. Известно, что загрязнение поверхностных вод является одним из самых вредных и опасных негативных воздействий человеческой деятельности на водные объекты, которое

приводит не только к необратимым неблагоприятным изменениям качества вод и водных экосистем, но и непосредственно влияет на все живые организмы нашей планеты [2].

К приоритетным загрязняющим веществам относятся тяжелые металлы, что связано с биологической активностью многих из них. Они характеризуются высокой токсичностью для всех живых организмов даже в низких концентрациях, а также способностью биоаккумуляции и биоманификации. Известны биогенные тяжелые металлы, вызывающие отравление и/или гибель живого организма – ксенобиотики. Достигая определенной концентрации в организме, они вызывают отравления, мутации и др. [4]. В приоритетную группу металлов-токсикантов, наиболее опасных для здоровья человека и животных, отнесены хром, медь, никель, ртуть, свинец и др.

Целью данной работы являлось обнаружение и определение концентрации тяжелых металлов в поверхностных водах озера, находящегося в районе полигона захоронения твердых промышленных отходов химического производства.

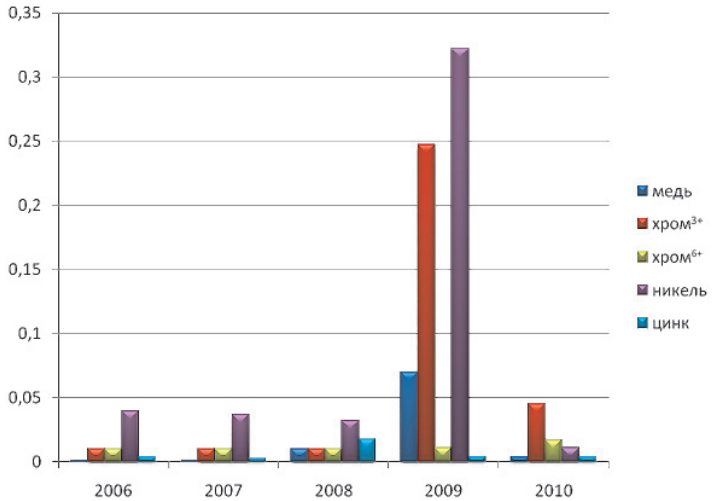
Материалы и методы исследования

Исследования проводились в 2006–2010 гг. Пробы отбирали в соответствии с ГОСТ Р 51592–2000 «Вода. Общие требования к отбору проб» [5]. Пробы брали смешанные из поверхностного слоя озера, находящегося ниже полигона захоронения твердых промышленных отходов (ПЗО). Отбор проб проводился один раз в год в начале летнего периода. Валовое содержание химических веществ, как никель, медь, цинк определяли на атомно-абсорбционном спектрометре «Квант-2А» ООО «Кортэк», хрома фотометрическим методом с дифенилкарбазидом согласно аттестованным методикам в лаборатории санитарно-гигиенических исследований и охраны природы ОАО «Пластик» (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.512683) [6].

Обработку данных для получения средних величин осуществляли с помощью компьютерной программы «MS Excel 2003». На рисунке представлены средние арифметические значения определяемых величин.

Результаты исследований и их обсуждение

Результаты исследований содержания тяжелых металлов в отобранных пробах представлены на рисунке.



Динамика содержания тяжелых металлов в воде озера, расположенного ниже полигона захоронения промышленных отходов

Проведенные исследования показали, что содержание ионов меди в исследуемых пробах составляло: в 2008 г. 10,0 ПДК, в 2009 г. 70,0 ПДК и в 2010 г. 4,0 ПДК, лишь в 2006 и 2007 гг. уровень меди был на уровне нормативного значения (0,001 мг/л) и составлял 1 ПДК.

Установлено, что концентрация хрома$^{3+}$ в период с 2006 по 2008 г. была ниже нормативного значения и составляла 0,14 ПДК. Однако пересчет по ПДК (0,07 мг/л) в 2009 г. выявил превышение установленного норматива: содержание хрома$^{3+}$ составило 3,5 ПДК. В 2010 г. концентрация данного металла снизилась до 0,64 ПДК.

Содержание хрома$^{6+}$ в пробах воды в 2006–2010 гг. изменялось в диапазоне 0,5–0,85 ПДК, во всех пробах его уровень был стабильно ниже нормативного значения.

Анализ проб на содержание в них цинка показал, что концентрация данного металла находилась ниже нормативных значений (0,01 мг/л) – 0,27–0,4 ПДК, кроме 2008 г., когда его уровень повысился до 1,8 ПДК.

Содержание никеля в пробах поверхностных вод озера, расположенного в районе полигона захоронения производственных отходов, в период наблюдения с 2006 г. по 2010 г. было стабильно высоким с превышением ПДК с максимумом загрязне-

ния в 2009 г.: в 2006 г. – 4 ПДК, в 2007 г. – 3,7 ПДК, 2008 г. – 3,2 ПДК, в 2009 г. 32,2 ПДК. В 2010 г. концентрация никеля снизилась и составила 1,1 ПДК.

Следовательно, загрязнение поверхностных вод озера, находящегося ниже полигона захоронения твердых промышленных отходов, медью, хромом$^{3+}$, никелем присутствовало с максимумом в 2009 г., и снижением в другие года.

Таким образом, было изучено загрязнение поверхностных вод озера, находящегося ниже полигона захоронения твердых промышленных отходов, так как именно поверхностные воды являются важнейшим показателем степени чистоты среды обитания. Металлтоксикант, попав в водоем, распределяется между компонентами водной экосистемы и в малом количестве не может оказать вредное воздействие на данную систему, сталкиваясь с буферной емкостью экосистемы. На живой организм действие металлов различно и зависит от природы металла, типа соединения, в котором он существует в природной среде, а также его концентрации. Проведенными исследованиями показано, что наблюдалось повышение содержания цинка, хрома$^{3+}$ и меди в поверхностных водах озера в 2008–2010 гг. В 2006–2007 гг. содержание этих тяжелых металлов в пробах воды не превышало уровня ПДК, а концентрация хрома$^{6+}$ была ниже допустимых значений за весь период проведения исследований. Концентрация меди, хрома$^{3+}$ в поверхностных водах озера подвержена значительному колебанию. Уровень содержания никеля в исследуемых пробах за весь период наблюдений оставался стабильно высоким, с максимумом в 2009 г. и минимумом в 2010 г.

Выводы

1. За весь период наблюдений максимальное содержание по сравнению с нормой цинка в поверхностных водах озера, находящегося ниже полигона захоронения твердых промышленных отходов, наблюдалось в 2008 г. – 1,8 ПДК, тогда как наибольшее увеличение уровня хрома$^{3+}$, меди и никеля отмечалось в 2009 г. – 3,5 ПДК, 70 ПДК и 32,2 ПДК соответственно.

2. Концентрация хрома$^{6+}$ была ниже нормативного значения во всех исследуемых пробах на протяжении всего изучаемого периода времени.

3. Поверхностные воды вблизи территории ПЗО имеют следы техногенной нагрузки, что может негативно отразиться на здоровье населения ввиду использования вод данного озера в культурно-массовых целях.

4. Водная миграция химических веществ, в том числе и тяжелых металлов, образующихся в теле полигона захоронения отходов, способствует загрязнению поверхностных вод. Поэтому оценка степени токсичности поверхностных вод является актуальной экологической задачей.

5. Был выявлен недостаток системы мониторинга озера, расположенного ниже полигона захоронения твердых промышленных отходов, как частота отбора проб.

Список литературы

1. Бобович Б.Б., Девяткин В.В. Переработка отходов производства и потребления. – М.: «Интермет Инжиниринг», 2000. – С. 496.

2. Промышленные и бытовые отходы: Хранение, утилизация, переработка: учеб. пособие / А.С. Гринин, В.Н. Новиков. – М.: ФАИС-ПРЕСС, 2002. – 336 с.

3. Мур Дж.В., Рамамутри С. Тяжелые металлы в природных водах. Контроль и оценка их влияния: пер. с англ. – М.: Мир, 1987. – 181 с.

4. Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления. – М.: Колос, 2000. – 232 с.

5. Вода. Общие требования к отбору проб: ГОСТ Р 51592–2000.

6. Методика выполнения измерений валового содержания меди, кадмия, цинка, свинца, никеля, марганца, кадмия и хрома в почвах, донных отложениях, осадках сточных вод и отходах методом плазменной атомно-абсорбционной спектрометрии: ПНД Ф16.1:2.2:2.3:3.36–02 (издание 2007 г.), Методика выполнения измерений массовой концентрации хрома в природных и сточных водах фотометрическим методом с дифенилкарбазидом: ПНД Ф 14.1:2.52–96.

References

1. Bobovich B.B., Devyatkin V.V. *Pererabotka otkhodov proizvodstva i potrebleniya* (Production and consumption residue utilization. M.: Intermet. Engineering, 2000. 496 p.

2. *Promyshlennye i bytovye otkhody: Khranenie, ulilizatsiya, pererabotka: Uchebnoe posobie* (Production residue and consumer waste: Storage and utilization: manual). A.S. Grinin, V.N. Novikov. – M.: FAIS-PRESS, 2002. 336 p.

3. James W. Moore and S. Ramamoorthy: Heavy Metals in Natural Waters. Applied Monitoring and Impact Assessment. M.: Mir, 1987. 181 p.

4. Smetanin V.I. *Zaschita okruzhayuschey sredy ot otkhodov proizvodstva i potrebleniya* (Environmental protection from production and consumption residue). M.: Kolos, 2000. 232 p.

5. GOST R 51592-2000 «*Voda. Obschie trebovaniya k otboru prob»* (Water. General demands for sampling).

6. PND F 16.1:2.2:2.3:3.36-02 (2007 Edition) «*Metodika vypolneniya izmereniy valovogo soderzhaniya medi, kadmiya, tsinka, svintsa, nikelya, margantsa, kadmiya i khroma v pochvakh, donnykh otlozheniyakh, osadkakh stochnykh vod i otkhodakh metodom plamennoy atomno-absorbtsionnoy spektrometrii»* (Methods of measurement of total content of copper, cadmium, zinc, lead, nickel, manganese, cadmium and chrome in soils, sediments, sewage sludge and wastes by means of flame atomic-absorption spectrometry, PND F 14.1:2.52-96 «*Metodika vypolneniya izmereniy massovoy kontsentratsii khroma v prirodnykh i stochnykh vodakh fotometricheskim metodom s difenilkardazidom*» (The method of chromium mass concentration measurement in natural and waste waters with a photometric method with biphenyl-carbazide).

Рецензент –
Чураков Б.П., д.б.н., профессор, декан экологического факультета, ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет», г. Ульяновск.

Работа поступила в редакцию 28.02.2012.

УДК 57.083.1:581.557

КИНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РОСТА БАКТЕРИЙ, АССОЦИИРОВАННЫХ С ПОДЗЕМНЫМИ ОРГАНАМИ DACTYLORHIZA MACULATA (L.) SOO (ORCHIDACEAE)

Шеховцова Н.В., Первушина К.А., Маракаев О.А., Охапкина В.А.

ФБГОУ ВПО «Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова», Ярославль, e-mail: bioksusha@mail.ru

Впервые изучены кинетические параметры периодического роста четырех штаммов ассоциативных бактерий р. Bacillus, выделенных из подземных органов Dactylorhiza maculata (L.) Soo, представителя семейства Orchidaceae умеренного климата, с целью определения времени синтеза вторичных метаболитов. При выращивании бактерий в жидких культурах по изменению оптической плотности суспензии при 590 нм были установлены такие параметры периодического роста, как длительность фазы роста, удельная скорость роста и время генерации, максимальный выход биомассы. Показано, что все культуры растут с различной скоростью и имеют специфические кривые роста, иногда не имеющие стационарной фазы. Проведено сравнение с кривыми роста бактерий того же рода, ассоциированных с тропическими видами сем. Orchidaceae. Предложено вероятное время синтеза вторичных метаболитов изученными микроорганизмами.

Ключевые слова: ассоциативные бактерии, *Bacillus*, орхидные, периодическая культура, кинетика роста

THE GROWTH KINETIC PARAMETERS OF THE BACTERIA, ASSOCIATED WITH UNDERGROUND ORGANS OF THE DACTYLORHIZA MACULATA (L.) SOO (ORCHIDACEAE)

Shekhovtsova N.V., Pervushina K.A., Marakaev O.A., Okhapkina V.A.

Demidov Yaroslavl State University, Yaroslavl, e-mail: bioksusha@mail.ru

For the first time the kinetic parameters of periodic growth of four strains associated bacteria of the genus Bacillus which are isolated from the underground organs of Dactylorhiza maculata, the representative of family Orchidaceae inhabiting temperate climate region, are studied for the purpose to define the secondary metabolites synthesis time. At cultivation of bacteria in liquid cultures according with change of suspension optical density at 590 nanometers such parameters of periodic growth as duration of a growth phase, specific growth rate and generation time, the maximum exit of a biomass have been established. It was shown that all cultures grow with various rate and have the specific curves of growth which sometimes don't have a stationary phase. Comparison with growth curves of the same genus bacteria associated with tropical species Orchidaceae these is spent. Probable time of synthesis of secondary metabolites is defined for the studied microorganisms.

Keywords: associative bacteria, *Bacillus*, Orchidaceae, periodic culture, growth kinetics

Рост и развитие растений семейства Orchidaceae во многом обусловлены их взаимодействием с микроорганизмами. Основой существования орхидных является симбиоз с микромицетами, изучению механизмов которого посвящено значительное количество работ [5, 8, 9]. Кроме того, были обнаружены бактерии, ассоциированные с оранжерейными и дикорастущими тропическими видами орхидных [3, 7, 9], а также некоторыми их представителями умеренного климата [4]. Известно, что бактерии, изолированные с поверхности и из внутренних тканей различных видов культурных и дикорастущих растений, играют важную роль в их жизнедеятельности [6]. Они продуцируют вторичные метаболиты – регуляторы роста, пигменты, а также антибиотики, защищающие растения от фитопатогенных микроорганизмов прямо или косвенно – за счет индукции синтеза фитоалексинов [5, 6]. В единичных исследованиях показано, что ассоциативные прокариоты тропических орхидных продуцируют фитогормоны, стимулируют формирование микоризы и прорастание семян [3, 7, 9]. Однако механизмы взаимодействия орхидных, особенно видов умеренного климата, с ассоциативными прокариотами остаются практически неизученными. Важным аспектом таких исследований в условиях *in vitro* являются особенности роста бактерий. Экспериментально показано, что синтез бактериями вторичных метаболитов в жидкой культуре происходит в конце экспоненциальной и в течение стационарной фазы роста [2, 4, 5, 6].

Целью работы являлось изучение параметров периодического роста жидких культур бактерий, выделенных из подземных органов *Dactylorhiza maculata* (L.) Soo (Orchidaceae), для определения времени инициации синтеза вторичных метаболитов.

Материалы и методы исследования

Объектами исследования являлись четыре штамма грамположительных спорообразующих бактерий р. *Bacillus – M, S5, U* и *E3*. Они отобраны из числа 26 культур, выделенных с помощью питательных сред из внутренних тканей подземных органов (придаточных корней и окончаний стеблекорневых тубероидов) *D. maculata* [4]. Это достаточно широко

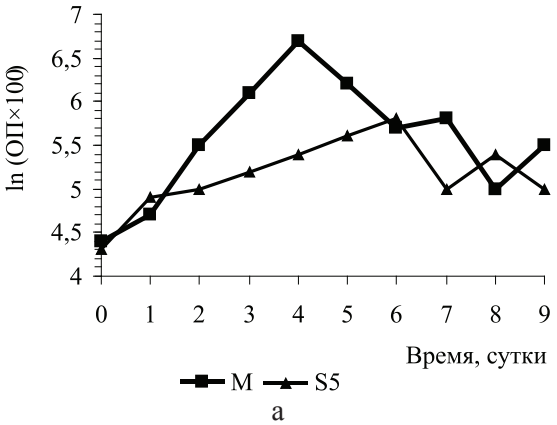
распространенный на территории средней России представитель семейства Orchidaceae – многолетнее травянистое растение, у которого запасающим органом служит стеблекорневой тубероид [8].

Параметры периодического роста микроорганизмов изучали, пересевая чистые культуры в жидкую среду Чапека следующего состава (г/л): $NaNO_3$ – 2,0; K_2HPO_4 – 1,0; $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ – 0,5; KCl – 0,5; $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ – 0,1; D,L-триптофан – 0,2; дрожжевой экстракт – 0,5; глюкоза – 20, рекомендованную Е.А. Цавкеловой с соавт. [3, 7]. Культуру бактерий предварительно выращивали на поверхности мясо-пептонного агара, разбавленного в 2 раза, с добавлением 0,5 г/л дрожжевого экстракта в течение 7 сут. Биомассу микроорганизмов вносили в колбу с 100 мл среды Чапека методом смыва. Жидкую культуру инкубировали в течение двух суток. Затем 10 мл суспензии вносили в колбу с пробоотборником, заполненную 115 мл среды Чапека, и инкубировали в течение 9 сут. Культивирование осуществляли в периодическом режиме при комнатной температуре в условиях принудительной аэрации (на качалке Elpan-357, Польша, 120 об/мин). В динамике периодического роста определяли биомассу по показателю оптической плотности (ОП) суспензии при 590 нм (фотоэлектроколориметр КФК-2УХЛ-42, кювета с расстоянием 1 см). По полученным данным, строили кинетические кривые роста бактерий в полулогарифмических координатах. Параметры периодического роста жидких культур (фазы роста, удельную скорость роста – μ, время генерации – g) определяли согласно существующим рекомендациям [1].

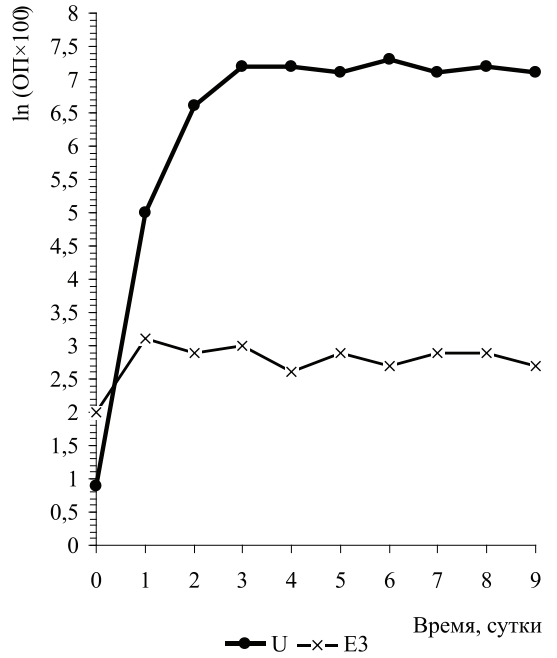
Результаты исследования и их обсуждение

Результаты кинетических исследований, представленные на рисунке, показывают, что каждая из четырех культур бактерий обладает специфической кривой роста. Тем не менее характер графиков роста штаммов *M* и *S5* обладает некоторым сходством (рисунок а). Обе культуры растут в два этапа, причем на каждом их удельная скорость существенно не различается. Стационарная фаза не выражена: сразу после максимального значения биомассы наблюдается ее снижение.

Культура *M* растет в течение 4-х суток, при этом ОП увеличивается от 0,84 в момент посева до своего максимального значения – 8,32 ед. Удельная скорость роста бактерий меняется в 2 этапа (таблица): в течение первых суток $\mu = 0{,}3$ сут$^{-1}$, а со вторых по четвертые удельная скорость роста увеличивается более чем в 2 раза. Культура *S5* растет в течение 6 суток, при этом ОП увеличивается в 4 раза: от 0,74 в момент посева до своего максимального значения – 3,36 ед. Рост культуры также происходит в 2 этапа и сопровождается снижением удельной скорости роста. В первые сутки ее значение составляет 0,61 сут$^{-1}$, а в последующие пять снижается более чем в 3 раза. Таким образом, после первых суток штамм *M* растет с ускорением, а *S5* – с замедлением. Отмирание первой культуры наблюдается на 5 сутки, второй – на 7 сутки роста. При этом обе кривые носят колебательный характер, что, по-видимому, объясняется частичным автолизом клеток в популяции, который предоставляет дополнительный питательный субстрат для бактерий [1].



а



б

Кинетические кривые роста спорообразующих бактерий штаммов M, S5 (а), U и E3 (б), выделенных из подземных органов D. maculata: ln (единицы ОП·100)/время, сут); ОП – оптическая плотность

Кинетические кривые периодических культур штаммов *U* и *E3* (рисунок б) отличаются от кривых роста штаммов *M* и *S5* наличием стационарной фазы. Рост жидкой культуры штамма *U* происходил в течение трех суток с понижением удельной скорости роста в течение каждых суток в 2,6 раза (см. таблицу). При этом ОП суспензии возрастает с 0,03 в момент посева до 13,11 ед. на 3 сутки и далее стабилизируется на уровне максимального значения. Фаза роста пе-

риодической культуры штамма *E3* (см. рисунок б) – самая короткая и составляет одни сутки. Увеличение биомассы происходит с удельной скоростью 1,1 сут$^{-1}$. Оптическая плотность суспензии за это время повышается в 3 раза: с 0,07 до 0,21 ед. Значение биомассы штамма *E3*, стабилизируясь на этом уровне, меньше в 64 раза по сравнению с аналогичным показателем штамма *U*. Обобщая полученные результаты, можно отметить, что штаммы *U* и *E3* являются быстрорастущими (среднее время генерации составляет 0,6 сут) по сравнению с культурами *M* ($g_{сред}$ = 1,3 сут) и *S5* ($g_{сред}$ = 3,1 сут). Штамм *U* отличается максимальным выходом биомассы, а *E3* – минимальным. Тем не менее именно кривая периодического роста штамма *E3* сходна с таковой бактерий р. *Bacillus*, выделенных с субстратных корней тропического вида *Dendrobium moschatum* [3].

Характеристика периодического роста жидких культур бактерий р. *Bacillus*, ассоциированных с *D. maculata*

Параметры роста*	Этапы роста культуры, сут							
	M		S5		*U*			E3
	0–1	1–4	0–1	1–6	0–1	1–2	2–3	0–1
$\mu_{сред,}$ сут$^{-1}$	0,30	0,67	0,61	0,18	4,10	1,56	0,60	1,10
g, сут	2,3	1,0	1,2	3,5	0,2	0,4	1,2	0,6

Примечание. *μ – удельная скорость роста, g – время генерации.

Заключение

Бактерии каждого из четырех штаммов р. *Bacillus – M, S5, U* и *E3*, ассоциированные с подземными органами *D. maculata* (Orchidaceae), обладают специфическими показателями периодического роста: длительностью фазы роста, наличием стационарной фазы, а также значениями удельной скорости роста, времени генерации и выхода биомассы. Кривые периодического роста бактерий р. *Bacillus* могут иметь неклассический вид из-за смешанного типа их метаболизма – возможности перехода с дыхания на брожение. Характер роста изученных культур существенно различается, что не позволяет дать однозначные рекомендации по выбору временных пределов для определения продукции ими вторичных метаболитов. Наиболее вероятно обнаружение биологически активных веществ в периодической культуре штамма *E3* после первых, штаммов *M* и *U* – после третьих, штамма *S5* – после пятых суток роста.

Список литературы

1. Перт С. Дж. Основы культивирования микроорганизмов и клеток. – М.: Мир, 1978. – 116 с.
2. Практикум по микробиологии / под ред. А.И. Нетрусова. – М.: Academia, 2005. – 608 с.
3. Цавкелова Е.А., Чердынцева Т.А., Нетрусов А.И. Образование ауксинов бактериями, ассоциированными с корнями орхидей // Микробиология. – 2005. – Т. 74, № 1. – С. 55–62.
4. Микроорганизмы, ассоциированные с подземными органами орхидных средней полосы России / Н.В. Шеховцова, К.А. Первушина, О.А. Маракаев и др. // Проблемы агрохимии и экологии. – 2010. – № 4. – С. 30–36.
5. Bayman P., Otero J.T. Microbial endophytes of orchid roots // Soil Biology. – 2006. – Vol. 9. – P. 153–177.
6. Chen W., Wu C.H., Bernard S.H. Developing microbe-plant interactions for applications in plant-growth promotion and desease control, production of useful compounds, remediation and carbon sequestration // Microbial biotechnology. – 2009. – Vol. 10. – P. 1–13.
7. Tsavkelova E.A., Cherdyntseva T.A., Klimova S.Yu. Orchid-associated bacteria produce indole-3-acetic acid, promote seed germination, and increase their microbial yield in response to exogenous auxin // Archives of Microbiology. – 2007. – Vol. 188, № 6. – P. 655–664.
8. Vakhrameeva M.G., Tatarenko I.V., Varlygina T.I. Orchids of Russia and adjacent countries (within the borders of the former USSR). – Konigstein: A.R.G. Gantner Verlag K.G., 2008. – 690 p.
9. Wilkinson K.G., Dixon K.W., Sivasithamparam K. Effect of IAA on symbiotic germination of an Australian orchid and its production by orchid-associated bacteria // Plant Soil. – 1994. – Vol. 159. – P. 291–295.

References

1. Pert S.J. *Osnovy kyltivirovaniya mikroorganizmov i kletok* (Principles of microbe and cell cultivation). M.: Mir, 1978. 116 p.
2. Praktikum po mikrobiologii (Practice on microbiology). Pod red. A.I. Netrusova. M.: Academia, 2005. 608 p.
3. Tsavkelova E.A., Cherdyntseva T.A., Netrusov A.I. *Mikrobiologiya – Microbiology*, 2005, Vol. 74, no. 1, pp.55–62.
4. Shekhovtsova N.V., Pervushina K.A., Marakaev O.A., Kholmogorov S.V., Osipov G.A. *Problemy agrokhimii i ekologii – Agrochemistry and ecology problems*, 2010, no 4., pp. 30–36.
5. Bayman P., Otero J.T. Soil Biology, 2006, Vol. 9, pp. 153–177.
6. Chen W., Wu C.H., Bernard S.H. *Microbial biotechnology*, 2009, Vol.10, pp. 1–13.
7. Tsavkelova E.A., Cherdyntseva T.A., Klimova S.Yu. *Archives of Microbiology*, 2007, Vol. 188, no 6, pp. 655–664.
8. Vakhrameeva M.G., Tatarenko I.V., Varlygina T.I. Orchids of Russia and adjacent countries (within the borders of the former USSR), Konigstein: A.R.G. Gantner Verlag K.G., 2008. 690 p.
9. Wilkinson K.G., Dixon K.W., Sivasithamparam K. *Plant Soil*, 1994, Vol. 159, pp. 291–295.

Рецензенты:

Степанов А.Л., д.б.н, профессор, профессор кафедры биологии почв факультета Почвоведения Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, МГУ, факультет Почвоведения, г. Москва.

Воронин Л.В., д.б.н., доцент, доцент кафедры ботаники, теории и методики обучения биологии Ярославского государственного университета им. К.Д. Ушинского, ЯГПУ, Естественно-географический факультет, г. Ярославль.

Работа поступила в редакцию 13.02.2012.

УДК 378.147-322:611(07.07)

ВОЗМОЖНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В МЕДИЦИНЕ

Агранович Н.В., Ходжаян А.Б.

Ставропольская государственная медицинская академия, Ставрополь, e-mail: k-polikl@yandex.ru

Проведен анализ различных методик и форм современного педагогического процесса с использованием различных информационных технологий. Показаны возможность и эффективность обучения врачей и студентов медицинских вузов методом дистанционного обучения. Данный вид обучения в медицине не только обеспечивает удобную систему доставки информации, но и позволяет расширить тематический диапазон, сократить время обучения, не снижая качества, благодаря быстроте коммуникации преподавателя и обучающегося, а также благодаря возможности использования почти всех форм обучения (в том числе самостоятельной работы в электронной библиотеке). Дистанционное образование является альтернативой и дополнительного образования врачей. Особенно целесообразным удаленный доступ к информации оказывается для сельской медицины. Обучение врача практическим навыкам требует традиционного очного контакта с преподавателями, но вся теоретическая подготовка и упражнения в принятии решений могут проходить в дистанционной форме. В сельских районах электронная медицинская библиотека может стать одним из наиболее эффективных путей использования информационного прогресса в клинической медицине. Одним из эффективных методов дистанционного обучения врачей является телемедицина, которая в течение двух лет успешно используется в Ставропольской государственной медицинской академии.

Ключевые слова: образование, дистанционное обучение, медицинский вуз

OPPORTUNITIES AND EFFECTIVE FOR DISTANCE LEARNING IN MEDICINE

Agranovich N.V., Hodzhajan A.B.

Stavropol State Medical Academy, Stavropol, e-mail: k-polikl@yandex.ru

The analysis of various techniques and forms of modern pedagogical process with use of various information technology is carried out. Possibility and learning efficiency of doctors and students of medical high schools is shown by a method of remote training. The given kind of training in medicine not only provides with convenient system of delivery of the information, but also allows to expand a thematic range, to reduce training time, without reducing quality, thanks to speed of communications of the teacher and trained, and also thanks to use possibility almost all modes of study (including independent work in electronic library). Remote formation is alternative and additional education of doctors. Especially expedient remote access to the information appears for rural medicine. Training of the doctor to practical skills demands traditional internal contact to teachers, but all theoretical preparation and exercises in decision-making can pass in the remote form. In rural areas the electronic medical library can become one of the most effective ways of use of information progress in clinical medicine. One of effective methods, remote training of doctors is the telemedicine which within 2 years is successfully used in the Stavropol state medical academy.

Keywords: education, distance learning, medical high school

При изучении любой медицинской специальности, в отличие от гуманитарных дисциплин, визуализация играет ключевую роль в приобретении знаний врача. Невозможно представить получение знаний по анатомии без работы в секционной, изучение гистологии без работы с микропрепаратами, изучение хирургии – без наблюдения за операциями и т.д. Можно множество раз прочесть в учебнике описание рентгенологической картины заболевания, но не запомнить его. Но достаточно один раз увидеть рентгенограмму и запомнить ее на всю жизнь.

С другой стороны, за относительно короткий период времени пребывания студента, интерна или курсанта, проходящего повышение квалификации на кафедре, необходимо не только преподать ему практический материал по изучаемой дисциплине, но и ознакомить с передовыми научными направлениями, мировыми достижениями и открытиями, будущими перспективами данной специальности, что, безусловно, будет способствовать обогащению практического опыта и творческого развития личности врача.

Но как совместить практику и теорию в медицине?

Одной из особенностей современного педагогического процесса является широкое использование различных информационных технологий. Персональный компьютер и Интернет стали неотъемлемыми составляющими профессионального образования. Использование телекоммуникаций и сетевых технологий позволяет проводить обучение в тех случаях, когда учитель и ученик разделены значительным географическим расстоянием. Высокие технологии в образовании не обошли стороной и медицину. Отрасль медицины, которая использует телекоммуникационные и электронные информационные (компьютерные) технологии для обеспечения медицинской помощи на расстоянии, получила название – телемедицина. Сегодня телемедицина стала неотъемлемой частью высокопрофессионального представления в хирургии, акушерстве, терапии, кардиологи. Эффективность и необходимость данного направления в медицине потребовали дальнейшего совершенствования и расширения диапазона использования. Одна из основных современных телемедицинских технологий в обучении, появившаяся в последнее время наравне с удаленным консультированием

(телеконсультированием) или дистанционным манипулированием, – дистанционное обучение. В настоящее время дистанционное обучение (обучение на расстоянии) получает в мире все большее распространение. Этот тип обучения охватывает в наибольшей степени высшее образование [2, 6].

Однако возникает вопрос: Возможно ли дистанционное обучение в медицине? Возможно ли обеспечить развитие клинических умений в дистанционном курсе без интегрированного обучения лицом к лицу?

Естественно, обучение врача практическим навыкам требует традиционного очного контакта с преподавателями, но вся теоретическая подготовка и упражнения в принятии решений могут проходить в дистанционной форме. Дистанционное образование не подменяется синонимом «заочного». Оно отличается от заочного обучения более удобной системой доставки информации и использованием новых технологий в процессе обучения, что позволяет расширить географию участников курса и также расширить тематический диапазон преподаваемых курсов, не снижая их качество. Дистанционное образование позволяет сократить время обучения благодаря быстроте коммуникации преподавателя и обучающегося, а также благодаря возможности использования почти всех форм обучения (в том числе самостоятельной работы в электронной библиотеке) через компьютер [4]. Весьма целесообразным удаленный доступ к информации оказывается для сельской медицины. В сельских районах электронная медицинская библиотека может стать одним из наиболее эффективных путей использования информационного прогресса в клинической медицине.

Поэтому именно в здравоохранении, которое имеет дело с бесценным ресурсом – здоровьем человека, использование дистанционного обучения является наиболее актуальным. Именно в здравоохранении необходимо наиболее качественное, на современном уровне мировых знаний обучение и постоянное повышение квалификации медицинских работников всех уровней и направлений деятельности [1].

Студенты медицинских вузов в процессе дистанционного обучения должны приобрести всесторонние технологические знания, необходимые в будущей практике. Большая часть знаний не может быть найдена в учебнике. Чтобы полностью постичь предметную область изучения, студент полагается на различные дополнительные ресурсы. Сегодняшняя дистанционная технология позволяет проектировать и создавать информационные инструменты, которые смогут облегчить эти трудности при подготовке любой дисциплины [8].

Особенно активно процесс внедрения дистанционных технологий обучения затронул последипломное (дополнительное) образование медиков.

Врач учится всю жизнь – такова специфика нашей профессии. Врач должен не реже, чем один раз в пять лет, повышать свою квалификацию, после чего ему продлевается сертификат на профессиональную деятельность на следующие пять лет. Стремление специалиста к совершенствованию знаний ставит перед образовательными учреждениями задачу оптимизации учебного процесса с учетом, как отечественных традиций, так и принципов, разработанных и апробированных международным сообществом.

В существующей сегодня системе последипломного обучения есть недостатки, которые могут быть компенсированы использованием технологий дистанционного обучения.

Преимущества дистанционных технологий последипломного обучения:

- делает гарантированное качество обучения доступным для всех;
- возможность обучения по месту жительства. Это позволит расширить круг обучающихся врачей, особенно из сельской местности, где недостаток кадров не позволяет на длительное время выезжать на учебу с отрывом от работы.
- экономия временных и финансовых затрат. Особенно эффективно для подготовки врачей, которые работают полный рабочий день и имеют ограниченное время для обучения.
- использование современных информационных систем: учебные социальные сети E-mail, электронные библиотеки, компьютерные конференции, виртуальные и симулированные конференции, мастер-классы, оценка знаний Он-лайн, тестирование.
- непосредственный контакт с известными отечественными и зарубежными специалистами: телемедицина, видеоконференции, телефонные консультации, Он-лайн обучение.
- архивирование полученных знаний.

Вместе с тем существуют определенные трудности, которые необходимо учитывать при введении в процесс обучения дистанционную форму.

Во-первых, дистанционное обучение требует значительных квалифицированных трудозатрат для разработки и производства программ, гарантирующих высокое качество обучения. И, во-вторых, на наш взгляд самое главное, обеспечение контроля клинического опыта. При дистанционном обучении трудно обеспечить развитие клинических умений без интегрированного обучения «лицом к лицу», «из рук в руки». Поэтому это требует тщательного планирования для обеспечения надлежащего смешивания возможностей обучения, соответствующих временным возможностям обучающихся (5).

Одним из наиболее развитых направлений в дистанционном обучении является

телемедицина (видеоконференции, видеоконсультации и т.д.). Телемедицина может эффективно обеспечивать консультации и медицинскую помощь в сельских районах пациентам, для которых своевременность вмешательства является решающим фактором [3, 4, 7]. Эта проблема является актуальной и для нашего региона, с его расстояниями, слабой инфраструктурой удаленных территорий и «проблемными дорогами».

Наш опыт в области телемедицины начал формироваться два года назад, когда силами кафедры хирургических болезней и эндохирургии ФПДО СГМА и министерства здравоохранения Ставропольского края была организована телемедицинская служба краевой клинической больницы. Благодаря возможностям телемедицины регулярно проводятся:

✓ телеконференции для хирургов края с участием академиков РАМН Л.А. Бокерия, А.В. Покровского;

✓ видеосеминары по актуальным вопросам медицины с ведущими федеральными учреждениями;

✓ видеотрансляции из операционных для студентов и врачей, обучающихся на циклах повышения квалификации;

✓ консультации сложных больных с федеральными учреждениями.

За 2 года проведено 96 телеконсультаций (видеоконференций) сложных больных с ведущими учеными, специалистами федеральных клиник, дальнего зарубежья в режиме реального времени. Благодаря этим консультациям вносились значительные изменения в диагностический и лечебный процесс, внедрялись новые лечебные методики, передавалось значительное количество медицинской литературы.

С марта 2010 года новые технологии в обучении медицинских кадров в Ставропольской государственной медицинской академии пополнились ещё одним инновационным направлением – открыта лаборатория инновационных технологий обучения. Основа лаборатории – виртуальные тренажерные системы, которые позволяют прививать практические навыки в условиях, приближенных к реальным. Данные инновационные технологии позволяют не только провести обучение на высоком современном уровне, но и получить объективную оценку приобретённых навыков и теоретических знаний, согласно текущему уровню подготовки обучающихся: студент, интерн, врач с различным профессиональным стажем (разноуровневое сертифицирование). Проведенный анализ результатов обучения в лаборатории инновационных технологий даже за этот небольшой период времени показал значительное повышение качества практических умений специалистов и доказал необходимость включения в общий обучающий процесс данного вида обучения.

Всё вышеизложенное позволяет сделать вывод, что дистанционное обучение в медицине возможно и позволяет эффективно решать актуальные сегодня образовательные задачи: обучения в течение всей жизни, непрерывного профессионального обучения, обучения «без границ» и в интерактивном режиме, а также пропаганды знаний на расстоянии.

Список литературы

1. Дистанционное обучение в электронном здравоохранении / Е.А. Белозерова, Б.В. Кристальный, М.Я. Натензон, В.И. Тарнопольский. – Информационное общество, 2007. – С. 85–93.

2. Владзимирский А.В. Телемедицинские технологии на основе Интернет: телеконсультирование и дистанционное обучение // Украинский медицинский альманах. – 2003. – №2. – С. 71–74.

3. Владзимирский А.В. Опыт использования телеконсультирования в клинической практике // Врач и информационные технологии. – 2004. – №3. – С. 54–59.

4. Васильков В.Г., Щукин В.С. Возможности использования телекоммуникационных технологий в медицине критических состояний // Вестник интенсивной терапии. – 2008. – № 2. – С. 98–104.

5. Казаков В.Н., Климовицкий В.Г., Владзимирс--кий, А.В. Дистанционное обучение в медицине. – Донецк: ООО «Норд», 2005. – 80 с.

6. Пальцев М.А. Траектория непрерывного развития // Медицинская Академия. – 2007. – № 9. – С. 78–91.

7. Симонова Е.Г., Галкин В.В., Белозерова Е.А. Опыт разработки и внедрения дистанционных технологий в процессе обучения врачей-эпидемиологов по проблеме внутрибольничных инфекций // Стратегия и тактика борьбы с внутрибольничными инфекциями на современном этапе развития медицины. – М., 2005. – С. 167–168.

7. Холопов М.В. Дистанционное обучение в медицине. – http://www.mma.ru /article/id299005/from1 (дата обращения 16.01.2012).

References

1. Belozerova E.A., Kristal'nyj B.V., Natenzon M.Ja., Tarnopol'skij V.I. *Distancionnoe obuchenie v jelektronnom zdravoohranenii. – Informacionnoe obwestvo*, 2007. pp. 85–93.

2. Vladzimirskij A.V. *Telemedicinskie tehnologii na osnove Internet: telekonsul'tirovanie i distancionnoe obuchenie* // Ukrainskij medicinskij al'manah. 2003. no 2. pp. 71–74.

3. Vladzimirskij A.V. *Opyt ispol'zovanija telekonsul'tirovanija v klinicheskoj praktike // Vrach i informacionnye tehnologii*. 2004. no 3. pp. 54–59.

4. Vasil'kov V.G., Wukin V.S. *Vozmozhnosti ispol'zovanija telekommunikacionnyh tehnologij v medicine kriticheskih sostojanij – Vestnik intensivnoj terapii*. 2008. no 2. – pp. 98–104.

5. Kazakov V.N., Klimovickij V.G., Vladzimirskij A.V. *Distancionnoe obuchenie v medicine*. Doneck : OOO «Nord», 2005. 80 p.

6. Pal'cev M.A. *Traektorija nepreryvnogo razvitija – Medicinskaja Akademija*. 2007. no 9. pp. 78–91.

7. Simonova E.G., Galkin V.V., Belozerova E.A. *Opyt razrabotki i vnedrenija distancionnyh tehnologij v processe obuchenija vrachej-jepidemiologov po probleme vnutribol'nichnyh infekcij // Strategija i taktika bor'by s vnutribol'nichnymi infekcijami na sovremennom jetape razvitija mediciny*. M., 2005. pp. 167–168.

8. Holopov M.V. *Distancionnoe obuchenie v medicine*. http://www.mma.ru /article/id299005/from1 (data obrawenija 16.01.2012).

Рецензенты:

Ерохин А.М., д.соц.н., профессор, зав. кафедрой философии Ставропольского государственного университета, г. Ставрополь.

Копытов В.В., д.т.н., профессор кафедры прикладной математики и информатики СГУ, г. Ставрополь.

Работа поступила в редакцию 06.02.2012.

УДК 372. 811-111-1

ИЗМЕНЕНИЕ ЦЕЛЕЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОМУ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В УСЛОВИЯХ НОВОГО СОЦИАЛЬНОГО ЗАКАЗА

Алмабекова О.А.

ФГОАУ ВПО «Сибирский федеральный университет», Красноярск, e-mail: olgaalma@rambler.ru

В статье рассматривается содержание комплексной цели обучения профессионально-ориентированному иностранному языку в новых социальных и экономических условиях. Обосновывается иерархия и структура целей обучения. Дается определение и описывается роль образовательной, развивающей и практической цели, их взаимосвязь в комплексе целей обучения. Обосновываются требования инструментальности, реалистичности, диагностичности и адекватности к формулировке целей. Описывается процесс целеполагания и рефлексии достижения целей учебного курса и отдельного занятия. Уточняется, что вклад всех субъектов образовательного процесса в этот процесс одинаково важен и их деятельность взаимосвязана. Приводятся примеры формулировки целей конкретного урока и техники вовлечения студентов в целеполагание и рефлексию достижения целей. В заключение делается вывод о многофокусном характере целей обучения иностранному языку и важности иноязычной подготовки для будущих профессионалов.

Ключевые слова: профессионально-ориентированный иностранный язык, ИЯПЦ, субъекты образовательного процесса, структура целей обучения, целеполагание, рефлексия достижения целей

CHANGING OBJECTIVES IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES FOR PROFESSIONAL PURPOSES DUE TO NEW SOCIAL REQUIREMENTS

Almabekova O.A.

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: olgaalma@rambler.ru

The complex objectives of teaching and learning foreign languages for professional purposes (FLSP) in relation to new social and economic requirements are analyzed. The author provides grounds for building a new hierarchy and structure of FLSP learning objectives. The attributes of educational, learning, developing and practical objectives are shown as an integral unity of the complex of teaching objectives. The requirements to setting objectives are given. The real-life process of setting objectives and reflecting on the objectives for the course on the whole and for an individual lesson is described. Roles and contributions of both teachers and learners as autonomous agents of educational process are presented as being equally important and interrelated. The samples of setting objectives for a lesson and means of involving students into objectives setting and reflecting on them are shown as evidence. The conclusion is made about the multifocal character of FLSP learning and teaching objectives and an important role of foreign language training for future professionals.

Keywords: foreign languages for professional purposes, FLSP, agents of educational process, setting learning objectives, reflection on the objectives achievement, hierarchy of learning objectives

Переориентация учебного процесса с воспроизводства образцов прошлого опыта человечества на освоение способов преобразования действительности и овладение средствами самообразования означает, что иностранный язык должен выполнять новую функцию, которая состоит в опосредованном влиянии иноязычной компетенции на профессиональную компетентность специалиста. Для современного специалиста знание хотя бы одного-двух иностранных языков становится необходимым условием его профессионализма, формирования его как гражданина и как личности, а профессионально-ориентированная иноязычная компетенция включается экспертами в области образования в перечень ключевых (общих) компетенций инженеров с высшим образованием.

Необходимость удовлетворения личностно-значимых и профессиональных потребностей специалистов с высшим образованием в области владения иностранным языком привела к осознанию необходимости оптимизации профессионально-ориентированной иноязычной подготовки в целом и уточнению целей обучения в частности.

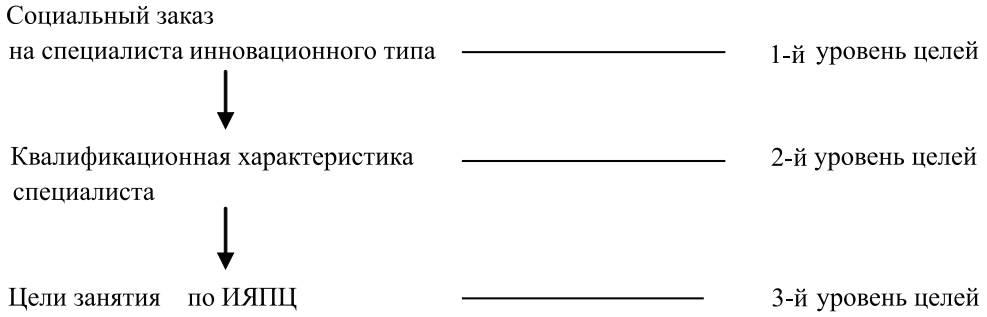
Положения международных документов в области обучения иностранным языкам [5] и теоретические разработки последних лет по методике преподавания английского языка для профессиональных целей легли в основу новой примерной программы для вузов (С.Г. Тер-Минасова и Е.Н. Соловова), утвержденной в 2009 году НМС по иностранным языкам. Основной целью дисциплины «Иностранный язык» становится овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сфер деятельности, при общении с зарубежными партнерами и для дальнейшего самообразования [2].

Формирование навыков осознанной самостоятельной работы с языковым материалом и рефлексивных умений критического мышления обозначены в новой программе в качестве задач обучения иностранному

языку, а рефлексия упомянута как средство оптимизации самостоятельной работы по иностранному языку для профессиональных целей (далее ИЯПЦ) и повышения уровня учебной автономии.

Иерархия и структура целей обучения иностранному языку для профессиональных целей Проектирование учебной деятельности по формированию профессионально-ориентированной иноязычной компетенции мы начинаем с постановки цели, поскольку ясно сформулированные цели в рамках модели учебного процесса не позволяют преподавателю уклониться от их реализации до получения конечного результата и дают возможность определить способ контроля этого результата.

Для наглядного представления иерархии целей обучения ИЯПЦ воспользуемся схемой, предложенной в диссертационном исследовании В.В. Тягуненко [3] и адаптированной к задачам нашей работы.



Цели обучения ИЯПЦ

При обучении ИЯПЦ студентов неязыковых специальностей на **первом** уровне цель определяется требованиями социального заказа на специалиста, способного эффективно применять иноязычные умения в межнациональном общении и для успешного использования информации из иностранных источников, а также как средства приобщения к непрерывному образованию и саморазвитию.

На **втором** уровне цели формулируются с учетом потребностей конкретной целевой группы обучаемых, в том числе, их личных интересов. В рамках нашего исследования мы строим учебный процесс на основе изучения познавательных и развивающих потребностей студентов инженерных специальностей в иноязычной подготовке.

Постановка целей на уровне конкретного занятия по ИЯПЦ представляет собой **третий** уровень целей, и их формулировка производится с учетом требований диагностичности, инструментальности, реалистичности.

Диагностичность означает формулировку цели занятия через результаты обучения студентов, причем таких, которые преподаватель или эксперт сможет надежно опознать.

Примером диагностичного задания цели обучения с выбором необходимого уровня усвоения может служить включение таких формулировок, как «знакомство» студентов с определенными знаниями, «практическая отработка» грамматического явления или «творческое применение его в новой ситуации».

Инструментальность требует, чтобы цель была задана в терминах деятельности студентов. Например, целью занятия может быть отработка студентами умения преобразовывать информацию после чтения специального текста в табличную форму (одно из умений критического мышления).

Реалистичность предполагает наличие средств для осуществления цели, то есть гарантирует возможность ее достижения. В нашей модели такими средствами будут инструкции к учебным материалам по ИЯПЦ, подобранным или заново созданным для формирования конкретного рефлексивного умения за счет внедрения в формулировку заданий рефлексивного компонента. Например, инструкция к заданию на заполнение пропусков в предложении может звучать так: «Заполните пропуски словами из вокабуляра по теме. Сгруппируйте использованные слова по принципу, который сформулируйте сами». Реалистичность достижения целей обеспечивается средствами методической поддержки, например, памятками и алгоритмами выполнения заданий.

Адекватность гарантирует соответствие результату, то есть движет обучающихся к запланированным уровням за счет создания психологически комфортной и продуктивной атмосферы сотрудничества преподавателей и студентов как субъектов образовательного процесса по ИЯПЦ.

Что касается структуры целей, то в методической литературе принято рассматривать во взаимосвязи воспитательные, образовательные, практические и развивающие цели.

Образовательная цель направлена на освоение методологии управления учебной деятельностью по иностранному языку за счет овладения способами самостоятельного конструирования знаний, рациональными способами учения, целеполагания, планирования и контроля. Также образовательная цель предусматривает повышение общей культуры (например, развитие умения использовать разные источники для поиска информации на занятиях по ИЯПЦ, расширение кругозора).

В рамках *развивающей* цели ставятся задачи сформировать у студентов умения осознавать свои сильные и слабые стороны как личности и обучающегося, определять пробелы в знаниях и умениях, учебный стиль, что формирует способность к самообразованию, самоанализу, самореализации. Не менее существенна, по-нашему мнению, нацеленность иноязычной подготовки на повышение мотивации к изучению ИЯПЦ, формирование мотивов, готовности и стремления к достижениям в овладении иностранным языком, готовности к управлению познавательным процессом.

Практическая цель реализуется в практическом владении иноязычной коммуникативной компетенцией, формирование которой происходит непосредственно в процессе развития всех четырех сфер речевой деятельности в ИЯПЦ (аудирования, говорения, чтения и письма).

Отражая общую гуманистическую направленность инженерного образования, в обучении иностранному языку реализуется *воспитательная* цель. В контексте данного работы предполагаются формирование и развитие личности студентов инженерных специальностей как граждан за счет и на основе формирования умений иноязычной коммуникации в ходе взаимодействия преподавателя и студентов в учебном процессе и в межкультурном контексте.

Существенно, что на всех трех охарактеризованных выше уровнях цели включают овладение знаниями и умениями (языковыми, специальными), а также формирование готовности студента как автономного субъекта к управлению учебным процессом, к постоянному развитию и непрерывному образованию.

Процесс целеполагания. Мы считаем, что для достижения целей при обучении ИЯПЦ важно не только правильно структурировать их иерархию, но и организовать сам процесс целеполагания. Согласно личностно-ориентированному подходу, обучаемый и преподаватель являются равноправными субъектами образовательного процесса. Поэтому есть два участника и два этапа осуществления целеполагания.

Первый этап целеполагания реализуется в умении преподавателя сформулировать ясные, понятные и реальные цели при создании курса и при подготовке к каждому учебному занятию. Процесс целеполагания у преподавателя ИЯПЦ проходит следующие стадии [1]: определение цели, анализ ситуации, выбор форм, методов и средств; планирование, составление программы деятельности преподавателя и студентов до начала учебного процесса.

Для обучающихся процесс целеполагания традиционно начинается со знакомства с помощью преподавателя с целями курса обучения, соотнесения своих потребностей и мотивов с целями курса и завершается их осознанием и принятием либо корректировкой и принятием. С учетом специфики ИЯПЦ как предмета и активной роли обучаемых и в соответствии с общепринятой в методике обучения иностранным языкам личностной ориентацией обучения, в качестве второго этапа мы предлагаем вовлечение обучаемых в деятельность по постановке целей.

Это дает возможность на основе анализа полученной от обучаемых информации об их потребностях, ожиданиях произвести корректировку, уточнение целей и задач обучения. Кроме этого, вовлечение студентов в деятельность по постановке целей способствует формированию у них умений целеполагания как одного из качеств автономного субъекта учения. Совместная деятельность по постановке целей, а тем более, совпадение целей преподавателя и студента многократно умножает эффективность обучения.

В соответствии с изложенными выше соображениями для определения целей обучения и вовлечения студентов в этот процесс мы применили в нашем исследовании метод самооценки. Студенты инженерных специальностей как активные субъекты учебного процесса по ИЯПЦ определяли значимость различных целей в профессионально-иноязычной подготовке. Нами использовались анкеты, в которых студентам предлагалось оценить по пятибалльной шкале:

- значимость профессионально-иноязычной подготовки для будущей карьеры;
- значимость различных целей, для которых им могут пригодиться знания и умения, приобретенные в ходе профессионально-иноязычной подготовки;
- значимость умений, полученных при изучении АПЦ для профессионального и личностного развития.

Все 100 % студентов считают иностранный язык важным в карьере, был выбран ответ «важно» или «крайне важно». Таким образом, студенты осознают большое значение, которое имеет знание английского языка для карьеры инженеров.

Что касается значимости различных целей обучения, вовлечение студентов в процесс целеполагания методом анкетирования позволило сделать вывод об осознании студентами необходимости изучать ИЯПЦ как средство профессиональной коммуникации для развития мыслительных способностей и учебных умений, а также для повышения общей культуры.

Были выявлены три основных приоритета в использовании иноязычных речевых и коммуникативных умений. На первое место студенты поставили чтение специальной литературы и извлечение из нее полезной информации с целью знакомства с новинками в сфере профессии и повышения квалификации; на второе место обучаемые определили устную коммуникацию и общение по электронной почте с зарубежными коллегами с целью обмена профессиональной и повседневной информацией; третье место заняло изучение языка для саморазвития и других личных целей.

Студенты в целом понимают значение формирования иноязычных речевых и коммуникативных умений, а также умений управления учебной деятельностью. Таким образом, нашла подтверждение идея о комплексной природе целей обучения ИЯПЦ.

Как любое умение, постановка и рефлексия целей требуют тренировки в реальной практике обучения. Далее мы приведем примеры учебных приемов и покажем, как происходит процесс постановки и рефлексии целей при изучении студентами темы «Безопасность на рабочем месте» («Safety at Work») [4].

Для инициации процесса целеполагания студентов просят поставить цели занятия с точки зрения темы. В нашем примере мотивацию студентов к постановке целей создает высказывание знаменитого британского ученого С. Линдсея о значении безопасности в науке и технике. Цитата помещена на доску, и студентам предлагается прокомментировать ее в виде свободных высказываний о ее смысле и актуальности.

Read the quotation and decide if the words of the British scientist of the early 20th century are still topical. Why? Give your reasons.

«Engineering is the practice of safe and economic application of the scientific laws governing the forces and materials of nature by means of organization, design, and construction, for the general benefit of mankind».

S.E. Lindsay

Задание представляет собой когнитивно-коммуникативное упражнение, позволяющее активизировать имеющиеся знания и опыт студентов в области безопасности жизнедеятельности, а также настроиться на работу и сотрудничество на занятии. Проведение «разминки» в парах формирует умение осознавать имеющийся опыт. Студенты ищут ключевые слова и обсуждают их, при этом используя конструкции для выражения собственного мнения.

Затем студентов просят сформулировать тему занятия. *What do you think is the topic of today's lesson?* Прогнозирование можно провести в виде «мозгового штурма» (brainstorming).

Далее студентам дается задание вспомнить, на каком предмете они изучали данную тему и какая информация о безопасности на рабочем месте им известна из других источников. Помимо того, что это хороший способ вспомнить известный материал, выявить пробелы в знаниях по специальным предметам, выполнение задания в парах дает возможность узнать новое от товарища (приём фасилитации).

Что касается остальных целей занятия, направленных на изучение или повторение языкового материала, они помещены в начале каждого раздела учебного пособия, кроме этого, преподаватель напоминает о конкретной цели перед новым этапом урока и конкретным заданием.

YOU ARE GOING TO READ AND SPEAK ABOUT:

- *safety at work*
- *safety instruction*

YOU WILL PRACTICE:

- *using Modals*
- *building topical vocabulary with the help of definitions*
- *translating text information into tables and visuals*

YOU WILL KNOW HOW:

- *to write a preliminary accident investigation*

Целеполагание включает и оценку достижения целей, которая происходит в процессе изучения материала и дает возможность студентам подать преподавателю сигнал о возникающих языковых или речевых трудностях, задавая вопросы или делая комментарии по ходу урока. Это, в свою очередь, позволяет педагогу вовремя перестроиться, применить соответствующие учебные средства для устранения проблемы.

Кроме этого, рефлексия достижения целей обязательно проводится в конце занятия. Инициатором таких вопросов, как «What new information have you learnt today?», «What information was the most

interesting and meaningful?», «What is not quite clear and needs comments?», «Would you like to get additional information on this topic?», «Do you know where you can get additional information or would you like me to recommend some useful resources?», может стать учитель. Задания на данном этапе позволяют оценить прогресс в изучении конкретного материала с точки зрения полученных знаний и сформированных умений. Студенты индивидуально и в парах проверяют знание вокабуляра по теме и отвечают на вопросы проблемного характера, касающиеся содержания пройденного материала.

A. Take turns to check your partner's knowledge of the active vocabulary from the text. Write as many new words for this lesson as you remember. Compare your list with your partner's.

B. Explain how you understand the concept of ***labour safety management****. What do you think this system should contain? Is it necessary only for jobs with harmful work conditions or in any company or organization?*

Для привлечения студентов к оценке достижения целей, перед занятием по ИЯПЦ преподаватель может написать на доске начало предложений: «Now I know how to…»; или «Now I can do …..in English» или «In the lesson we trained …» или «I can use my skill of …. in my studies in ….» и предложить студентам закончить или дополнить предложения в конце занятия.

Заключение

На основе анализа структуры и процесса постановки и рефлексии целей, в котором участвовали все субъекты учебного процесса, мы пришли к выводу, что в настоящее время, когда экономике требуются специалисты, готовые быстро и конструктивно реагировать на вызовы науки и производства, комплексной целью обучения ИЯПЦ становится не просто повышение уровня иноязычной компетенции, а формирование у студентов готовности и способности овладевать ею в личных и профессиональных интересах, а также приобщение обучающихся к знаниям, умениям управления познавательной деятельностью по иностранному языку и укрепление их мотивации к достижению поставленных целей.

Список литературы

1. Меркулова Л.П. Система формирования профессиональной мобильности специалистов технического профиля средствами иностранного языка. – Саратов: СГАУ, 2007. – 151 с.

2. Примерная программа по иностранным языкам / Е.Н. Соловова, Л.Г. Кузьмина, М.А. Стернина, М.В. Вербицкая; под общ. ред. С.Г. Тер-Минасовой. – М.: МГУ, 2009.

3. Тягуненко В.В. Проектирование и реализация технологии формирования рефлексивных умений обучающихся профессиональных учебных заведений: дис. ... канд. пед. наук. – Тольятти, 2001. – С. 94.

4. Юрданова В.Н., Алмабекова О.А., Трушкова Т.В. English for Energy Engineering Students. – Красноярск: ИПЦ СФУ, 2010. – 158 с.

5. Common European Framework of Reference for Languages Learning, Teaching, Assessment. Council of Europe. Cambridge: CUP, 2000. – 64 p.

References

1. Merkulova L.P. *Sistema formirovaniya professionalnoy mobilnosti spetsialistov tekhnicheskogo profilya sredstvami inostrannogo yazyka*. Saratov: SGAU, 2007. 151 p.

2. *Primernaya programma po inostrannym yazykam* / E.N. Solovova, L.G. Kuzmina, M.A. Sternina, M.V. Verbitskaya / Pod obschey redaktsiey S.G. Terminasovoy. M.: MGU, 2009.

2. Tyagunenko V.V. *Proektirovaniye I realizastiya tekhnologii formirovaniya refleksivnykh umeniy obutchayuschikhsya professionalnykh uchebnykh zavedeniy*: diss…. kand. ped. nauk. Tolyatty, 2001. p. 94.

3. Yurdanova V.N., Almabekova. O.A., Trushkova T.V. *English for Energy Engineering Students.* Krasnoyarsk: IPTs SibFU, 2010. 158 p.

4. *Common European Framework of Reference for Languages Learning, Teaching, Assessment. Council of Europe*. Cambridge: CUP, 2000. 64 p.

Рецензенты:

Сафроненко О.И., д.п.н., профессор, зав. кафедрой английского языка естественных факультетов Южного федерального университета, кафедра английского языка естественных факультетов, г. Ростов-на-Дону.

Игнатьева Т.Г., д.филол.н., профессор, зав. кафедрой французского языка Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, г. Красноярск.

Работа поступила в редакцию 20.02.2012.

УДК 378.016

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ БАКАЛАВРОВ ДЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ» ПРОФИЛЬ БИОЛОГИЯ

Бахарева С.Р., Минькова Н.О.

ФГБОУ ВПО «Московский государственный гуманитарный университет им. М.А. Шолохова», Москва, e-mail: heruvim2002@mail.ru

В статье описана технология проектирования образовательных программ, базирующаяся на компетентностно-контекстном подходе, в основе которого лежит сочетание контекстов профессиональной деятельности выпускника и наук. Обоснована актуальность создания компетентностной модели выпускника, являющейся целостным результатом обучения, отражающим запросы потребителей и главным этапом проектирования основной образовательной программы. Предложена теоретическая модель определения образовательных модулей, их содержания, методов и форм обучения, направленная на формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций. Экспериментально показана эффективность применения технологий смешанного обучения для реализации предлагаемого подхода и оценки уровня сформированности компетенций путем решения студентами учебных и квазипрофессиональных задач в рамках изучения образовательного модуля. Предлагаемая технология проектирования и реализации ООП представляется инвариантной для всех уровней и направлений подготовки специалистов, бакалавров и магистров.

Ключевые слова: компетентностный подход, основная образовательная программа модульного типа, смешанное обучение, педагогические технологии, проектирование образовательных программ

PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES OF FORMATION AND ESTIMATION COMPETENCE OF BACHELORS FOR THE TEACHERS OF BIOLOGY

Bakhareva S.R., Minkova N.O.

Sholokhov Moscow State University for the Humanities, Moscow, e-mail: heruvim2002@mail.ru

This article centers around the technology of educational programmes projecting, which is based on the competency context approach, a combination of the professional activities context and the context of science. The creation of a competency-based model for a university graduate is proved as timely and relevant. This model is considered as a holistic result of the learning process, which targets the demand of the employers and is a fundamental stage of the main educational curriculum projecting. A theoretical model was offered, which defines educational modules, their context, methods and forms of learning and which addresses a formation of cultural and professional competencies. The experimental part demonstrates the effectiveness of blended learning techniques usage for implementation of the proposed approach and for evaluation of the level of the competencies development, by means of student' completion of learning and professional activities simulating tasks. The proposed technique of projecting and implementation of the main educational curriculum is presented as invariable for all the levels and courses of studying towards a Specialist's, a Bachelor's and a Master's degree.

Keywords: institutional educational standards, basic educational program, education quality estimation, blended learning, higher pedagogical education, the competence-based approach

Важнейшим показателем развития системы образования и ее эффективности в современном мире является степень удовлетворения государственного социального заказа подготовки специалистов, который, в свою очередь, находит свое отражение в содержании, формах организации, результатах образовательной деятельности высших учебных заведений.

Исследования, проведенные в последние годы российскими учеными, характеризуют отношение работодателей к системе высшего профессионального образования в целом, а также их взгляды на механизмы его реформирования, инициированные вступлением России в Болонский процесс. Согласно проведенным исследованиям, можно заключить, работодателям важен и общий уровень развития и базовые знания, и социально-личностные качества (такие, как системное мышление, способность работать с большим объемом информации, навыки командной работы, адекватная самооценка как специалиста, способность и желание постоянно учиться), и, конечно, способность применять полученные знания на практике.

Сущность государственного социального заказа в Российской федерации отражена в федеральных государственных образовательных стандартах, как требования к уровню профессиональной подготовки выпускника по направлению образовательной программы.

При анализе и сопоставлении этих требований с уровнями компетенций на разных ступенях подготовки можно заметить, что основные качества и навыки, ожидаемые от выпускников, вполне соответствуют набору, который характеризует степень бакалавра в европейском понимании. Иными словами, с позиции работодателей, общий

уровень развития, способность к обучению и личностные качества гораздо важнее глубины и актуальности знаний по специальности [13]. При этом фундаментальность и академичность знаний, роль которых всегда была значительной характеристикой высшего профессионального образования, уходит на второй план. Если мнение работодателей будет учитываться при составлении образовательной программы (ОП), то они будут четко осознавать перечень компетенций, которые соответствуют терминам «бакалавр», «магистр» или «специалист», и на основании этого делают выбор. Взаимосвязи компетенций, как результата обучения с государственным социальным заказом и основных потребителей ОП, представлены на рис. 1. Федеральный государственный образовательный стандарт третьего поколения и международные образовательные стандарты рекомендуют перечень компетенций, и, таким образом, формируют заданные результаты обучения (***outcome-based approach)***. Основные потребители программы (потенциальные работодатели, академические эксперты, как представители вузов, ведущих подготовку по направлению) как стратегические партнеры определяют дополнительный перечень компетенций, необходимый для профессиональной деятельности. Вся совокупность этих компетенций находит отражение в каждой конкретной ОП.

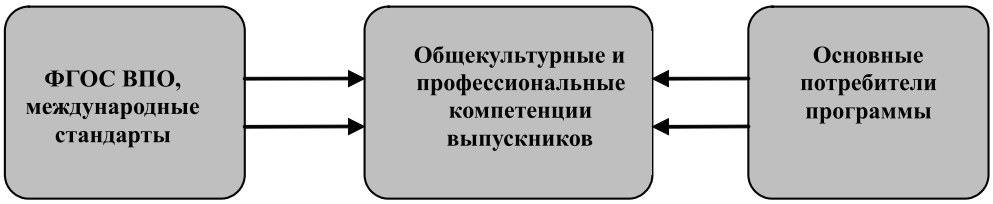


Рис. 1. Взаимосвязь компетенции, государственного социального заказа основными потребителями ОП

В Московском государственном гуманитарном университете им. М.А. Шолохова разработана «Концепция современного гуманитарного образования в университете» (КСГО). В рамках концепции реализуется компетентностно-контекстный подход, который является методологической основой для построения компетентностных моделей выпускника (КМВ) по всем направлениям подготовки [10]. КМВ отражает практическую сторону взаимосвязей, представленных на рис. 1. А при таком подходе снимается противоречие между требованиями работодателей и ролью второго плана у фундаментальных и академических знаний. Поскольку основным подходом к построению КМВ является опора на два основных контекста: контекст профессиональной деятельности выпускника и контекст наук, которые лежат в основании той или иной профессии**.**

КМВ является ключевым этапом построения ОП и представляет собой систему, которая включает в себя компетенции (заданный результат обучения), нормативные индикаторы, перечень измерительных инструментов (средств оценки) (рис. 2). Компетенции являются обоснованным показателем соответствия выпускника требованиям, предъявляемым ему рынком труда, социальными институтами, условиями профессионального и личностного успеха. Нормативные индикаторы характеризуют минимальное пороговое значение компетенций, при котором можно говорить об их приемлемой сформированности и готовности выпускника решать профессиональные задачи. Измерительные инструменты используются для измерения данной компетенции и выявляют уровень ее сформированности [11].

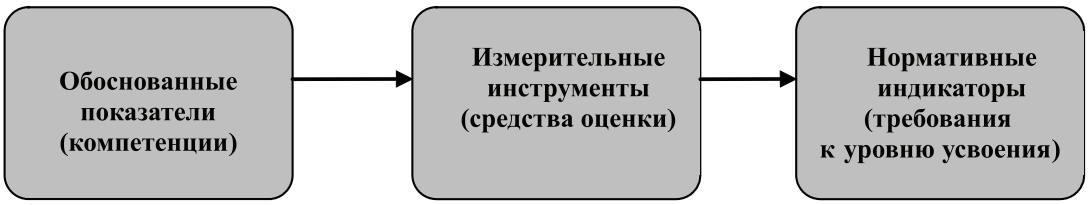


Рис. 2. Структура КМВ

В технологическом аспекте проектирование ОП включает в себя этапы, представленные на рис. 3 [3].

В общих чертах первые четыре этапа описаны выше. Во избежание терминологической неясности, кратко обозначим используемые понятия.

Компетенция – способность применять знания, умения и личностные качества для решения задач профессиональной деятель-

ности, социального участия и достижения личного успеха.

Модуль – часть образовательной программы или учебной дисциплины, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам обучения, воспитания. Целью любого модуля в рамках КСГО является формирование одной или нескольких компетенций выпускника [11].

Учебное занятие – форма реализации конкретной цели процесса обучения, представляющей собой систему взаимосвязанных элементов: образовательной задачи, содержания, методов обучения, форм организации учебной деятельности учащихся, реального результата. Учебное занятие ограничено рамками времени, на нём преподаватель организует учебную деятельность учащихся по достижении запланированной дидактической цели [11].

Педагогическая технология – это продуманная во всех деталях модель совместной педагогической деятельности по проектированию, организации и проведению учебного процесса с безусловным обеспечением комфортных условий для учащихся и учителя [8].

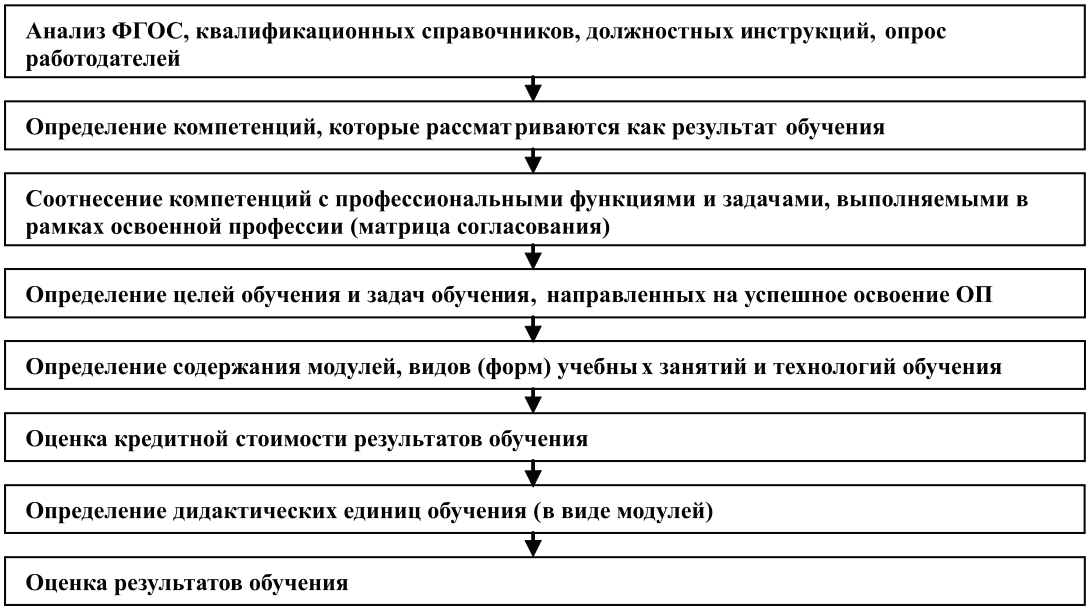


Рис. 3. Основные этапы проектирования ОП

Остановимся подробнее на этапе определения содержания модулей, видов (форм) учебных занятий и технологий обучения, который является ключевым для основного профессорско-преподавательского состава вуза. КМВ проектируется рабочей группой, в состав которой входят ведущие преподаватели по направлению подготовки, а этот этап преподаватели проходят самостоятельно, создавая рабочие программы и учебно-методические комплексы. Проблема видится в том, каким образом преподаватель сможет ориентироваться в огромном разнообразии форм и методов обучения и выбирать их сообразно цели формирования компетенции будущих выпускников. Для решения данной проблемы была разработана теоретическая модель, которая описывает процесс определения методов, форм обучения и содержания ОП, направленный на формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций [3]. При таком подходе содержание образовательных модулей, формы и методы определяются не только традиционными принципами, отражающими специфические особенности учебного процесса в высшей школе, что соответствует общей методологии высшего профессионального образования, но и технологическими аспектами, содержащимися в КМВ.

Описанный подход определения содержания и выбора технологии реализуется на кафедре биологии и биотехнологии факультета экологии и естественных наук МГГУ им. М.А. Шолохова, на основе смешанного обучения (***blended learning***) [2, 3, 4, 5, 14, 17]. Технологии смешанного обучения широко применяются в образовательном процессе в Америке, Турции, странах Европы [14, 15, 16] и берут свое начало из корпоративного сектора, т.е. первоначально использовались при обучении персонала в крупных корпорациях. Но, как известно, реализация корпоративных технологий обучения в высшем профессиональном об-

разовании «под копирку» вряд ли даст положительные результаты, если при этом не учитывать специфику профессиональной педагогики и специфику российского высшего образования. Поэтому в последнее время появляется все больше работ, посвященных адаптации и апробации технологий смешанного обучения в высшем профессиональном образовании в России [7, 9, 12].

Нами учитывалась эмпирическая специфика биологии и экологии. Этот подход к обучению естественнонаучным дисциплинам студентов «смешивает» традиционное обучение, активное обучение и контекстное обучение с использованием информационных технологий, как на аудиторных занятиях, так и в организации самостоятельной работы студентов.

В качестве экспериментальных модулей были выбраны «Теория эволюции» (специалисты) и «Общая экология» (бакалавры). В аудиторной лекционной работе применяются традиционные лекции, лекции, которые читают два преподавателя (лекции вдвоем), интерактивные лекции [4, 6]. При проведении практических занятий традиционные семинары сочетаются с деловыми и ролевыми играми, мини-конференциями. Лабораторные занятия выполняются традиционным способам и на виртуальных моделях. Особое внимание уделяется самостоятельной работе студентов. Помимо традиционных форм (таких как реферирование, подготовка доклада), она включает в себя ряд заданий (мероприятий), которые студенты выполняют в контрольно-информационной системе «АСУ Университета» (корпоративная информационная система МГГУ им. М.А. Шолохова, разработанная на основе АСУ ВУЗ «Universis WS 3.5) [1]. По некоторым темам, преподавателем проводятся вебинары, которые также являются неотъемлемой частью организации самостоятельной работы студентов [5]. Связующим звеном, а также заданием повышенного уровня (третий уровень сформированности компетенций), между аудиторной и самостоятельной работой выступает метод групповых проектов, который реализуется на протяжении обучения всей дисциплины и, как правило, плавно переходит в выпускную квалификационную работу.

Неоднократно упомянув понятия «уровень сформированности компетенций», «средства оценки компетенций», хотелось бы пояснить то, каким образом происходит эта оценка.

В используемом нами определении компетенций содержится ответ на этот вопрос. Компетенция в общем виде нами определяется, как *способность решать профессиональные, личные и социальные задачи.*

Таким образом, операциональной единицей проявления компетенции (или нескольких компетенций) является решение учебных задач и профессиональных задач. Соответственно адекватным средством измерения компетенции может быть признана доля успешно решенных профессиональных задач разной степени сложности, в которых проявляется данная компетенция [11].

В процессе изучения дисциплины «Теория эволюции» у студентов формируются следующие общекультурные (ОК) и профессиональные компетенции (ПК):

- ОК – способность анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы.
- ПК – способность к развитию биологических знаний, направленных на формирование у учащихся естественнонаучной картины мира.
- ПК – способность демонстрировать, применять, критически оценивать и пополнять знания о современных тенденциях развития биологических наук с целью накопления опыта и решения профессиональных задач.

Таким образом, дисциплина «Теория эволюции» работает на формирование мировоззренческого кластера (МК) ОК и на формирование инструментального кластера (ИК) ПК.

Применительно к направлению подготовки и дисциплинам, выбранным для эксперимента, составлен банк контрольных учебных заданий (БКУЗ). Банк включает несколько групп контрольных учебных заданий: коммуникативные задания, учебно-исследовательские задания, задания имитаторы, тесты, креативные задания. Каждая группа состоит из ряда конкретных форм заданий, которые соответствуют трем уровням сформированности компетенций. При этом учитывается компетентностный кластер (мировоззренческий, нормативный, инструментальный), и разные задания каждого говорят о разном уровне сформированности (уровень сложности) компетенций.

По дисциплине «Теория эволюции» оценка сформированности ОК, относящихся к МК (первый уровень сложности) проходила в форме тестов (промежуточное тестирование). Из многообразия тестовых заданий были выбраны тесты с однозначным выбором ответа и тесты на соответствие, которые позволяют выявить знание фактов и связей. Проведенная оценка показала, что в группе (22 человека), изучающей образовательный модуль, 73% студентов обладают компетенцией, сформированной в полном объеме (выполнили тестовое за-

дание на 85–100 баллов из 100 возможных), 12% студентов – *не в полном объеме* (выполнили тестовое задание на 60–84 балла), не сформированной 5% (результат теста менее 60 баллов из 100 возможных) (рис. 4).

Для оценки уровня сформированности ПК из инструментального кластера была выбрана форма «Структурирование проблемы» по теме «Антропогенез» из группы учебно-исследовательских заданий. Это задание направлено на всесторонний анализ, систематизацию информации о решаемой проблеме и предполагает описание проблемы, выделение и описание объекта исследования, выявление причин возникновения проблемы, рассмотрение разных (в том числе противоположных) точек зрения на проблему, выявление новых свойств объекта и т.д.

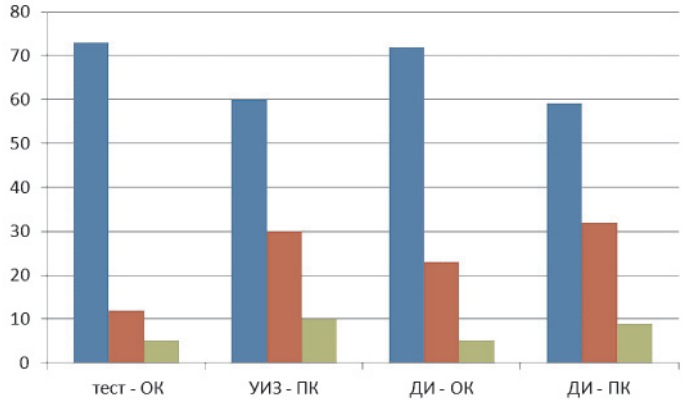


Рис. 4. Результаты экспериментальной оценки сформированности ОК и ПК:
Условные обозначения:
тест – ОК – тест для оценки общекультурных компетенций на 1-м уровне;
УИЗ – ПК – учебно-исследовательское задание для оценки профессиональных компетенций на 2-м уровне;
ДИ – ОК и ДИ – ПК – деловая игра для оценки общекультурных и профессиональных компетенций на 3-м уровне.
Примечание: синим цветом – компетенции сформированы в полном объеме, красным – не в полном объеме, зеленым – не сформированы. Уровень сформированности выражен в процентах от общего количества студентов в группе

Проведенная оценка показала, что у 60% *студентов компетенции сформированы в полном объеме* (выполнили практически все этапы структурирования или выполнили с незначительными недочетами); у 30% – *не в полном объеме* (выполнили не все этапы или выполнили со значительными недочетами); у 10% – *не сформированы* (выполнили первый и второй этап со значительными недочетами или не справились с заданием) (см. рис. 4).

Оценку сформированности компетенций инструментального кластера профессиональных компетенций на третьем уровне проводили в результате деловой игры «Внеклассное мероприятие «Палеонтология московского метро». Студентам было предложено организовать экскурсию (при этом самостоятельно спланировать маршрут, подобрать информацию и провести мероприятие для своих однокурсников). Результаты, которые показала экспериментальная группа, изучающая образовательный модуль, представлены на рис. 4. Следует отметить, что результаты сформированности компетенций на 3-м уровне соответствуют полученным ранее. Это свидетельствует о правильности подбора средств оценки и сформированной компетенции.

Если затрагивать технологический аспект организации учебного процесса, хотелось бы отметить, что все формы, реализуемые в БКУЗ, связаны с балльно-рейтинговой системой, позволяющей делать наиболее объективную оценку.

В заключение следует отметить, что КМВ представляет собой совокупность требований потребителей к результатам профессионального образования и является необходимым этапом проектирования ОП. Кроме этого, КМВ является технологическим инструментом, в котором отражены подходы к отбору содержания, форм, методов и технологий обучения, при этом отмечается высокая результативность применений технологии смешанного обучения (***blended learning***). Описанный нами подход, в общем и целом, представляется инвариантным для всех уровней и направлений подготовки специалистов, бакалавров и магистров.

Список литературы

1. Барабанщикова Н.С., Бахарева С.Р. Общая экология: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов инструментами и технологиями e-learning по направлению подготовки 022000 «Экология и природопользование», квалификация (степень) «Бакалавр». – М.: РИЦ МГГУ им. М.А. Шолохова, 2011. – 32 с.

2. Бахарева С.Р. Технология проектирования образовательных модулей в логике компетентностно-контекстного подхода // Личность, общество, образование в изменяющемся мире: межвуз. сб. науч. тр. – СПб.: ЛОИРО, 2011. – 434 с.

3. Бахарева С.Р. Проектирование образовательных программ для подготовки бакалавров в логике компетентностного подхода на примере направления «Педагогическое образование» профиль «Биология» // Вестник МГГУ им. М.А. Шолохова. «Педагогика и психология». – 2011. – №1. – С. 27–31.

4. Бахарева С.Р., Минькова Н.О. Интерактивная лекция как важный компонент смешанного обучения // Информационное образовательное пространство детства: материалы II Всероссийской научно-практической конференции (26 марта 2010 года, г. Москва). – М.: Изд-во «Спутник+», 2010. – С. 328–331.

5. Бахарева С.Р. Вебинар как педагогическая технология подготовки учителей биологии / Педагогическая информатика. – 2011. – №1. – С. 48–53.

6. Вербицкий А.А. Педагогические технологии контекстного обучения: Научно-методическое пособие. – 2-е изд. – М.: РИЦ МГГУ им. М.А. Шолохова, 2011. – Вып.1. – 52 с.

7. Капустин Ю.И. Педагогические и организационные условия эффективного сочетания очного обучения и применения технологий дистанционного образования: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – М., 2007.

8. Монахов В.М. Профессиональная педагогика: учебник / под ред. С.Я. Батышева. – М.: Ассоциация «Профессиональная школа», 1997.

9. Мохова М.Н. Активные методы в смешанном обучении в системе дополнительного педагогического образования: дис. ... канд. пед. наук. – М., 2005. – 155 с.

10. Нечаев В.Д., Вербицкий А.А. О концепции современного гуманитарного образования // Высшее образование в России. – 2011. – № 3. – С. 14–22.

11. Нечаев В.Д., Замолоцких Е.Г., Дурнева Е.Е. Построение основных образовательных программ в контекстно-компетентностном формате. – М.: РИЦ МГГУ им. М.А. Шолохова, 2010. – 39 с.

12. Орлова М.С. Система смешанного обучения программированию, ориентированная на формирование профессиональной коммуникативной компетентности: дис. ... канд. пед. наук. – М., 2010. – 143 с.

13. Тузиков А.Р., Зинурова Р.И. Особенности социального заказа на двухуровневую профессиональную подготовку // Высшее образование в России. – 2008. – №5. – С. 113–121.

14. Curtis J. Bonk, Chaster R. Graham // The Handbook of blended learning: Global perspectives, Local designs. – Wiley, 2006. – 624 с.

15. Debra Bath, John Bourke. Getting Started With Blended Learning/ Griffith Institute for Higher Education. – Griffith University, 2010. – 73 с.

16. Melek Yaman, Dittmar Graf. Evaluation of an international blended learning cooperation project in biology teacher education // The Turkish Online Journal of Educational Technology – April 2010. – Vol. 9 Issue 2.

17. Norman D. Vaughan, D. Randy Garrison. Blended Learning in Higher Education: framework, principles and guidelines // Jossey-Bass a Wiley Imprint. – San Francisco, 2008. – 245 с.

References

1. Barabanshikova N.S., Bakhareva S.R. *Obshaya ekologiya: Metodicheskie recomendacii po organizacii samostoyatelnoy raboty studentov instrumentami I tekhnologiyami e-learning po napravleniu podgotovki 022000 "Ekologiya I prirodopolzovanie kvalifikaciya (stepen) bakalavr*, Moscow, RINC MGGU imeni M.A. Sholokhova, 2011. 32 p.

2. Bakhareva S.R. *Trudy mezdunarodnoy konferencii «Lichnost, obrazovanie, obshestvo v izmenyaushemsya mire»(Proc. Int. Symp. The person formation a society in the changing world)*, SPB, LOIRO, 2011. 434 p.

3. Bakhareva S.R. *Vestnik MGGU imeni M.A. Sholokhova. «Pedagogika i psihologiya»,* 2011, no. 1, p. 27–23.

4. Bakhareva S.R., Minkova N.O. *Materiali II Vserossiiskoy nauchno-prakticheskoy konferencii «Informacionnoe prostranstvo detstva»(Proc. II Russian. Symp «Information field of the childhood»)*, Moscow, 2010, pp. 328–331.

5. Bakhareva S.R. *Pedagogicheskaya informatika (Pedagogical computer science)*, 2011, no.1 pp. 48–53.

6. Verbickii A.A. *Pedagogicheskie technologii kontekstnogo obucheniya. Nauchno-metodicheskoe posobie*, Moscow, RINC MGGU imeni M.A. Sholokhova, 2011, 52 c.

7. Kapustin U. I. *Pedagogicheskie i organizacionnie usloviya effectivnogo sochetaniya ochnogoobucheniya I primeneniya tekchologii distancionnogo obrazovaniya*, avtoreferat dissertacii doktora ped. nauk, Moscow, 2007.

8. Monakhov V.M. *Proffesionalnaya pedagogika (Professional pedagogics)*, Moscow, 1997, p. 251.

9. Mokhova M.N. *Aktivnie metodi v smeshannom obuchenii v sisteme dopolnitelnogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, avtoreferat dissertacii kandidata ped. nauk, Moscow, 2005, p. 155.

10. Nechaev V.D., Verbickii A.A., *Vishee obrazovanie v Rosii (Higher education in Russia),* 2011, no. 3, pp. 14–22.

11. Nechaev V.D., Zamolodskih E.G., Durneva E.E. *Postroenie osnovnih obrazovatelnih program v konteksno-kompetentnostnom formate*, Moscow, RINC MGGU imeni M.A. Sholokhova, 2010. 39 p.

12. Orlova M.S., *Sistema smeshannogo obucheniya programirovaniu, orientirovannaya na formirovanie proffesionalnoy kommunikativnoy kompetentnosti*, avtoreferat dissertacii kandidata ped. nauk, Moscow, 2010, p. 143.

13. Tuzikov A.R., Zinurova R.I. *Vishee obrazovanie v Rosii (Higher education in Russia),* 2008, no.5, pp. 113–121.

14. Curtis J. Bonk, Chaster R. Graham, *The Handbook of blended learning: Global perspectives, Local designs*, San Francisco, Wiley, 2006, p. 624.

15. Debra Bath, John Bourke. *Getting Started With Blended Learning*, Griffith Institute for Higher Education, 2010, p.73.

16. Melek Yaman, Dittmar Graf, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2010, volume 9 Issue 2.

17. Norman D. Vaughan, D. Randy Garrison. *Blended Learning in Higher Education: framework, principles and guidelines,* San Francisco, 2008, p. 245.

Рецензенты:

Теремов А.В., д.п.н., профессор кафедры методики преподавания биологии ФГБОУ ВПО «Московский педагогический государственный университет» Министерства образования и науки РФ, г. Москва.

Титов Е.В., д.п.н., профессор кафедры экологии и промышленной безопасности ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» Министерство образования и науки РФ, г. Москва.

Работа поступила в редакцию 23.02.2012.

УДК 378.016

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ДИДАКТИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПОРТАЛАХ

Воробьева И.А.

ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный педагогический университет», Липецк, e-mail: vobi@bk.ru

Рассмотрен один из путей развития гипертекстовых технологий при формировании профессиональных компетенций специалистов с использованием адаптационных возможностей информационной обучающей среды. Показан механизм использования и технология проектирования адаптивных информационных систем, применяющих интеллектуальные дидактические компоненты. При подготовке специалиста к эффективному выполнению своих функций и решению профессиональных задач целесообразно использовать образовательные порталы, содержащие в себе интеллектуальные дидактические компоненты (ИДК), позволяющие генерировать достаточно большое, но конечное множество образовательных траекторий для студентов, имеющих разный уровень знаний и сложившихся к данному моменту способностей к тем или иным видам деятельности. Правилом является сочетание возможностей разрабатываемых образовательных порталов, использующих интеллектуальные дидактические компоненты в адаптивной образовательной системе с возможностями традиционных педагогических технологий, включающих лекции, практические и лабораторные занятия. Это позволяет существенно активизировать самостоятельную работу студентов и формировать профессиональные компетенции будущего специалиста при ограниченном ресурсе аудиторного времени.

Ключевые слова: интеллектуальные дидактические компоненты, гипертекстовые технологии, адаптивная образовательная среда, адаптивный образовательный портал, индивидуальная образовательная траектория, индивидуальные способности обучающихся

INTELLECTUAL DIDACTIC COMPONENTS OF ADAPTIVE EDUCATIONAL SYSTEM

Vorobeva I.A.

GOU VPO «Lipetsk State Pedagogical University», Lipetsk, e-mail: vobi@bk.ru

The article deals with one of the possible ways to develop hypertext technology for professional competence formation of specialists which uses adaptive capabilities of information learning environment. The author considers the mechanism of adaptive design technology and information systems using intelligent didactic components (IDC). To prepare a specialist for effective performance of his functions and solving professional problems it is advisable to use educational portals that contain IDCs, which allow to generate a sufficiently large but finite set of educational paths for students who have different levels of knowledge and skills in different activities. Educational portals containing IDCs should be combined with capabilities of traditional pedagogical techniques including lectures, practical and laboratory classes. Taking into account limited time of classroom work this approach can significantly enhance students' independent work and develop professional competence of a future specialist.

Keywords: Intellectual didactic components, hypertext technologies, adaptive educational environment, adaptive educational portal, individual educational paths, individual abilities of learners

Использование информационных технологий является одним из перспективных направлений повышения качества подготовки специалистов в вузе, воспитания неповторимой самопознающей и саморазвивающейся личности. Однако разработка и внедрение персонализированных информационных систем, позволяющих оперативно получать информацию о процессе формирования компетенций у будущего специалиста и на этой основе учитывать индивидуальные особенности его процесса познания, во многих вузах идет недостаточно интенсивно.

Нельзя допустить также, чтобы при ограниченном ресурсе времени на профессиональную подготовку увеличение времени на овладение конкретными практическими компетенциями ослабило фундаментальное образование, что может отрицательно сказаться на уровне компетентности будущего специалиста.

Учёт множества факторов, влияющих на процесс развития личности в системе образования, позволяет говорить об адаптивной образовательной среде – совокупности взаимосвязанных материальных, пространственно-предметных, социальных составляющих и межличностных отношений, включенных в эту среду людей [5]. Здесь создаются условия для выбора собственной стратегии действий по формированию у себя профессионально важных качеств как будущих специалистов.

При подготовке специалиста к эффективному выполнению своих функций и решению профессиональных задач в условиях вероятностной производственной среды целесообразно использовать *интеллектуальные дидактические компоненты* (ИДК), позволяющие генерировать достаточно большое, но конечное множество образовательных траекторий для студентов, имеющих разный уровень знаний и сложившихся

к данному моменту способностей к тем или иным видам деятельности.

Их использование возможно при следующих условиях:

1) перед обучающимися поставлены конкретные цели и задачи на данный и последующий периоды формирования профессиональных компетенций;

2) определены уровни способностей обучающихся к освоению разных видов деятельности, чем он выше, тем выше может быть уровень сформированности профессиональных компетенций;

3) выявлен уровень полученных знаний обучающихся до использования образовательного портала;

4) предоставлена возможность выбора порядка усвоения учебного материала, необходимого обучающимся для формирования конкретных профессиональных компетенций;

5) предоставлены комфортные условия для работы с образовательным порталом: они разработаны с учетом требований инженерной психологии и эргономики, унифицированы принципы навигации.

Правилом является сочетание возможностей разрабатываемых образовательных порталов, использующих интеллектуальные дидактические компоненты в адаптивной образовательной системе с возможностями традиционных педагогических технологий, включающих лекции, практические и лабораторные занятия. Это позволяет существенно активизировать самостоятельную работу студентов и формировать профессиональные компетенции будущего специалиста при ограниченном ресурсе аудиторного времени.

Мы считаем, что одним из результатов учебной работы студентов с образовательными порталами, использующими интеллектуальные дидактические компоненты, может быть развитие у них способности к самосовершенствованию и саморазвитию на протяжении всей жизни.

К*омплексность, мультидисциплинарная сущность и системность* интеллектуальных дидактических компонентов способствуют созданию системного и креативного мышления обучающегося, ориентируя его на поиск связей и закономерностей не только в отдельной изучаемой дисциплине, но и в комплексе дисциплин, необходимых для будущей профессиональной деятельности в целом.

Подобные образовательные порталы позволяют реализовать технологию самостоятельной работы обучающихся, заключающуюся в возможности организовать свою учебную деятельность по формированию *актуальных* компетенций по индивидуальной образовательной траектории. Их составными элементами являются:

1) модуль идентификации, обеспечивающий процесс индивидуализации обучения;

2) тестирующий модуль, с помощью которого происходит коррекция индивидуальной траектории;

3) генерирующий модуль, позволяющий с помощью интеллектуальных дидактических компонентов, сформировать индивидуальную траекторию обучения;

4) база знаний выбранной профессиональной деятельности, включая в себя дополнительную информацию об изучаемой профессии;

5) подсистема двухуровневой адаптации, создающая образ обучающегося.

Известно, что овладение различными видами деятельности зависит от готовности человека к освоению нового учебного материала, и, в силу особенностей личных темпов восприятия и усвоения, индивидуальных объёмов памяти (кратковременной, оперативной и долговременной), внимания, мотивации, интереса и другого [2], восприятие разными людьми одной и той же информации происходит по-разному, значит необходимо определить для каждого обучающегося индивидуализированную технологию организации профессиональной подготовки будущего специалиста, с адаптированным содержанием и профессиональными задачами. Поэтому *на первом этапе* входа в образовательный портал осуществляется диагностика индивидуальных способностей обучающегося, способствующая в дальнейшем формированию индивидуальной траектории обучения, которая генерируется с помощью интеллектуальных дидактических компонентов.

Можно выделить девять базовых уровней технологически однородных групп, имеющих способность варьироваться согласно изменениям внешней среды, представляемых в виде матрицы, строки которых соответствуют уровню обученности студентов (выше среднего, среднего, ниже среднего), столбцы соответствуют способности к усвоению данной предметной области (общие способности, специальные способности начального уровня, профессиональные способности) [1, С. 40].

Диагностика индивидуальных качеств обучающегося в разрабатываемом образовательном портале проводится через определённые промежутки времени с целью выявления скрытых резервов качеств личности обучающихся, необходимых для осуществления возможности изменения индивидуальной образовательной траектории.

Второй этап способствует погружению в адаптивную образовательную среду, где проводится диагностика уровня входящих знаний для выбора информации, необходимой для формирования профессиональных знаний и умений, и выбора рациональной технологии обучения, подходящей конкретному обучающемуся.

Разрабатываемый *на третьем этапе* интеллектуальной системой образ обучающегося при построении личностно-ориентированной траектории освоения учебных дисциплин отражает основные пользовательские характеристики, историю посещений, его предпочтения, уровень знаний и индивидуальные особенности студента, формирует абстрактные стереотипные пользовательские профили. Образ обучающегося является ключевым элементом в процессе адаптации информационного содержания и навигационного пространства. Созданная на основе динамически получаемых данных модель пользователя обеспечивает работу системы, которая с помощью определённых правил осуществляет изменение содержания изучаемого материала, обеспечивающего формирование компетенций, и экранного интерфейса [1, С. 40].

Проведение тестирования на разных этапах обеспечивает определение уровня знаний обучающегося, являющегося переменной величиной для каждого конкретного пользователя. Результаты индивидуального исследования реализуются в гиперпространстве, т.е. получаемые данные об обучаемом дают возможность интеллектуальным дидактическим компонентам, фиксируя изменения уровня знаний, соответствующим образом модифицировать образ пользователя. В этом случае знания обучающегося при формировании компетенций могут быть представлены оверлейной моделью, основывающейся на структурной модели предметной области, которая сохраняет информацию об уровне знаний обучающегося и о том, изучены ли тема или нет.

На четвёртом этапе для повышения эффективности обучения студентов осуществляется деятельность интеллектуальных дидактических компонентов, которые генерируют педагогическую технологию, основанную на сформированной модели обучающегося.

Технология представления содержания дисциплины реализуется в виде нелинейной гипертекстовой структуры, что позволяет перейти к требуемому элементу через гиперссылку. Причём представляемый материал учитывает базовый уровень обучения согласно входной информации об обучающемся. Наличие учебно-познавательных и творческих задач на данном этапе способствует развитию критического мышления, аналитического отношения к рассматриваемым объектам и проблемам.

Сгенерированная технология обучения для каждого обучающегося гарантирует качество образовательной продукции и формирование профессиональных компетенций будущих специалистов.

Пятый этап предоставляет обучающимся возможность проверки полученных знаний, предлагая пройти тестирование (обучающее или контролирующее) и в случае контролирующего тестирования предоставление нового учебного материала осуществляется только тогда, когда уровень полученных знаний выше 75 %.

Получение качественного описания сформированной компетенции происходит на основе теории пространств знаний по результатам тестирования, что позволяет оптимизировать работу по получению результирующих данных о сформированности или несформированности определённых компетентностей, уровня знаний группы студентов, даёт возможность сравнить результаты тестирования определенных студентов и всех тестирующихся до него, определить сильные и слабые стороны сформированности определённых компетенций, вычислить общую оценку уровня сформированности знаний у студента.

Для обеспечения обратной связи в образовательном портале существуют блоки преподавателей и администраторов, имеющих разный уровень доступа.

Преподаватель может наблюдать за процессом формирования будущих специалистов, корректировать учебный материал при необходимости.

Администратор осуществляет обслуживание программного обеспечения, ввод и корректировку общей и специальной информации. В таблице представлены некоторые функции преподавателей и администраторов.

Использование интеллектуальных дидактических компонентов в адаптивной образовательной среде может способствовать повышению качества подготовки специалистов, в процессе реализации которых происходит усиление значимости самостоятельной работы студентов. Каждый обучающийся, используя индивидуальную *образовательную* траекторию, формируется как квалифицированный специалист, способный решать профессиональные задачи и имеющий возможность саморазвития и самосовершенствования на протяжении всей своей жизни.

Функции преподавателей и администраторов

Функции преподавателя	Функции администратора
– Подготовка и загрузка учебного материала. – Подготовка и загрузка тестирующего блока. – Просмотр информации о сформированных компетенциях обучающихся по своим дисциплинам	Ввод данных: – кафедры; – преподаватели; – специальности; – курсы; – группы; – студенты; – формируемые компетенции; – дисциплины и прикрепление их к компетенциям и преподавателям; – добавление новых администраторов с ограниченными возможностями; – ввод тестов: способности к выбранной профессии и первоначальный уровень знаний (школьных знаний); – ввод тестов по блокам учебной информации и прикрепление их к дисциплинам; – ввод дополнительной информации по заявке преподавателей; – просмотр заявок студентов о переводе на следующий курс
Имеет возможность:	Имеет возможность:
– смены пароля; – загрузки адреса (на сервере факультета) необходимой информации для помещения её в информационном блоке, например, вопросы к зачёту, экзамену, список дополнительной литературы, рекомендаций студентам и т.д.	– смены пароля у всех пользователей; – смены внешнего вида программы

Список литературы

1. Воробьёва И.А. Интеллектуальные дидактические компоненты адаптивной образовательной системы // Высшее образование сегодня. – 2011. – №12. – С. 38–42.

2. Воробьёва И.А. Роль адаптивной модели обучаемого при использовании дидактических компонентов образовательных систем // Университетское образование: XI Междунар. науч.-метод. конф. – Пенза, 2007. – С. 494–496.

3. Касьянова Е.В. Адаптивные технологии дистанционного обучения программированию [Электронный ресурс] // Исследования в области образования, молодежной политики и социальной политики в сфере образования, 15–20 января 2006 года – Режим доступа: http://www.rae.ru/zk/arj/2006/01/Kasyanova_2.pdf.

4. Хуторской А.В. Дидактика личностно-ориентированного обучения: Пособие для учителя. – М.: Центр дистанционного образования «Эйдос», 2005.

5. Шмарион Ю.В. Проектирование образовательных систем (системно-контекстный подход): монография. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2003. – 400 с.

References

1. Vorob'jova I.A. Intellektual'nye didakticheskie komponenty adaptivnoj obrazovatel'noj sistemy – Vysshee obrazovanie segodnja. 2011. no. 12. pp. 38-42.

2. Vorob'jova I.A. Rol' adaptivnoj modeli obuchaemogo pri ispol'zovanii didakticheskih komponentov obrazovatel'nyh sistem – XI Mezhdunar. nauch.-metod. konf. «Universitetskoe obrazovanie». Penza, 2007. pp.494-496.

3. Kas'janova E.V. Adaptivnye tehnologii distancionnogo obuchenija programmirovaniju [Jelektronnyj resurs] – Issledovanija v oblasti obrazovanija, molodezhnoj politiki i social'noj politiki v sfere obrazovanija, 15–20 janvarja 2006 goda – Rezhim dostupa: http://www.rae.ru/zk/arj/2006/01/Kasyanova_2.pdf.

4. Hutorskoj A.V. Didaktika lichnostno-orientirovannogo obuchenija: Posobie dlja uchitelja. M.: Centr distancionnogo obrazovanija «Jejdos», 2005.

5. Shmarion Ju.V. Proektirovanie obrazovatel'nyh sistem (sistemno-kontekstnyj podhod): Monografija. – Belgorod: Izd-vo BelGU, 2003. 400 p.

Рецензент –

Вербицкий А.А., д.п.н., профессор, зав. кафедрой социальной и педагогической психологии Московского государственного гуманитарного университета им. М.А. Шолохова, г. Москва.

Работа поступила в редакцию 20.02.2012.

УДК 796.47

АНАЛИЗ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПАРТНЕРОВ В ПАРНОЙ АКРОБАТИКЕ

Горячева Н.Л., Анцыперов В.В.

Волгоградская государственная академия физической культуры, Волгоград, e-mail: vgafk@vlink.ru

В статье раскрываются особенности постановки опорных звеньев при выполнении темповых упражнений в парной акробатике. Асимметричная постановка ног влечет за собой определенную разницу в работе нижних конечностей. Асимметричная постановка опорных звеньев нижним партнером оказывает существенное влияние на проявление силовых и координационных способностей. Двигательная асимметрия отдельных систем – ног, рук и туловища – оказывается связанной в единую динамическую систему, особенности которой определяют как индивидуальный, так и совместный характер исполнения двигательных действий. На основе биомеханического исследования подтверждается наличие асимметрии при последовательной постановке опорных звеньев. Наличие асимметрии в работе ног является одной из главных причин возникновения технических ошибок и увеличения сроков освоения вольтижных элементов в парной акробатике.

Ключевые слова: техническая подготовка, асимметричная постановка опорных звеньев, биомеханическое исследование, парная акробатика

THE ANALYSIS OF IMPELLENT ACTIVITY OF PARTNERS IN PAIR ACROBATICS

Goryacheva N.L., Antsiyperov V.V.

Volgograd state academy of physical education, Volgograd, e-mail: vgafk@vlink.ru

Article gives the some peculiarities of supporting parts is confirmed while performing pace exercises in pair acrobatics. Asymmetry leg position leads to a definite difference in lower limbs work. Asymmetric statement of basic parts by the bottom partner makes essential impact on development of power and coordination abilities. Motor asymmetry of separate systems – feet, hands and a trunk – appears connected in the uniform dynamic system which features define both individual, and joint character of execution of impellent actions. On the basis of biochemical profile, the existence of asymmetry in consecutive position of supporting parts is confirmed. The existence of asymmetry in footwork is one of the main reasons of appearance of technical mistakes and extension of terms of mastering of voltizhny elements in pair acrobatics.

Keywords: technical preparation, asymmetry consecutive position of supporting parts, biochemical profile, pair acrobatics

Парные акробатические упражнения представляют собой сложную многозвеньевую систему взаимодействующих тел. Процесс формирования этой системы связан с нахождением требуемой позы в условиях непрерывного перемещения верхнего и нижнего партнеров относительно друг друга [3; 4; 8].

Особый интерес для тренеров представляют парные темповые упражнения, а именно: современные подходы к методике технической подготовки в вольтижной акробатике. Все парные темповые упражнения выполняются при стабильно вертикальном и устойчивом положении нижнего, что создает благоприятные условия для работы верхнему партнеру. Латерализация прямостояния отражена в принципе асимметричного функционирования ног – в каждый момент времени одна из них является преимущественно управляющей, другая – опорной [1]. Это рассматривается как способ оптимизации деятельности опорно-двигательного аппарата при организации позы.

Для того чтобы успешно решать методические вопросы, связанные с «симметричным» обучением и тренировкой, необходимо располагать сравнительной картиной ведущих компонентов, которые определяют различную дееспособность контрлатеральных конечностей.

Формируя и совершенствуя технику, необходимо учитывать основные функциональные и биомеханические особенности организма человека, определяющие структуру, кинематику и динамику совершаемых двигательных движений.

Материалы и методы исследования

С этой целью было проведено исследование, направленное на определение специфики работы ног нижнего партнера при выполнении броска тренажера. Динамические и кинематические характеристики движений фиксировались с использованием метода тензодинамографии. Данная методика применялась для получения параметров линейного перемещения испытуемого и силы реакции опоры – ее вертикальной составляющей во время выполнения двигательных действий нижнего партнера.

Изучение характера тензограмм при выполнении бросковых упражнений позволяет получить параметры для построения хронограммы различных стадий и вертикальную составляющую силы реакции опоры отдельно для каждой ноги [2; 7]. В исследуемом упражнении были выделены стадии подготовительных, основных и заключительных действий, подразделяющихся, в свою очередь, на ряд двигательных фаз, каждая из которых соответствует возникающей по ходу движений двигательной ситуации [5].

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ тензограмм и видеосъемки позволил установить особенности проявления асимметрии в работе нижних конечностей. Наблюдения показали, что постановка опорных звеньев при выполнении акробатических элементов может быть различной. В большинстве случаев, это типичная для парной акробатики стойка ноги врозь правой (левой). Редко встречается параллельная постановка стоп – стойка ноги врозь. Это определяется особенностями балансирования верхнего партнера.

Как известно, в основе техники взаимодействия партнеров, в системе тел, лежит отталкивание-толчок, от эффективности исполнения которого зависят сложность и качество выполняемого элемента. Асимметричная постановка опорных звеньев нижним партнером оказывает существенное влияние на проявление силовых и координационных способностей. Представленные на рисунке тензограммы вертикальной составляющей опорной реакции демонстрируют различия в работе ног.

На тензограмме просматривается активная реакция опорной ноги, которая осуществляет основную роль при выполнении толчка тренажера. На рисунке, в подготовительных действиях, на участке разгона А видно, что она раньше вступает в работу и при этом развивает большие по величине усилия. При этом характер работы левой стопы спокойный и достаточно продолжительный. В момент торможения (Б) усилия, развиваемые правой ногой, значительно больше, чем левой.

В стадии основных действий (В) данная тенденция сохраняется. В фазе полета снаряда почти вся масса тела акробата смещается на левую ногу, о чем свидетельствует разгрузка платформы под правой ногой и снижение показаний тензограммы ниже нулевой линии.

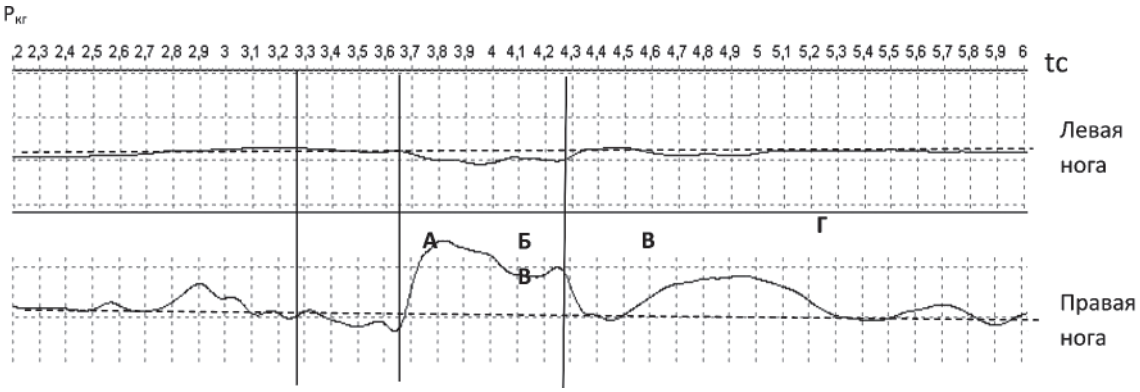
В завершающей стадии при ловле снаряда на участке Г отчетливо просматривается перемещение массы тела с левой ноги на правую. Это выражается в том, что вертикальные усилия, развиваемые левой ногой, уменьшаются, а правой, наоборот, – возрастают.

Таким образом, полученные на модельных упражнениях данные, связанные с броском снаряда, позволяют утверждать, что в этих движениях асимметричная постановка опорных звеньев нарушает симметричную работу мышц ног, которая приводит к значительному смещению общего центра масс тела относительно продольной оси. Полученные материалы согласуются с данными Ивановой Г.П. и др. [6], утверждающих, что разница в нагрузке на опорную и не опорную ноги при смещении центра тяжести относительно продольной оси на 0,5 см, при расстоянии между центрами опоры правой и левой стопы в 30 см, составляет 2,3 кг.

Это позволяет утверждать, что асимметричная техника постановки опорных звеньев не эффективна, а следовательно, будет приводить к нарушению симметричности выполнения бросковых элементов. Данные нарушения, в свою очередь, могут явиться причиной возникновения технических ошибок, снижения качества исполнения и увеличения сроков изучения вольтижных элементов в парной акробатике.

Установленные различия в работе сформировали такие понятия, как «ведущая – не ведущая конечность». Они отражают асинхронность включения конечностей в произвольное действие и предпочтительность их использования при решении точностных двигательных задач. Кроме того, длительная работа в стойке, характерной для выполнения вольтижных элементов, приводит к закреплению и формированию различий во взаимодействии одноименных мышечных групп опорной и не опорной ноги [6]. Эти особенности движений обусловлены асимметрией суставно-мышечной связи звеньев кинематических цепей, относящихся к разным сторонам тела. Асимметрия напряжения мышц-антагонистов приводит к возникновению в биомеханической структуре движений гибких и жестких цепей. Длительная тренировочная работа, сформированная на понятии «ведущая – не ведущая конечность», отражает асинхронность включения конечностей в произвольное движение и предпочтительность их использования при решении точностных двигательных задач.

Дальнейшим подтверждением вышепредставленных материалов исследования явились результаты изучения силового взаимодействия системы тел акробатов, при выполнении вольтижных элементов в естественных условиях. Полученные материалы подтверждают факт установления асимметричной работы нижнего партнера при выполнении изучаемых упражнений. В данных элементах, в стадии выполнения подготовительных и основных действий, явно просматривается активная роль отталкивания опорной – сзади стоящей ноги. Проведенные исследования указывают на то, что асимметричная работа разных половин тела играет важную роль в динамике движений рук и ног. Проявляясь при выполнении совместных активных действий



Стадии упражнения			
Подготовительная	Основная		Завершающая
Разгон	Отталкивание	Полет	Ловля снаряда

Кинематические и динамические характеристики толчка штанги ногами и руками

партнеров, асимметрия мышечных связей мышц-антагонистов разных сторон тела существенно дополняет понятие профиля функциональной асимметрии. В подобных действиях двигательная асимметрия отдельных систем – ног, рук и туловища – оказывается связанной в единую динамическую систему, особенности которой определяют как индивидуальный, так и совместный характер исполнения двигательных действий.

Выводы

Проведенные исследования позволили установить наличие асимметричной деятельности в работе опорных звеньев, которые осуществляют основную работу по выполнению броска нижним партнером верхнего. В ходе исследования установлено, что асимметричная постановка опорных звеньев оказывает существенное влияние на биомеханические характеристики в стадии подготовительных действий исследуемых элементов и при этом оказывает негативное влияние на технику. Симметричное выполнение упражнений позволит увеличить показатели отстающих конечностей и поможет развитию координационных способностей, а также будет способствовать наиболее рациональному распределению усилий опорных звеньев тела акробатов при выполнении темповых элементов.

Список литературы

1. Баландин В.И., Вайник Г.А. Асимметрия мозга и потенциальные возможности спортсменов // Тезисы научной конференции по итогам научной работы НИИФК. – СПб., 1996. – С. 16–17.

2. Барсагов М.Д. Методика специальной подготовки гимнастов к приземлению в соревновательном упражнении на основе биомеханики двигательных действий: дис. … канд. пед. наук. – Нальчик, 2005. – 191 с.

3. Белохвостов Б.Н. Вольтижная акробатика. – М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – 304 с.

4. Болобан В.Н. Спортивная акробатика. – К.: Выща шк. Головное изд-во, 1988. – 168 с.

5. Гавердовский Ю.К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика. – М.: Физкультура и Спорт, 2007. – 912 с.

6. Иванова Г.П. О роли двигательной асимметрии нижних конечностей в динамике спортивных действий / Г.П. Иванова, Д.В. Спиридонов, Э.Н. Саутина // Теория и практика физ. культуры. – 2003. – №1. – С. 62–63.

7. Лешин А.О. Анализ механизма отталкивания прыжка вверх толчком двумя // Научно-практические основы двигательных действий в сложнокоординационных видах спорта: сб. ст. – Смоленск: СГИФК, 2001. – С. 77–81.

8. Решетин А.А. Обучение бросковым упражнениям в парно-групповой акробатике на этапе специализированной подготовки // Научно-теоретический журнал «Ученые записки». – 2008. – Вып. № 11(45). – С. 77–80.

References

1. Balandin V.I., Vajnik G.A. *Asimmetrija mozga i potencial'nye vozmozhnosti sportsmenov* // Tezisy nauchnoj konferencii po itogam nauchnoj raboty NIIFK. SPb. 1996. pp. 16–17.

2. Barsagov M.D. *Metodika special'noj podgotovki gimnastov k prizemleniju v sorevnovatel'nom uprazhnenii na osnove biomehaniki dvigatel'nyh dejstvij*: Diss. … kand. ped. nauk. Nal'chik, 2005. 191 p.

3. Belohvostov B.N. *Vol'tizhnaja akrobatika*. M.: Izdatel'stvo LKI, 2008. 304 p.

4. Boloban V.N. *Sportivnaja akrobatika*. K.: Vywa shk. Golovnoe izd-vo, 1988. 168 p.

5. Gaverdovskij Ju.K. *Obuchenie sportivnym uprazhnenijam. Biomehanika. Metodologija. Didaktika*. M.: Fizkul'tura i Sport, 2007. 912 p.

6. *O roli dvigatel'noj asimmetrii nizhnih konechnostej v dinamike sportivnyh dejstvij* / Ivanova G.P., Spiridonov D.V., Sautina Je.N. // Teorija i praktika fiz. kul'tury. 2003. no. 1. pp. 62–63.

7. Leshin A.O. *Analiz mehanizma ottalkivanija pryzhka vverh tolchkom dvumja* // Nauchno-prakticheskie osnovy dvigatel'nyh dejstvij v slozhnokoordinacionnyh vidah sporta: sb. st. Smolensk: SGIFK, 2001. pp. 77–81.

8. Reshetin A.A. *Obuchenie broskovym uprazhnenijam v parno-gruppovoj akrobatike na jetape specializirovannoj podgotovki – Nauchno-teoreticheskij zhurnal «Uchenye zapiski»*, Vypusk no. 11(45). 2008. pp. 77–80.

Рецензенты:

Фомина Н.А., д.п.н., профессор ФГБОУ ВПО «Волгоградская государственная академия физической культуры», г. Волгоград.

Якимович В.С., д.п.н., профессор, зав. кафедрой «Физическое воспитание» ФГБО ВПО «Волжский институт строительства и технологий (филиал) Волгоградского архитектурно-строительного университета», г. Волжский.

Гладилин Г.П., д.м.н., профессор, зав. кафедрой клинической лабораторной диагностики ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздравразвития России, г. Саратов.

Работа поступила в редакцию 30.12.2011.

УДК 378:001

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В ИННОВАЦИОННОМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ

Данилов Д.А.

ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», Якутск, e-mail: danilovda11@gmail.com

Проведено изучение создания образовательной среды в профессиональном учебном заведении и организации в ней педагогической деятельности. В процессе опытной работы установлены оптимальные пути формирования единой образовательной среды в инновационном учебном заведении, интегрирующем три уровня профессионального образования. Выделена необходимость выстраивания индивидуальной образовательной траектории, стыковки уровней профессионального образования, содержания их педагогической деятельности. Подчеркнуто значение «помогающих отношений» в механизмах взаимодействия субъектов педагогического процесса в образовательной сфере. Определены конкретные действия по реализации интеграции образовательного процесса: «сжатие» учебного процесса, учебно-годичного срока обучения, унификация формы и оценки подготовки учащихся и студентов, внесение изменений в учебные программы.

Ключевые слова: инновационное профессиональное учебное заведение, единая образовательная среда, интеграция

DESIGNING AND REALIZATION OF THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN INNOVATIVE EDUCATIONAL INSTITUTION

Danilov D.A.

North-Eastern Federal University n.a. M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: danilovda11@gmail.com

Studying of creation of the educational environment in professional educational institution and the organization of the pedagogical activity in it is spent. In the course of skilled work optimum ways of formation of the uniform educational environment in the innovative educational institution integrating three levels of professional education are established. Necessity of forming of an individual educational trajectory, joining of levels of vocational training, the content of their pedagogical activity is allocated. Value of «helping relations» in mechanisms of interaction of subjects of pedagogical process in educational sphere is underlined. Certain actions on realisation of integration of educational process are defined: «compression» of educational process, term of training of academic year, unification of the form and an estimation of preparation of pupils and students, modification of curriculums.

Keywords: innovative professional educational institution, the uniform educational environment, integration

В 2000 г. в г. Якутске было создано инновационное образовательное учреждение, интегрирующее начальное, среднее и высшее профессиональное образование, как федеральная экспериментальная площадка Министерства образования и науки Российской Федерации по теме «Реализация модели многоуровневого профессионального образования». В статье ставится задача раскрыть опыт разработки и реализации единой образовательной среды в многоуровневом профессиональном учебном заведении на основе апробированной в процессе опытной работы модели.

Инновационное профессиональное учебное заведение, интегрирующее начальное, среднее и высшее профессиональное образование, как подчеркивает Н.Г. Худолий, ориентировано на мировые тенденции интенсификации профессионального образования [8]. В модели разработаны позиции, раскрывающие, что высокую способностью инновационного профессионального учебного заведения регулировать профили и уровни подготовки специалистов. Интегрирование всех уровней профессионального образования, как отмечается в модели, обеспечивается на основе таких положений, как готовность молодежи решать проблемы, стоящие сегодня перед обществом, устремленность в будущее; формирование социально ответственного гражданина; саморазвитие личности как условие и фактор, определяющие содержание, направление и технологию педагогического процесса в учебном заведении.

Все это требует создания и рационального функционирования целостной образовательной среды в учебном заведении. Ее проектирование направлено на подготовку конкурентно и социально защищенного в современном обществе высококвалифицированного рабочего, компетентного техника и инженера нового типа, владеющего 1–2 рабочими специальностями, квалификацией техника и фундаментальными знаниями, умениями и навыками современного инженера. Существенной качественной характеристикой образовательной среды в инновационном учебном заведении является целостность, построенная с учетом каждого уровня и ступени профессионального образования. При этом дифференциация, ведущая к мозаичности образовательной среды, конкретизирует задачи и функции каждого ее компонента.

Модель функционирования единой образовательной среды составлена в соответствии с многоуровневой структурой учебного заведения, обеспечивающей вертикальную интеграцию уровней и ступеней, горизонтальную интеграцию для целостности педагогического процесса, а также непрерывную подготовку рабочих, техников и специалистов с высшим профессиональным образованием. Формирование личности современного рабочего, техника, инженера осуществляется на соответствующих ступенях образовательной среды, где созданы условия для овладения молодыми людьми необходимыми им знаниями, умениями, системой ценностей.

Опираясь на исследование А.И. Бондаревской [2], мы подчеркиваем в модели целостность образовательной среды, которая достигается, когда в ней созданы благоприятные условия для оптимального функционирования и развития субъектов педагогического процесса; внутренние условия для развития интеллектуальных и психических возможностей, для саморазвития обучающихся; микросоциальная среда, характеризующаяся гуманистическими отношениями, творческой деятельностью, комфортным психологическим климатом.

В модели особо выделяется педагогический процесс как главный структурный компонент, ядро целостной образовательной среды. В нем обеспечиваются, по В.В. Серикову [7], организация и стимулирование активной деятельности личности по овладению общественным опытом, способами творческой деятельности, социальными и духовными отношениями. Для этого создаются благоприятные условия, обеспечивающие содержательно насыщенную активную жизнедеятельность субъектов, в процессе которой осуществляется их саморазвитие, задатки превращаются в действительные силы и способности. Педагогический процесс в образовательной среде выступает как развитие интенции обучающихся в сфере познания, переживания, действия, что в целом представляется как развитие субъективности.

Основная идея, на которой строится опытная работа в инновационном учебном заведении, состоит в том, чтобы дать возможность каждому обучающемуся выстраивать свою индивидуальную образовательную траекторию, участвовать в образовательном процессе дискретно с возможностью прервать обучение на любом уровне, а затем продолжить его с учетом реального наличного уровня образования. Для того чтобы обучающийся мог свободно продвигаться в данной образовательной среде, по заключению Т.Ю. Ломакиной, Г.А. Фирсова и других специалистов [3], необходимы согласование, стыковка, с одной стороны, уровней профессионального образования, а с другой – содержания их педагогической деятельности, в частности, образовательных программ разных уровней профессиональной подготовки.

В процессе опытной работы в образовательной среде осуществлялась интеграция образовательных структур. Ее внедрение исходит из того, что педагогический процесс – это целостный, специально организованный процесс, направленный на решение образовательных, воспитательных и развивающих задач в разных вариантах и моделях. Интеграция образовательного процесса обеспечивает единство образовательной среды на основе взаимопроникновения и взаимозависимости целевого, содержательного, технологического ее компонентов.

Образовательная среда всем своим содержанием и технологическими условиями, как видно из опыта работы, обеспечивает целенаправленную активную деятельность студентов. Единство среды проявляется в таких его свойствах, как единство деятельности, общения, отношений, интегративное взаимодействие компонентов, определяющих жизнедеятельность субъектов педагогического процесса. В интегративном взаимодействии усматривается доминирующее свойство единой образовательной среды. В процессе интеграции модифицируется вся работа в системе образовательной среды. В данном случае речь идет, прежде всего, о механизмах взаимодействия субъектов педагогического процесса в образовательной сфере.

В ходе их реализации проявилась эффективность организации «помогающих отношений», так как далеко не всякое взаимодействие способно позитивно влиять как на саморазвитие субъектов, так и на совершенствование деятельности учебного заведения. Отсюда в образовательной среде предусматриваются «помогающие отношения» как между коллегами в преподавательской и студенческой среде, так и между педагогами и студентами, между преподавателями и руководителями. Такой подход способствует принятию индивида, как имеющего ценность, формирует глубинное эмпатическое понимание другого. И все это является весьма ценным психологическим механизмом функционирования образовательной среды.

В процессе и результате интеграции создаются широкие возможности для осознанного выбора студентами специальностей,

определения и реализации индивидуальной траектории образования и профессионального становления, что способствует формированию у них устойчивых и заметных личностных и профессиональных качеств. Проводимая совместная познавательная, общественная деятельность обучающихся на разных уровнях профессионального образования взаимно обогащает студентов новыми подходами и идеями к формированию целостной личности, способной на получение достойного образования с тем, чтобы стать компетентным профессионалом, решать сложные задачи на работе и жизненные проблемы.

В соответствии с дидактическими и психологическими основами образовательной технологии, по М.Е. Бершадскому и В.В. Гузееву [1], для выполнения интегрированных образовательных программ разработаны дидактико-профессиональные принципы. К ним относятся открытость, позволяющая учащимся (училища, лицея), студентам (колледжа, вуза) проявлять свободу и самостоятельность в выборе образовательной траектории с учетом не только личностных, но и социальных, экономических и других факторов; вариативность образовательных программ, предоставляющая возможности преподавателям индивидуализировать учебную работу студентов; практикоориентированность профессиональной подготовки студентов, последовательность и преемственность в приобретении студентами практических умений и первоначального опыта по профессии и специальности; сочетание единства и взаимосочетания в общекультурном, профессиональном и социальном развитии студентов.

В целях реализации части программы, направленной на структурирование учебного процесса на интегративной основе, определены конкретные действия. Осуществляется некоторое «сжатие» учебного процесса и его уплотнение, учебно-годичный срок обучения на всех этапах обучения. По вузовскому унифицированы формы и оценки подготовки учащихся и студентов. Внесены изменения в учебные программы: разрабатываются и осуществляются межпредметные связи, тем самым достигается координация, осуществляется комбинация, т.е. происходит объединение нескольких тем из разных предметов.

В процессе опытной работы, руководствуясь идеями Ю.Н. Семина [6], интеграция технических дисциплин начального, среднего и высшего профессионального образования осуществлялась как проблемно-проектная (объединение дисциплин, изучающих различные аспекты какой-либо проблемы или объекта) и теоретико-прикладная (объединение на основе приложения той или и иной теории к определенным техническим объектам или областям). Организовывались интегрированные занятия, когда структура и содержание занятия формируется из объединения структур и содержания учебного материала уроков по разным учебным дисциплинам. Так, интегрируются занятия по математике и информатике, по математике и производственному обучению, по физике и сварке и др.

Следующим объектом интеграции в организационно-дидактическом аспекте является собственно организация учебного процесса. Опираясь на проектирование процесса обучения Н.Ю. Маркиной [4], мы исходили из того, что основной особенностью организации учебного процесса в единой образовательной среде является интеграция структуры процесса обучения и форм его организации, которые применяются на разных уровнях профессионального образования. В них особое внимание обращено на завершенность ступеней образования.

Традиционно в начальном и среднем профессиональном образовании используется такая форма обучения, как урок, где комплексно решаются задачи формирования знаний и умений. В вузе преимущественно используются лекции, семинары, лабораторно-практические занятия, самостоятельная работа студентов. В условиях интеграции вузовские формы обучения проникают в уровни начального и среднего профессионального образования. Занятия проводятся преподавателями, которые занимаются со студентами вузовского уровня.

В итоге проведения опытной работы на основе создания единой образовательной среды в многоуровневом профессиональном учебном заведении у студентов развивается способность выстраивать сложные взаимосвязи между различными понятиями, они могут представлять оригинальные ментальные репрезентации, видеть явления в контексте их целостных связей, вычленять многогранные связи между ними. Студенты вузовских и интегрированных групп демонстрируют умение формулировать проблемы, что указывает на практикоориентированную направленность их мышления, на наличие умения увязывать явления с жизненными их решениями. Все это подтверждалось работодателями. Работодатели 37 предприятий отметили такие качества и особенности в подготовке специалистов, как широта эрудиции, хорошая ориентировка в различных производственных, экономических проблемах и вопросах; умения и способности обеспечивать качество ра-

боты; практикоориентированность знаний, компетентность в различных отраслях, познания в менеджменте и стремление к продолжению образования.

Итак, опытная работа по формированию личности современного специалиста-профессионала показала рациональность интеграции всех уровней профессионального образования, обеспечивающей целостность, единство образовательной среды в учебном заведении, организуемой на следующих позициях:

– каждый субъект образовательной деятельности обладает индивидуальным потенциалом, проявление и развитие которого зависит от созданной в учебном заведении образовательной среды, обусловливающей творчество, активность, самостоятельность;

– в образовательной среде, созданной как полиморфный мир творчества, где контакты, взаимодействия осуществляются на принципах терпимости и гуманности, предполагая взаимное доверие, признание и уважение чужих ценностей, манер и форм поведения, корректность и гуманность, проявляется, формируется и развивается личность с обширной информацией, гибким мышлением, устойчивым убеждением;

– целостность образовательной среды обусловливает активное сотрудничество, взаимодействие субъектов педагогического процесса, творчество, самостоятельность, активность студентов, что обеспечивает развитие высоких профессиональных качеств будущих специалистов.

Список литературы

1. Бершадский М.Е., Гузеев В.В. Дидактические и психологические основания образовательной технологии. – М.: Центр «Педагогический поиск», 2003. – 256 с.

2. Бондаревская А.И. Культурно-образовательное пространство вуза как среда профессионально-личностного саморазвития студентов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. – Ростов н/Д., 2005. – 24 с.

3. Ломакина Т.Ю., Платонова, Т.И., Фирсов, Г.А. Особенности процесса интеграции непрерывного образования при ступенчатой подготовке кадров. – М.: Изд-во РАО, 2000. – 127 с.

4. Маркина Н.Ю. Проектирование процесса обучения // Среднее профессиональное образование. – 1998. – №3. – С. 4–7.

5. Новиков А.М. Профессиональное образование России. – М.: РАО, 1997. – 254 с.

6. Семин Ю.Н. Интеграция содержания инженерного образования: дидактический аспект. – Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2000. – 140 с.

7. Сериков В.В. Образование и личность. Теория и практика проектирования педагогических систем. – М.: Логос, 1999. – 272 с.

8. Худолий Н.Г. Подготовка рабочих, техников и инженеров нового типа в инновационном высшем образовательном учреждении. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2006. – 180 с.

References

1. Bershadskiy M.E., Guzeev V.V. *Didakticheskie i psikhologicheskie osnovaniya obrazovatelnoy tekhnologii*. M.: Tsentr «Pedagogicheskiy poisk», 2003. 256 p.

2. Bondarevskaya A.I. *Kulturno-obrazovatelnoe prostranstvo vuza kak sreda professionalno-lichnostnogo samorazvitiya studentov*: Avtoref. dis. na soisk. uchen. step. k.p.n.: 13.00.08. Rostov-na-Donu, 2005. 24 p.

3. Lomakina T.Yu., Platonova, T.I., Firsov, G.A. *Osobennosti protsessa integratsii nepreryvnogo obrazovaniya pri stupenchatoy podgotovke kadrov*. M.: Izd-vo RAO, 2000. 127 p.

4. Markina N.Yu. *Proektirovanie protsessa obucheniya – Srednee professionalnoe obrazovanie.* 1998. no 3. pp.4-7.

5. Novikov A.M. *Professionalnoe obrazovanie Rossii*. M.: RAO, 1997. 254 p.

6. Semin Yu.N. *Integratsiya soderzhaniya inzhenernogo obrazovaniya: didakticheskiy aspekt*. Izhevsk: Izd-vo IzhGTU, 2000. 140 p.

7. Serikov V.V. *Obrazovanie i lichnost. Teoriya i praktika proektirovaniya pedagogicheskikh sistem*. M.: Logos, 1999. 272 p.

8. Hudoliy N.G. *Podgotovka rabochikh, tekhnikov i inzhenerov novogo tipa v innovatsionnom vysshem obrazovatelnom uchrezhdenii*. M.: OOO «Nedra-Biznestsentr», 2006. 180 p.

Рецензент –

Иванова А.В., д.п.н., профессор, заместитель председателя Якутского научного центра Сибирского отделения РАО, г. Якутск.

Работа поступила в редакцию 10.02.2012.

УДК 378.937

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Елагина В.С., Похлебаев С.М.

ФГБОУ ВПО «Челябинский государственный педагогический университет», Челябинск, e-mail: V_275@mail.ru, istina48@mail.ru

Исходя из понимания компетентности как результата образования, образовательный процесс в вузе должен быть преобразован с учетом следующих характеристик: усиление практической направленности обучения студентов, акцент на результат их обучения, формирование способности действовать в педагогических, дидактических и коммуникативных ситуациях, адекватно используя полученные профессиональные знания и умения. На основе обобщения результатов проведенного анализа различных подходов к раскрытию сущности компетентностного подхода нами определены особенности организации образовательного процесса, отбора содержания, форм, методов и технологий обучения, контроля и самоконтроля результатов подготовки студентов к профессиональной деятельности, характер взаимоотношений в системе «преподаватель-студент», значение практической деятельности студентов в школе в период педагогической практики. Изменения, связанные с реализацией компетентностного подхода в вузе, могут оказать существенное влияние на качество педагогической подготовки студентов, выраженное в уровне сформированности их педагогической компетентности.

Ключевые слова: компетентностный подход, профессионально-педагогическая подготовка студентов, образовательный процесс

COMPETENCE APPROACH TO THE ORGANIZATION OF TRAINING OF STUDENTS IN PEDAGOGICAL HIGH SCHOOL

Elagina V.S., Pochlebaev S.M.

Chelyabinsk State Pedagogical University, Chelyabinsk, e-mail: V_275@mail.ru, istina48@mail.ru

Issuing from the understanding of competence as a result of education, educational process in university should be transformed taking into account next characteristics: the enhancing of orientation of training of students, the accent on the result of their training, the formation of the abilities to work in pedagogical, didactic and communicative situations adequately using the received professional knowledge and abilities. On the basis of generalization of the results of the analysis of various approaches to revealing the essence of the competence–based approach we define the features of the organization of educational process, the selection of the forms, methods and technologies of training, the control of the results of preparation of students to professional work, of the character of relationship , the value of practical work at school. The changes connected the with realization of the competence-based approach in university can make essential impact on the quality of the formation of pedagogical competence.

Keywords: competence-based, is professional-pedagogical preparation of students, educational process

В последние десятилетия во многих европейских странах и в России наблюдается обновление вузовского образования в направлении формирования у студентов ключевых компетенций. Обществу требуется специалист новой формации, активный, творчески мыслящий, готовый к самостоятельному поиску научной информации и применению научных знаний на практике. По мнению многих отечественных и зарубежных ученых, в качестве перспективного направления обновления образования, подготовки специалистов, отвечающих современным требованиям, следует рассматривать компетентностный подход. Внедрение компетентностного подхода к организации обучения студентов в вузе должно способствовать модернизации традиционного подхода, приоритетом которого является формирование знаний, умений и навыков.

Нетрудно заметить, что серьезной проблемой традиционного, знаниево-ориентированного образования является противоречие между достаточно высоким уровнем усвоения студентами предметных теоретических знаний и значительными трудностями использования их в практической деятельности. Компетентностный же подход к образованию предполагает, что «учащиеся усваивают не отдельные друг от друга знания и умения, а овладевают комплексной процедурой, в которой для каждого выделенного направления присутствует соответствующая совокупность образовательных компонентов, имеющих личностно-деятельностный характер» [5]. Компетентностный подход акцентирует внимание на результатах подготовки студентов к педагогической деятельности. При этом под результатом понимается не усвоенная информация, а способность специалиста действовать в различных педагогических, дидактических, коммуникативных ситуациях, адекватно используя полученные профессиональные знания и умения.

По мнению В.А. Болотова и В.В. Серикова, компетентностный подход «выдвигает на первое место не информированность ученика, а умение разрешать проблемы, возникающие в следующих ситуациях:

1) в познании и объяснении явлений действительности;

2) при освоении современной технологии;

3) во взаимоотношениях людей, в этических нормах, при оценке собственных поступков;

4) в практической жизни при выполнении социальных ролей гражданина, члена семьи, покупателя, избирателя;

5) в правовых нормах и административных структурах, в потребительских и эстетических оценках;

6) при выборе профессии и оценке своей готовности к обучению в профессиональном учебном заведении, когда необходимо ориентироваться на рынок труда;

7) при необходимости решать собственные проблемы: жизненного самоопределения, выбора стиля и образа жизни, способов разрешения конфликтов» [1, с. 11].

Компетентностный подход усиливает практическую направленность педагогического образования, подчеркивает необходимость приобретения опыта деятельности, умения на практике реализовать знания. Поэтому формирование педагогической компетентности не заканчивается приобретением квалификации учителя, её развитие продолжается на протяжении всей профессиональной деятельности учителя.

Важно подчеркнуть, что формируемый у студентов набор компетенций должен быть ориентирован на смысловую составляющую ведущих видов педагогической деятельности. В связи с этим Е.В. Бондаревская и С.В. Кульневич в своих работах подчеркивают важность и необходимость формирования таких компетенций, т.е. знаний и умений, которые возникают в результате специально инициированной учебной деятельности. В этом случае «будущий учитель получает возможность выстраивать свою индивидуальную педагогическую деятельность адекватно вызовам времени» [2, с. 30].

Так, в образовательном процессе, построенном на основе компетентностного подхода, устанавливается некая зависимость между знаниями и умениями, подчиненность приобретаемых знаний профессиональным умениям. Это, в свою очередь, способствует тому, что образование становится для студента личностно значимым. Его невозможно «дать», оно должно приобретаться студентами в процессе их активной познавательной самостоятельной деятельности: учебной, квазипрофессиональной и профессиональной; в сферу деятельности учителя постоянно попадают новые, более сложные проблемы, требующие новых подходов к их решению. Исходя из понимания компетентности как результата образования, образовательный процесс в вузе должен быть преобразован так, чтобы уже в университете возникали пробные, реально существующие профессиональные ситуации, в которых будущие учителя могли бы реализовать профессиональные педагогические компетенции. Только в этом случае педагогическая подготовка студентов в вузе не будет им казаться чрезмерно абстрактной, излишне теоретизированной, а напротив, позволит вооружить выпускников специфическими средствами работы в классе. Теоретически обоснованные средства профессиональной педагогической деятельности учителя в широком спектре – от знания содержания учебного предмета и средства оценки его усвоения до организации групповой работы учащихся и планирования исследовательской деятельности детей – требуют систематической работы по их освоению в учебном процессе.

Особенностью компетентностного подхода является организация образовательного процесса, в значительной степени ориентированного на учение, активное и самостоятельное овладение студентами теоретических и прикладных знаний. Усиление самостоятельности студентов влечет за собой большую ответственность с их стороны за результаты собственной познавательной деятельности. При этом появляется возможность существенно снизить учебную нагрузку, но не за счет уменьшения часов на изучение той или иной дисциплины, или сокращения объема ее содержания, а за счет определения индивидуальной траектории развития каждого студента, максимального учета его индивидуальных возможностей и познавательных способностей. Так создаются условия для более комфортного для студента построения образовательного процесса в вузе, повышается позитивная мотивация студентов, появляется возможность индивидуальных занятий со студентами во время аудиторных занятий. Результатом компетентностно-ориентированного обучения является освоение студентом опыта выявления проблемы, приобретение навыков ее исследования, проектирования, сотрудничества, применения известных и создание новых технологий получения продукта собственной деятельности, оценивание его качества и возможности применения.

Таким образом, компетентностный подход включает совокупность принципов определения целей образования, выражающихся в обучаемости, самоопределении, самоактуализации и развитии индивидуальности студентов; содержание образования и организационные формы обучения, ориентированные на приобретение студентами ключевых педагогических компетенций, а также способы оценки образовательных

результатов. Изменение образовательного процесса – необходимое, но далеко не достаточное условие для формирования педагогической компетентности студентов. Важно обновление содержания учебных предметов, методик и технологий подготовки студентов к профессиональной деятельности в школе, разработка и внедрение более надежной системы оценки готовности начинающего учителя к педагогической деятельности.

Внедрение компетентностного подхода к организации образовательного процесса требует изменений в методическом руководстве деятельностью студентов, особенности которого проявляются в изменении цели, форм и методов обучения студентов; способов приобретения ими профессиональных знаний и умений; оценки качества подготовки и характера деятельности студента, его взаимодействия с преподавателем; результата обучения и отношения к образованию [4]. На наш взгляд, целью подготовки студентов к профессиональной педагогической деятельности в условиях компетентностного подхода к организации образовательного процесса в вузе является создание условий для развития комплекса профессиональных умений и знаний, смысловых ориентаций, опыта и способов преобразовательной творческой деятельности, возможности адаптироваться в образовательном процессе школы, а также развития способности самостоятельно решать проблемы различного уровня сложности на основе использования собственного и социального опыта.

Роль «цели» в системе высшего педагогического образования, направленного на подготовку компетентных специалистов для работы в школе, очевидна, так как она подчиняет себе и содержание, и структуру, определяет направленность системы. Создание надежной, достоверной системы задач важно для преподавателей по многим причинам, среди которых назовем такие, как:

1) концентрация усилий на главном, то есть, конкретизируя цели, преподаватель определяет первоочередные задачи, содержание, порядок и перспективы дальнейшей работы по формированию педагогической компетентности студентов;

2) ясность и открытость в совместной деятельности «преподаватель – студент», то есть конкретные учебные цели дают возможность студентам и преподавателям ориентироваться в общем процессе формирования педагогической компетентности, обсуждать ее, делать ясной для всех участников образовательного процесса;

3) создание эталона оценки уровня сформированности профессиональной педагогической компетентности.

Не менее важным является вопрос выбора форм и методов обучения студентов. Обучение в компетентностно-ориентированном образовании приобретает деятельностный характер, т.е. формирование знаний и умений осуществляется в практической деятельности студентов; организуется их совместная деятельность в группах; используются активные формы и методы обучения, инновационные технологии продуктивного характера; выстраивается индивидуальная образовательная траектория; в процессе обучения активно реализуются межпредметные связи; развиваются важнейшие профессиональные качества будущего специалиста: самостоятельность, креативность, инициативность и ответственность [3]. Одной из главных характеристик выпускника педагогического вуза является его мобильность, способность самостоятельно приобретать знания, чутко реагируя на инновационные процессы в образовании. Поэтому акценты в подготовке студентов должны быть перенесены на процесс познания, эффективность и результативность которого зависит от активной преобразующей познавательной деятельности самого студента. Успешность достижения необходимого уровня компетентности выпускника при этом зависит не только от того, какие предметные знания усвоены им при обучении в вузе, но и от того, как эти знания усваивались: с опорой на внимание, запоминание или на развитие мышления студентов, с помощью репродуктивных или активных методов и форм обучения.

Широкое использование неимитационных (проблемная лекция, лекция с заранее запланированными ошибками, эвристическая беседа, дискуссия, самостоятельная работа студентов и др.) и имитационных (деловая игра, разбор педагогических ситуаций, решение педагогических и коммуникативных задач, коллективная мыследеятельность и др.) методов обучения позволяет вовлечь студентов в активную познавательную деятельность, развить интерес к будущей профессии, осмыслить педагогические процессы, реально возникающие в повседневной деятельности учителя, сформировать самостоятельность и ответственность в принятии педагогических решений. Методы активного обучения следует использовать на различных этапах организации познавательной деятельности студентов: первичного освоения знаний (проблемная лекция, лекция-дискуссия, лекция – ответы на вопросы, эвристическая беседа и др.); на этапе закрепления и контроля (коллективная мыследеятельность, дискуссия и др.); на этапе формирования

профессиональных умений и навыков, развития творческих способностей (моделирование и анализ конкретных педагогических ситуаций, решение педагогических задач, деловые и имитационные игры и др.). Следует отметить, что использование активных методов обучения студентов способствует не только осознанному усвоению профессиональных знаний и умений, развитию профессионального мышления и интереса, но и развитию коммуникативных умений, так необходимых будущему учителю в практической деятельности.

Особое значение мы придаем организации самостоятельной работы студентов, которая является одной из важнейших составляющих учебного процесса и условием развития педагогической компетентности студентов. Работая самостоятельно, студенты не только прочно и глубоко усваивают предметный учебный материал, но и развивают навыки исследовательской и профессиональной деятельности, умения работать с учебной и научной литературой, способность принимать ответственные и конструктивные решения в различных кризисных ситуациях.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется с учетом дидактических принципов, отражающих специфику данного направления педагогической деятельности в вузе. К ним относятся следующие принципы: единства учебной (аудиторной) и самостоятельной (внеаудиторной) деятельности студентов; индивидуализации и дифференциации; профессиональной направленности, способствующей переводу учебно-познавательной деятельности студентов в профессионально-педагогическую; сознательности и творческой активности студентов; посильной трудности заданий для самостоятельной работы, учета времени на их выполнение; систематичности, последовательности и преемственности организации самостоятельной работы.

Для того чтобы самостоятельная работа студента была эффективной, необходимо выполнение дидактических условий:

1) необходимы оптимальное сочетание аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, определенная методика её организации;

2) создание учебно-методического обеспечения самостоятельной работы, включающего разработку учебно-методических материалов, ориентирующих студентов в требованиях, объеме, времени выполнения заданий; учебных пособий; конспектов лекций, дидактического раздаточного материала к практическим и лабораторным занятиям; диагностических, тренировочных и контрольных заданий, а также использование Internet-ресурсов, внедрение системы дистанционного обучения;

3) осуществление систематического контроля результатов самостоятельной работы студентов. Безусловным гарантом эффективности самостоятельной работы является наличие серьезной устойчивой мотивации студентов.

Особенно важно сформировать у студентов процессуальную (учебную) мотивацию, проявляющуюся в понимании ими полезности выполняемой работы. Требуется психологически настроить студента, показать ему важность выполняемой работы как в плане профессиональной подготовки, так и в плане расширения кругозора, эрудиции специалиста. Необходимо доказать, что результаты самостоятельной работы помогут ему лучше понять лекционный материал, лабораторные работы и т.д. Формируемые педагогические компетенции должны быть измеряемы и проверяемы. При этом основными способами измерения профессиональных педагогических компетенций должны стать не столько тесты с выбором одного правильного ответа из числа предложенных, проверяющих, как правило, знание фактического материала по предмету, а сколько портфолио, видеокейсы, результаты обучения учащихся, полученные в период прохождения студентом педагогической практики, рефлексия.

В последнее время все чаще используется рейтинговый метод контроля как способ оценки знаний и умений студентов. Рейтинговая система контроля и оценки результатов подготовки студентов оказывает влияние на организацию и эффективность учебного процесса, учитывает активность студента, связанную с приобретением профессиональных знаний и умений, их участие в научной работе, в конкурсах педагогического мастерства, студенческих научных конференциях. Приобретая большую самостоятельность в обучении, студент нуждается в консультации, помощи преподавателя больше, чем в его непосредственном руководстве, управлении. Так, между преподавателем и студентом выстраиваются субъект-субъектные отношения, основанные на совместной творческой деятельности. В процессе аудиторной и внеаудиторной самостоятельной деятельности студент определяет и формулирует цели и задачи самостоятельной работы, разрабатывает алгоритм действий, необходимых для реализации, анализирует полученные результаты, обобщает и систематизирует их, делает выводы. Кроме того, в процессе выполнения учебно-познавательных или учебно-профессиональных заданий студент вырабатывает собственный стиль общения с коллега-

ми, преподавателем. Таким образом, студент демонстрирует степень сформированности собственной компетентности, т.е. готовности и способности к профессиональной педагогической деятельности.

При компетентностно-ориентированном обучении студент всегда получает творческий продукт своей деятельности, при этом усваивает способ, прием, метод, подход, стиль эффективной работы. Именно в продукте, созданном студентом, воплощается совместное творчество преподавателя и студента. Смысл оценки результата обучения студентов заключается в том, чтобы установить, насколько обучение было эффективным, во-первых, для образовательного процесса школы, а во-вторых, для формирования компетентности, способствующей успешной работе студента во время прохождения им педагогической практики. Это проявляется в профессиональной позиции, изменении поведения и личностных качеств студентов, их отношении к педагогической деятельности, к своим обязанностям, к ученикам, родителям и коллегам, в умении применять на практике приобретенные в обучении знания и умения. Важно в процессе профессиональной подготовки, чтобы студент осознал необходимость в самообразовании на протяжении всей своей жизни; у него сформировалась потребность в самовоспитании, самоорганизации и самореализации как в учебной, так и профессиональной деятельности. Таким образом, выстраивается индивидуальная траектория самосовершенствования будущего педагога.

В заключении статьи хотелось бы отметить существенные особенности компетентностно-ориентированного образовательного процесса, к которым следует отнести: вовлечение студентов в активную деятельность по планированию, реализации, оцениванию и коррекции процесса их подготовки к педагогической деятельности в школе; организация совместной деятельности с преподавателем по определению собственной образовательной траектории, направленной на овладение педагогической компетентности; организация совместной деятельности по разработке образовательных проектов; участие в реальной педагогической деятельности в качестве учителя в период педагогической практики; развитие самостоятельного, творческого и ответственного отношения к учению; повышение мотивации и стимулирование к самосовершенствованию. В рамках компетентностного подхода должна измениться роль школы в подготовке будущего учителя; общеобразовательная школа должна рассматриваться не только в качестве места для обучения школьников, но и как практическая база подготовки будущих учителей. В современных условиях подготовки будущих специалистов необходимо изучать потребности и запросы работодателя, т.е. тех общеобразовательных учреждений, в которые пойдут работать выпускники педагогического вуза, совершенствовать содержание, формы и методы организации педагогической практики студентов в школах, соотносить их с целями, задачами и миссией конкретного образовательного учреждения. Тесное сотрудничество, интеграция между образовательным учреждением (вузом) и работодателем (общеобразовательной школой) позволит не только вузам выпускать востребованных специалистов, но и работодателю предоставить им рабочее место, зная, что они обладают необходимыми ему компетенциями.

Список литературы

1. Болотов В.А., Сериков В.В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе // Педагогика. – 2003. – №3. – С. 8–15.

2. Бондаревская Е.В., Кульневич С.В. Парадигмальный подход к разработке содержания ключевых педагогических компетенций // Педагогика. – 2004. – № 10. – С. 23–31.

3. Вербицкий А.А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 84 с.

4. Лебедев О.Е. Компетентностный подход в образовании // Школьные технологии. – 2004. – №5. – С. 3–7.

5. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования // Народное образование. – № 2. – 2003. – С. 58–64.

References

1. Bolotov V.A., Serikov V.V. *Kompetentnostnaja model: ot idei k obrazovatel'noj pro-gramme – Pedagogika*, 2003. no3. pp. 8–15.

2. Bondarevskaja E.V., Kul'nevich S.V. *Paradigmal'nyj podhod k razrabotke soderzhanija kljuchevyh pedagogicheskih kompetencij – Pedagogika*, 2004. no10. pp. 23–31.

3. Verbickij A.A. *Kompetentnostnyj podhod i teorija kontekstnogo obuchenija.* Moscow, Issledovatel'skij centr problem kachestva podgotovki specialistov, 2004. 84 p.

4. Lebedev O.E. *Kompetentnostnyj podhod v obrazovanii – Shkol'nye tehnologii*, 2004. no5. pp. 3–7.

5. Hutorskoj A.V. *Kljuchevye kompetencii kak komponent lichnostno-orientirovannoj pa-radigmy obrazovanija – Narodnoe obrazovanie*, 2003. no3. pp. 58–64.

Рецензенты:

Гревцева Г.Я., д.п.н., профессор кафедры педагогики и психологии Челябинской государственной академии культуры и искусств, г. Челябинск.

Балакина Л.Л., д.п.н., профессор кафедры литературы ФГОУ ВПО «Горно-Алтайский государственный университет», г. Горно-Алтайск.

Работа поступила в редакцию 28.02.2012.

УДК 378. 147

СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ОБРАЗОВАННОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ ГУМАНИТАРНЫХ ПРОФИЛЕЙ

Земцова В.И., Кичигина Е.В.

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», Орск, e-mail: ekichig@mail.ru

В исследовании предложено понятие «Естественнонаучная образованность учителя гуманитарных предметов; выделены компоненты естественнонаучной образованности учителя гуманитарных предметов – аксиологическая, когнитивно-деятельностная, психологическая; особенности естественнонаучной образованности учителя гуманитарных предметов в отличие от данной образованности учителей естественнонаучного профиля. Представлена технология развития естественнонаучной образованности студентов педагогического направления гуманитарных профилей (алгоритм конструирования и методика применения структурно-логических схем (СЛС) естественнонаучных теорий). Показана эффективность применения СЛС на занятиях по дисциплине «Естественнонаучная картина мира. Физика» для развития естественнонаучной образованности студентов педагогического направления гуманитарных профилей.

Ключевые слова: структурно-логическая схема, естественнонаучная образованность учителя гуманитарных предметов

STRUCTURALLY-LOGIC SCHEMES AS MEANS OF DEVELOPMENT NATURAL-SCIENCE OF ERUDITION OF STUDENTS OF THE PEDAGOGICAL DIRECTION HUMANITARIAN PROFILES

Zemtsova V.I., Kichigina E.V.

Orsk humanitarian tehnological institute, Orsk, e-mail: ekichig@mail.ru

In research the concept «Natural-science erudition of the teacher of humanitarian subjects» is offered; components of natural-science erudition of the teacher of humanitarian subjects – valuable, kognitivno-actional, psychological; features of natural-science erudition of the teacher of humanitarian subjects unlike the given erudition of teachers of a natural-science profile are allocated.The technology of development of natural-science erudition at students of a pedagogical direction of humanitarian profiles (algorithm of designing and a technique of application of structurally-logic schemes (SLS) natural-science theories) is presented. Efficiency of application SLS on employment on discipline «Natural-science picture of the world. Physics» for development of natural-science erudition of students of a pedagogical direction of humanitarian profiles.

Keywords: the structurally-logic scheme, natural-science erudition of the teacher of humanitarian subjects

В стандартах третьего поколения основное внимание уделяется развитию компетентностей бакалавров и специалистов.

Компетентность – уровень образованности личности, который определяется степенью овладения теоретическими средствами познавательной или практической деятельности [5]. Авторами предлагается следующее понятие: «Естественнонаучная образованность учителя гуманитарных предметов – личностное качество, характеризующееся наличием естественнонаучных знаний и профессиональной готовностью применять эти знания в процессе обучения, воспитания и развития учащихся при изучении предметов гуманитарного цикла».

В исследовании выделены особенности естественнонаучной образованности учителя гуманитарных предметов в отличие от данной образованности учителей естественнонаучного профиля. К ним относятся следующие особенности: понимание ценности естественнонаучных знаний, умений, навыков для профессиональной гуманитарной деятельности (естественнонаучного анализа отрывков из художественных произведений, перевода естественнонаучных текстов и др.); знание качественного содержания естественнонаучных теорий, без усвоения сложного математического аппарата, приводящего к ним; наличие естественнонаучных умений для объяснения природных явлений на качественном уровне, без проведения сложного физического эксперимента, обосновывающего их.

Авторами выделяются три компоненты естественнонаучной образованности учителя гуманитарных предметов – аксиологическая, когнитивно-деятельностная, психологическая.

Основными показателями аксиологической компоненты естественнонаучной образованности студентов педагогического направления гуманитарных профилей является понимание ценности естественнонаучного образования для сохранения здоровья, жизни учащихся, природы, обеспечения

безопасности среды обитания, выполнения профессиональных функций учителя-гуманитария (естественнонаучного анализа и перевода художественных текстов, проведения внеклассной работы).

Основными показателями когнитивно-деятельностной компоненты естественнонаучной образованности студентов педагогического направления гуманитарных профилей является наличие *обученности* естественнонаучным знаниям, умениям, навыкам; *воспитанности* бережного отношения к здоровью, природе, логичности суждений при анализе природных явлений, культуры работы с естественнонаучным материалом при выполнении профессиональных функций учителя-гуманитария; *развитости* естественнонаучного, теоретического, творческого мышления; умения использовать освоенные методы научного познания для изучения педагогической действительности, математические, статистические методы в профессиональной деятельности [4].

Основными показателями психологической компоненты естественнонаучной образованности будущего учителя-гуманитария является наличие способности осуществлять самоанализ и самооценку усвоения естественнонаучных знаний, умений и навыков, а также коррекцию учебно-профессиональной деятельности по изучению дисциплины «Естественнонаучная картина мира. Физика».

Разработка технологии развития естественнонаучной образованности у студентов педагогического направления гуманитарных профилей является актуальной для повышения уровня как профессиональной, так и общей культуры личности будущего учителя-гуманитария.

В данной статье представлена одна из компонент технологии развития естественнонаучной образованности у студентов педагогического направления гуманитарных профилей, которая включает алгоритм конструирования и методику применения структурно-логических схем естественнонаучных теорий на лекционных, практических занятиях и внеаудиторной работе.

Согласно Л.И. Анциферову, В.И. Земцовой «Структурно-логическая схема (СЛС) – модель, отражающая основное содержание изучаемого объекта и являющаяся ориентировочной основой действий. СЛС по конкретному информационному блоку содержит ключевые слова и фразы, расположенные в определенной логической последовательности, отражая некоторую целостность. СЛС – дидактическое средство (логическое, наглядное, техническое), применяемое для рационального усвоения информации». Функции СЛС – гносеологическая, ориентировочная, контролирующая. Гносеологическая функция – обеспечение рационального усвоения знаний о природе. Ориентировочная функция – формирование опыта в отборе необходимой информации и ориентировке в ней. Контролирующая функция – обеспечение средств контроля для преподавателя и самоконтроля студента.

СЛС может быть оформлена в виде наглядного предъявления системы понятий, таблицы, перечня элементов знаний, схемы связей между понятиями в рамках определенной естественнонаучной теории.

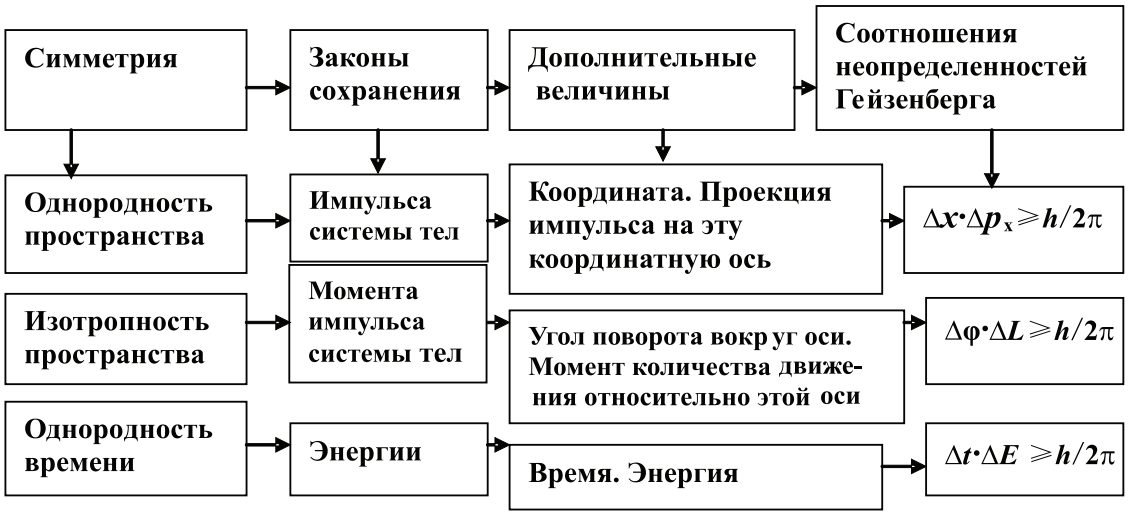
Структура деятельности преподавателя (студента) по составлению СЛС включает в себя следующие действия: определить назначение СЛС и содержание информационного блока, для которого должна быть составлена СЛС; выделить совокупность наиболее существенных и значимых элементов информационного блока, необходимых для его целостного охвата; определить логическую последовательность предъявления элементов информационного блока; выбрать вариант оформления СЛС; сконструировать СЛС. Если преподаватель планирует применять СЛС для предъявления информации, то ему необходимо определить функции и методику применения СЛС в дидактическом цикле.

Применение СЛС в учебном процессе позволяет обеспечить успешность продвижения студентов в овладении естественнонаучными знаниями; формировать умение самостоятельно работать с книгой; развивать логическое и образное мышление [1].

При составлении структурно-логических схем естественнонаучных теорий студенты выделяют ключевые понятия теории; выявляют причинно-следственные смысловые и аналитические связи между ними; определяют виды симметрий, этапы эволюции, область применимости теорий.

Приведем пример структурно-логической схемы.

В структурно-логической схеме представлена связь между дополнительными величинами, соотношениями неопределенностей Гейзенберга, симметриями и законами сохранения. Согласно теореме Э. Нетер – каждому виду симметрии соответствует свой закон сохранения. Величины, характеризующие симметрии и законы сохранения, являются дополнительными друг к другу, и для них выполняется соотношение неопределенностей Гейзенберга [2].



СЛС – Связь симметрий с законами сохранения, дополнительными величинами, соотношениями неопределенностей Гейзенберга

В педагогическом эксперименте СЛС составлялись преподавателем на лекционных занятиях и студентами на практических занятиях дисциплины «Естественнонаучная картина мира. Физика».

Авторами разработаны тематика, планы практических занятий, задания для самостоятельной работы студентов по данной дисциплине.

Предложена следующая тематика практических занятий: «Наука и ее место в культуре. Развитие научного знания», «Научные революции. Механическая картина мира», «Электромагнитная картина мира», «Развитие представлений о пространстве и времени. Общие свойства пространства и времени», «Классический и вероятный детерминизм. Динамические и статистические закономерности в природе. Порядок и беспорядок в природе», «Физическое взаимодействие: общая характеристика. Элементарные частицы», «Становление современной науки. Новейшая революция в науке. Квантово-полевая картина мира», «Симметрия и законы сохранения», «Космологическая модель Вселенной. Солнечная система. Звезды», «Синергетика».

Планы практических занятий содержат вопросы для обсуждения темы занятия; формулировки заданий, которые выполняются всеми студентами на занятии; индивидуальные задания; примеры текстов с естественнонаучным содержанием и контрольные вопросы к ним; тестовые задания для тематической диагностики студентов; доклады-рефераты по предложенной естественнонаучной тематике (варианты тем предлагаются преподавателем и выбираются студентом) [3].

Приведем примеры заданий для самостоятельной работы студентов.

Пример 1. Проанализируйте предложенные на лекции структурно-логические схемы по естественнонаучным теориям. Разработайте структурно-логическую схему по изучаемой естественнонаучной теории.

Пример 2. Сконструируйте СЛС для изучения трех законов (начал) термодинамики. Для этого определите содержание информационного блока по началам термодинамики. Выделите три начала термодинамики, раскройте их суть, дайте формулировки, приведите аналитическую запись, укажите область применения, определите логическую последовательность предъявления элементов информационного блока; выберите вариант оформления СЛС; составьте СЛС.

Студенты представляют разработанные СЛС на практических занятиях при обсуждении контрольных вопросов к изучаемой теме, защите рефератов, докладов.

В ходе педагогического эксперимента авторами проведено тестирование в контрольной и экспериментальной группах когнитивно-деятельностной компоненты естественнонаучной образованности.

Педагогический эксперимент проводился со студентами Орского гуманитарно-технологического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Орен-

бургский государственный университет» факультетов иностранных языков, педагогики и психологии, факультета дошкольного и начального обучения, филологического, исторического. Общее количество студентов I, II курсов, V курса, принявших участие в эксперименте, составило 297 человек, в том числе 47 человек участвовало в формирующем эксперименте. В ходе эксперимента проведен мониторинг как уровней развития естественнонаучной образованности студентов на основе разработанных показателей и критериев оценки уровней, так и усвоения предметных тем и понятий естествознания. Ключевые слова предметных тем естествознания и естественнонаучные понятия: методы научного познания, естественные науки, научные исследования; представления о материи, представления о движении, фундаментальные взаимодействия; виды симметрии, пространство и время, специальная теория относительности, общая теория относительности, области применимости теорий, основные характеристики частиц, химические процессы, биологические понятия, предмет статистических теорий, дуализм материи, начала термодинамики, синергетика, космология, зарождение жизни, эволюция в природе, генетика, экосистемы, биосфера, происхождение человека, экология.

Результаты тестирования когнитивно-деятельностной компоненты естественнонаучной образованности студентов представлены на рис. 1, 2.

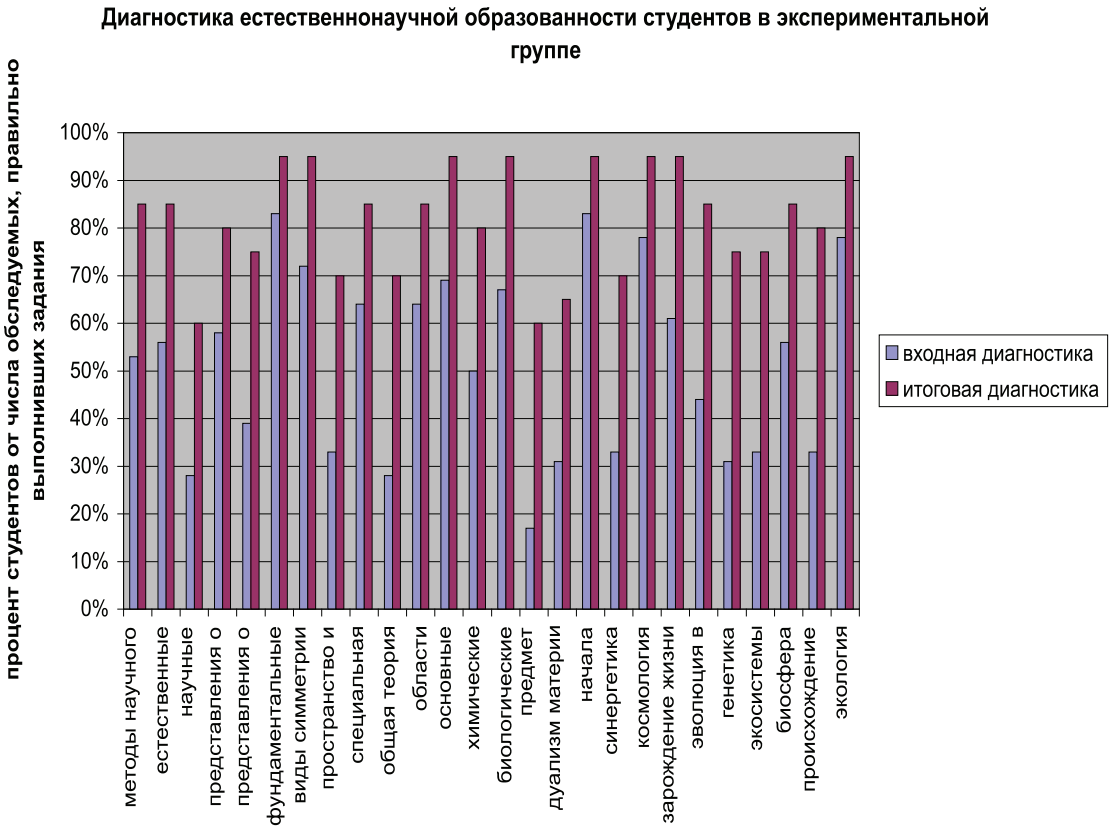


Рис. 1. Входная и итоговая диагностики естественнонаучной образованности студентов в экспериментальной группе

Анализ результатов тестирования показывает, что в экспериментальной группе процент студентов, усвоивших естественнонаучные знания и умения выше, чем в контрольной группе, что свидетельствует о том, что использование структурно-логических схем на лекционных, практических занятиях позволяет более эффективно повысить естественнонаучную образованность студентов.

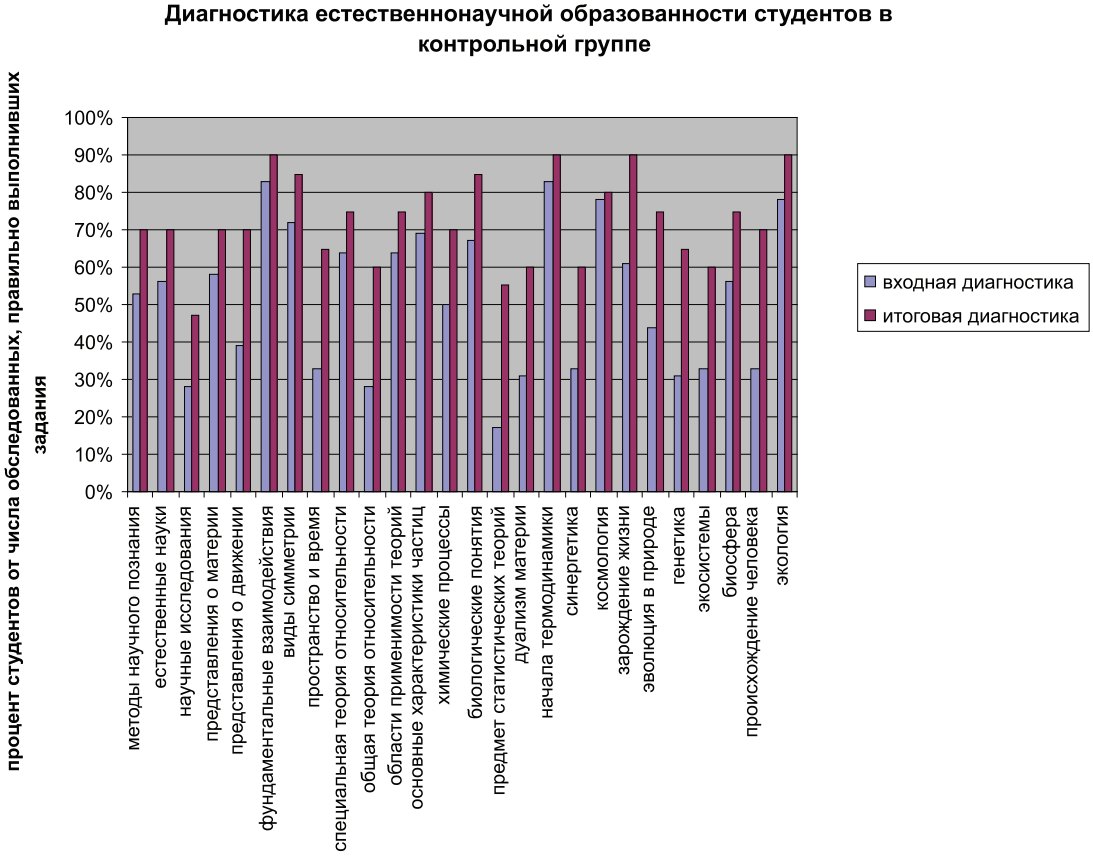


Рис. 2. Входная и итоговая диагностики естественнонаучной образованности студентов в контрольной группе

Список литературы

1. Анцифиров Л.И. Структурно-логические схемы по теории и методике обучения физике: методическая разработка / Л.И Анцифиров., В.И. Земцова – Курск, Орск, 1995. – С. 3.

2. Кичигина Е.В. Связь понятий симметрий, законов сохранения и соотношений неопределенностей Гейзенберга» // Теоретико-методологические основы совершенствования естественнонаучного и технологического образования в школе и педагогическом вузе: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Челябинск, 2005. – С. 35–37.

3. Кичигина Е.В. Концепции современного естествознания: учебное пособие. – Орск: ОГТИ, 2007. – 160 с.

4. Кичигина Е.В. Мониторинг уровня развития естественнонаучной образованности у студентов педагогического направления гуманитарных профилей на основе разработанных показателей и критериев // Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. – Тамбов, 2011. – С. 55–61.

5. Коджаспирова Г.М. Словарь по педагогике (междисциплинарный) / Г.М. Коджаспирова А.Ю. Коджаспиров. – М. -Р-н-Д : МарТ, 2005. – С. 133.

References

1. Antsifirov L.I., V.I. *Zemtsova Structurally-logical scheme under the theory and a technique of training to the physicist: methodical working*, Kursk, Orsk, 1995, pp. 3

2. Kichigina E.V. *Communication of concepts simmetries, laws of preservation and parities uncertainties Gejzenberga*. (*Teoretiko-methodological bases of perfection of natural-science and technological formation at school and pedagogical high school: materials of the All-Russia scientifically-practical conference*). Chelyabinsk. 2005. pp. 35–37

3. KichiginaE.V. *Concept of modern natural sciences: the manual*. Orsk: OHTI, 2007. 160 p.

4. Kichigina E.V. *Monitoring of a level of development of natural-science erudition at students of a pedagogical direction of humanitarian profiles on the basis of the developed indicators and criteria*. (*Collection of proceedings on materials of the International scientifically-practical conference*). Tambov, 2011. pp. 55–61.

5. *The Dictionary on pedagogics (interdisciplinary)* G.M. Kodzhaspirova, A.J. Kodzhaspirov. M-R-n-D: March, 2005, pp. 133.

Рецензенты:

Суровикина С.А., д.п.н., профессор, зав. кафедрой теории и методики обучения физике ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет», г. Омск.

Шефер О.Р., д.п.н., доцент, профессор кафедры теории и методики обучения физике ФГБОУ ВПО «Челябинский государственный педагогический университет», г. Челябинск.

Работа поступила в редакцию 13.02.2012.

УДК 378.147

К ВОПРОСУ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ СУЩНОСТИ ПОНЯТИЯ «КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД» В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Керимбаева Б.Т.

Международный казахско-турецкий университет имени А. Ясави, Кентау, e-mail: Kerimbaeva-bota @mail.ru

На начальном этапе научно-теоретического исследования определена сущность понятия «компетентностный подход». *Автор акцентирует внимание на востребованности компетентностного подхода в профессиональной подготовке будущих специалистов электроэнергетиков, актуальности исследования путей реализации искомого качества на практике.* Предлагается к обсуждению проблема сущности компетентностного подхода, который характеризует успешность преобразовательных процессов в сфере высшего технического образования, актуализируется необходимость нового научного подхода в *подготовке будущих специалистов электроэнергетиков*. Учитывалась характеристика компетентностного подхода, которая является эффективным средством развития способности к методологическому мышлению, освоению культурологических норм поведения и деятельности, коррекции ценностных ориентаций на основе синтеза образовательных систем. Реализация предлагаемой автором технологии применения *компетентностного подхода в профессиональной подготовке будущих специалистов* связана с модернизацией образовательного процесса, с обновлением содержания учебного курса английского языка и соответственно все это отражается на профессиональной подготовке специалиста. Предложенные автором теоретические обоснования являются основанием для профессиональной подготовки будущих специалистов электроэнергетиков в условиях применения *компетентностного подхода в* высшем образовании.

Ключевые слова: компетентность, компетентностный подход, будущий специалист электроэнергетик, профессиональная деятельность

TO THE PROBLEM OF DETERMINING THE ESSENCE OF CONCEPTION OF COMMUNICATIVE APPROACH IN PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE SPECIALISTS

Kerimbaeva B.T.

International Kazakh-Turkish University by H.A. Yasawi, Kentau, e-mail: Kerimbaeva-bota @mail.ru

The essence of conception «competent approach» was defined at the initial stage of the scientific research. The author accentuates attention to the competent approach in professional training of future specialist of electroenergetics and to the actuality of the research and ways of its realization in practice. The author offers to the discuss the essence of competent approach, which characterizes the success of some significant changes in the sphere of technical education, the necessity of new scientific approach in training of future specialists of electroenergetics is actualized in this article. This article deals with the characteristic of competent approach which is considered as means of developing abilities to methodological thinking, cultural norms of behavior and activity, correction of valuable orientations on the base of synthesis of educational system. The realization of competent approach technologies suggested by the author in professional training of future specialists of electroenergetics connects with the modernization of educational process, the renovation of content of English language course; in addition it reflects professional training of future specialists. Suggested by the author theoretical parts of the research is considered as the base for professional training of the future specialists of electroenergetics using competent approach in higher education.

Keywords: competence, competent approach, a future spesialist of electroenergetic, professional activity

Анализ современной образовательной практики показывает, что проблема обеспечения высококвалифицированными кадрами различных сфер производства является достаточно острой и ее решение во многом зависит от профессиональной подготовки специалистов электроэнергетиков. Особое значение имеет языковой аспект этой проблемы. Подготовка специалистов электроэнергетиков, их компетентность в решении многих вопросов социально-экономической сферы страны требует изучения технологий применения компетентностного подхода в организации учебного процесса в вузе.

В системе инженерного образования формируется новая учебная культура: наблюдается резкая переориентация оценки результата образования с понятия «подготовленность», «образованность» на понятия «компетентность», «компетенция». Социально-образовательный феномен «компетентность специалиста» объединяет готовность, способность и знания специалиста относительно ценностей, реализуемых волевыми импульсами – диспозиционными предпосылками целенаправленного поведения в условиях производства. В результате часто используемая в последнее время категория «качество образования» из сферы абстрактной всеобщности перемещается в категорию «особенности бытия», фиксируя продуктивность использования компетентностного подхода.

Но прежде, следует определить сущность понятий «компетентность» и «компетентностный подход». Если заглянуть в глубь филологических тонкостей, то отчетливо выделяются две противоположные точки зрения на сущность искомых понятий. Одна из них состоит в том, что понятие «компетентность» не содержит каких-либо принципиально новых компонентов, не входящих в объём понятия «умение»; поэтому все разговоры о компетентности и компетенции представляются несколько искусственными, призванными скрыть старые проблемы под новой «одеждой».

Прямо противоположная точка зрения базируется на вполне интуитивном представлении о том, что именно компетентностный подход во всех своих смыслах и аспектах наиболее глубоко отражает основные аспекты процесса модернизации профессионального образования. Именно в рамках этой «прогрессистской» установки делаются утверждения [4]:

- компетентностный подход дает ответы на запросы образовательной сферы;
- компетентностный подход – проявляется как обновление содержания образования в ответ на изменяющуюся социально-экономическую реальность;
- компетентностный подход как обобщенное условие способности человека эффективно действовать в производственной сфере;
- компетентность представляется радикальным средством модернизации современного инженерного образования;
- компетентность характеризуется возможностью переноса способности в условия, отличные от тех, в которых эта компетентность изначально возникла;
- компетентность определяется, как «готовность специалиста включиться в определенную деятельность» или как атрибут подготовки к будущей инженерной деятельности.

Исследование показывает, что существует ряд проблем в системе инженерного образования, которые, формально, не затрагивая сущность и структуру компетентностного подхода, очевидным образом влияют на возможности его применения в производственной сфере. Среди них:

1. Проблема учебников, в том числе, возможностей их адаптации в условиях современных инженерно-технологических идей и тенденций в инженерном образовании.

2. Проблема государственного стандарта, его концепции, модели и возможностей непротиворечивого определения его содержания и функций в условиях профессиональной подготовки специалистов.

3. Проблема квалификации специалистов и их профессиональной адекватности не только вновь разрабатываемому компетентностному подходу, но и гораздо более традиционным представлениям о профессиональной деятельности будущего специалиста электроэнергетика.

4. Проблема формирования коммуникативной компетентности будущих специалистов электроэнергетиков в процессе обучения иностранным языкам.

Можно констатировать, что само обсуждение компетентностного подхода в аспекте профессиональной подготовки безотносительно специфических представлений и интерпретаций, погружено в особый инженерно-образовательный контекст, заданный следующими тенденциями образовательной системы в последнее десятилетие:

- утрата единства и определенности образовательных и учебных систем формирования коммуникативной компетенции в процессе профессиональной подготовки будущих специалистов электроэнергетиков;
- вариативность и альтернативность образовательных и типовых программ;
- изменение функции специалистов в процессе инженерной подготовки: от тотального контроля и планирования – к общей правовой регуляции вопросов, возникающих в процессе профессиональной подготовки.

С одной стороны, очевидно, что современная экономика ориентирована на кадры, которые намного превосходят показатели инженерного образования большинства выпускников высшей школы. Очевидно и то, что более значимыми и эффективными для успешной инженерной деятельности являются не разрозненные знания, а обобщенные умения решать профессиональные задачи и жизненные проблемы, способности к производственной деятельности.

Компетентностный подход востребован постольку, поскольку современное образование требует существенной модернизации системы высшего технического образования. Естественным генетическим прообразом современных представлений компетентностного подхода считаются идеи общего и личностного развития, сформулированные в контексте инженерно-технологических концепций развивающего и личностно-ориентированного образования. В этой связи компетенции рассматриваются как сквозные, вне- над- и метапредметные образования, интегрирующие как традиционные знания, так и разного рода обобщенные интеллектуальные, комму-

никативные, креативные, методологические, мировоззренческие и иные умения. Категориальная база компетентностного подхода непосредственно связана с идеей целенаправленности и целезаданности высшего образовательного процесса, при котором компетенции задают высший, обобщенный уровень умений и навыков обучающегося, а содержание образования определяется четырехкомпонентной моделью содержания образования (знания, умения, опыт творческой деятельности и опыт ценностного отношения). Соответственно компетенция жестко коррелирует с культурным прообразом. Так, например, культурно-досуговые компетенции рассматриваются как проявление европейской культуры, в то время как национальная культура соотносится в большей степени с духовными компетенциями и общекультурной деятельностью.

Внутри компетентностного подхода выделяются два базовых понятия: *компетенция и компетентность*, при этом первое из них «включает совокупность взаимосвязанных качеств личности, задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов», а второе соотносится с «владением, обладанием человеком соответствующей компетенцией, включающей его личностное отношение к ней и предмету деятельности». В этом же контексте функционирует и понятие «образовательной компетенции», понимаемой как «совокупность смысловых ориентаций, знаний, умений, навыков и опыта деятельности ученика по отношению к определенному кругу объектов реальной действительности, необходимых для осуществления личностно и социально-значимой продуктивной деятельности» [1]. В этой связи образовательные компетенции дифференцируются по тем же уровням, что и содержание образования:

- ключевые (реализуемые на метапредметном, общем для всех дисциплин содержании);
- общеобразовательные (реализуемые на содержании, интегративном для совокупности дисциплин, образовательной области);
- профильные (формируемые в рамках специальных дисциплин).

Формулировки ключевых компетенций и, тем более, их систем, представляют наибольший разброс мнений; при этом используются как европейская система ключевых компетенций, так и собственно казахстанские классификации, в составе которых представлены ценностно-смысловая, общекультурная, учебно-познавательная, информационная, коммуникативная, социально-трудовая компетенции и компетенция личностного самосовершенствования. Компетентностный подход в процессе профессиональной подготовки рассматривается как современный коррелят множества традиционных подходов, в том числе:

- культурологического (В.В. Краевский [1]);
- научно-образовательного (С.А. Пиявский [3]);
- компетентностного (А.В. Хуторской [5]);
- функционально-коммуникативного и др.

Обстоятельство, когда в Казахстанском образовании актуализируется обсуждение концепции профильного обучения на старшей ступени образования и закон о стандартах, компетентностный подход практически исчезает из поля зрения ученых и практиков. Эти два обстоятельства заставляют переформулировать проблему компетентностного подхода иначе: не является ли последний качеством проекции иных реалий, и, в этой связи, каков его собственный смысл, условия актуализации и применения? Для решения поставленной проблемы необходимо обратиться к опыту реализации компетентностного подхода в странах Запада и, в первую очередь, США [6, 7]. Задача состоит не только и не столько в установлении прямых соответствий между понятиями и их англоязычными эквивалентами, но она состоит в выявлении специфического контекста, в котором формируются понятия компетентности и компетентностного подхода.

Компетентностный подход рассматривается как диалектическая альтернатива более традиционному кредитному подходу, ориентированному на нормирование содержательных единиц, аналогичных представлениям Государственного общеобязательного стандарта образования Республики Казахстан. Соответственно оценка компетенций, в отличие от экзаменационных испытаний, ориентированных на выявление объема и качества усвоенных знаний в процессе подготовки будущих специалистов электроэнергетиков, предполагает приоритетное использование объективных методов диагностики производственной деятельности (наблюдения, экспертиза продуктов профессиональной деятельности, защита инженерных проектов и др.). Сама компетентность рассматривается как «способность к решению задач и готовность к своей профессиональной роли в той или иной области деятельности». Если же обратиться

к американскому опыту формулировки компетентностных моделей, то здесь на первый план выходит *действие, операция,* соотносящееся не с объектом (реальным или идеальным), но – с ситуацией, проблемой. Соответственно объекты приобретают совершенно иной статус: это уже не *естественные феномены*, которые должны быть *опознаны, описаны и классифицированы*, но – *рукотворные свидетельства овладения соответствующей компетенцией* (планы, отчеты, аналитические записки). Более значительно различается контекст и инфраструктура проектных версий компетентностного подхода и обсуждаемых в инженерно-образовательном контексте моделей. В действительности, различны сами пространства концептуализации: речь идет о необходимости *научного обоснования* соответствующих понятий, в то время, как американская ситуация предполагает определение компетенций в рамках *многостороннего социального* диалога.

Обобщая, можно утверждать, что понятия «компетентность» и «компетенция» трактуются в психолого-педагогических материалах классическим образом, т.е. как идеальные сущности, подлежащие изъяснению и осмыслению. В то же время компетентность в западной культуре рассматривается как неклассический феномен, укорененный в общественной образовательной практике и отражающий существующий баланс интересов общества (в меньшей степени, государства), образовательных институтов, работодателей, а также потребителей услуг. Имеет значение и характеристика промежуточного уровня компетенции, соответствующего правильным действиям в некоторых типовых, стандартных и производственных ситуациях. Соответственно для определения промежуточного уровня вводится представление о критериях (т.е. об обобщенных формулах действий) и показателях (т.е. материализованных продуктах действий). Показателями сформированности соответствующих критериев являются:

- уточнение смысла отдельных понятий и терминов, объяснение их применения в профессиональной деятельности;
- решение производственных задач инженерной деятельности в производственной деятельности будущего специалиста электроэнергетика;
- решение теоретических задач в связи с профессиональной деятельностью;
- элементарный анализ и самоанализ инженерной деятельности, в том числе, написание отчетов, коррекция технологических ошибок в проектных документациях, помощь специалистам при разрешении спорных ситуаций.

В нашем научном исследовании рассматривается характеристика профессиональной деятельности будущих специалистов электроэнергетиков [2].

Компетентностная модель специалиста оказывается достаточно сложным многоуровневым образованием, где, например, отдельным знаниям – сопоставлены объекты, критериям практической подготовки – конкретные материализованные свидетельства, а личностным и профессиональным аспектам – данные психологических тестов, собеседований и др. Не менее значимым представляется создание в каждой локальной образовательной системе Совета по качеству, в компетенцию которого входит не только регулярное обсуждение проблем компетентностного подхода, но и более широкой проблематики, связанной с качеством инженерного образования и способами его оптимизации. Анализ научных источников и производственной практики будущих специалистов электроэнергетиков показывает, что для реализации компетентностного подхода в профессиональной подготовке необходимо формирование информационно-коммуникативной компетенции на основе профессиональных действий будущих специалистов электроэнергетиков.

Исследование продолжается на начальном этапе научно-экспериментальной работы и мы делаем вывод о значимости и необходимости уточнения сущности понятия «компетентностный подход», в условиях реализации профессиональной подготовки будущих специалистов электроэнергетиков, модернизации образовательного процесса, обновления содержания учебных курсов английского языка, которые соответствующим образом влияют на изменения роли специалиста в современной производственной сфере.

Список литературы

1. Краевский В.В. О культурологическом и компетентностном подходах к формированию содержания образования // Обновление российской школы: доклады 4-й Всероссийской дистанционной августовской педагогической конференции (26 авг. – 10 сент. 2005 г.). – Ростов н/Д., 2005. – С. 17–23.

2. К вопросу об использовании информационно-компьютерных технологий для подготовки конкурентно-способных специалистов в вузе / Б.Т. Керимбаева, К.М. Беркимбаев, Ж.Е. Дарибаев, С.Т. Нышанова // Вестник КазНПУ им. Абая. Серия физико-математические науки. – 2012. – №1. – С. 72–76.

3. Пиявский С.А. Научно-ориентированное обучение // Обновление российской школы: доклады 4-й Всероссийской дистанционной августовской педагогической конференции (26 авг. – 10 сент. 2002 г.). – Ростов н/Д., 2002. – http://www.eidos.ru/conf.

4. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования // Обновление российской школы: доклады 4-й Всероссийской дистанционной августовской педагогической конференции (26 авг. – 10 сент. 2002 г.). – Ростов н/Д., 2002. – http://www.eidos.ru/conf.

5. Хуторской А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты // Интернет-журнал «Эйдос». – Ростов н/Д., 2002. – http://www.eidos.ru/journal/2002/0423.htm.

6. American Library Association // Presidential Committee on Information Literacy. Final Report. – Chicago: American Library Association, 1989. –P. 55–59.

7. National Research Council. Commission on Physical Sciences, Mathematics, and Applications // Committee on Information Technology Literacy, Computer Science and Telecommunications Board. Being Fluent with Information Technology. Publication. Washington, D.C.: National Academy Press, 1999. – P. 89–93.

References

1. Kraevskiy V.V. *O kulturologicheskom i kompetentnostnom podkhodakh k formirovaniyu soderzhaniya obrazovaniya* – Doklady 4-y Vserossiyskoy distantsionnoy avgustovskoy pedagogicheskoy konferentsii «Obnovlenie rossiyskoy shkoly» (26 avg. – 10 sent. 2002 г.). – Rostov na Donu, 2005 (Kraevskii V.V. About culturelogical and competent approaches to forming the content of education. // Reports of the 4th All-Russian distant pedagogical conference «Renovation of Russian school» (26 aug. – 10 sep. 2005y.) Rostov na Donu, 2005.). pp. 17–23.

2. Kerimbaeva B.T., Berkimbaev K.M., Daribaev Zh.E., Nyshanova S.T. *K voprosu ob ispolzovanii informatsionno-kompyuternykh tekhnologiy dlya podgotovki konkurentnosposobnykh spetsialistov v vuze*. «Vestnik KazNPU im.Abaya. Seriya fiziko-matematicheskie nauki» №1, 2012. pp. 72–76. (Kerimbaeva B.T., Berkimbaev K.M., Daribaev J.E., Nyshanova S.T. To the questions of using of computer technologies in training compatative specialists in higher education. «Vestnik KazNPU im.Abaya. Seriya fiziko-matematicheskie nauki» №1, 2012. pp. 72–76)

3. Piyavskiy S.A. *Nauchno-orientirovannoe obuchenie* // Doklady 4-y Vserossiyskoy distantsionnoy avgustovskoy pedagogicheskoy konferentsii «Obnovlenie rossiyskoy shkoly» (26 avg. – 10 sent. 2002 г.). – Rostov na Donu, 2002.(Hutorskoi A.V. The key competences as the component of individual-oriented paradigm of education // Reports of the 4th All-Russian distant pedagogical conference «Renovation of Russian school». (26 aug. – 10 sep. 2002y.) Rostov na Donu, 2002.) http://www.eidos.ru/conf.

4. Khutorskoy A.V. *Klyuchevye kompetentsii kak component lichnostno-orientirovannoy paradigmy obrazovaniya* // Doklady 4-y Vserossiyskoy distantsionnoy avgustovskoy pedagogicheskoy konferentsii «Obnovlenie rossiyskoy shkoly» (26 avg. – 10 sent. 2002 г.). Rostov na Donu, 2002. (Hutorskoi A.V. The key competences as the component of individual-oriented paradigm of education // Reports of the 4th All-Russian distant pedagogical conference «Renovation of Russian school». (26 aug. – 10 sep. 2002y.) Rostov na Donu, 2002.) – http://www.eidos.ru/conf.

5. Khutorskoy A.V. *Klyuchevye kompetentsii i obrazovatelnye standarti* // Internet-zhurnal «Eydos». Rostov na Donu, 2002. (Hutorskoi A.V. The key competences and educational standards. Internet – magazine «Iidos».Rostov na Donu, 2002.) http://www.eidos.ru/journal/2002/0423.htm.

6. American Library Association // *Presidential Committee on Information Literacy.* Final Report. Chicago: American Library Association. 1989. pp. 55–59.

7. *National Research Council. Commission on Physical Sciences, Mathematics, and Applications* // Committee on Information Technology Literacy, Computer Science and Telecommunications Board. Being Fluent with Information Technology. Publication. Washington, D.C.: National Academy Press, 1999. pp. 89–93.

Рецензенты:

Оспанова Б.А., д.п.н., профессор кафедры общей психологии Международного казахско-турецкого университета им. Х.А. Ясави, г. Туркестан.

Беркимбаев К.М., д.п.н., заместитель директора по учебной работе и науке Кентауского института Международного казахско-турецкого университета имени Х.А. Ясави, г. Кентау.

Работа поступила в редакцию 02.03.2012.

УДК 378. 141

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНО-ПРИКЛАДНОГО СОДЕРЖАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ В КЛАССИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Клещёва Н.А., Тарасова И.М.

ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет», Владивосток, e-mail: klenel@mail.ru, tarasova@imcs.dvfu.ru

В статье представлены результаты педагогического исследования, направленного на совершенствование системы математической подготовки для студентов большого класса гуманитарных и экономических специальностей, обозначенных, как нематематические. Необходимость такого совершенствования очевидна, поскольку учебное содержание существующих учебных планов и программ курса «Математика» не всегда отражает, как единство и логику самой образовательной области «Математика», так и прикладной характер математического знания, необходимого для будущей деятельности в соответствующей профессиональной сфере. В статье описывается процедурная схема универсального фундаментально-прикладного подхода к формированию содержания и построению рабочих программ курса «Математика» для нематематических специальностей, по которым ведется обучение в классическом университете. Разработана технология формирования модели предметной области «Математика», обеспечивающей структурную и логическую целостность изучения дисциплины. Данная модель представлена в виде размеченного графа и позволяет структурировать не только само учебное содержание дисциплины, но и наглядно выявить те необходимые математические положения и практические задачи, которыми должны овладеть студенты. Предложена методика проведения профессиографических экспертиз специалистов с целью определения концептуального ядра математического знания, необходимого для успешного осуществления профессиональной деятельности по соответствующей специальности. На основании этих экспертиз формируются профессионально-ориентированные модели математики, которые определяют содержание рабочих учебных программ по дисциплине для соответствующих специальностей. Описана схема исследовательских процедур по формированию рабочих программ курса «Математика.

Ключевые слова: нематематические специальности, модель предметной области «Математика», компетентность экспертов, коэффициенты важности элементов модели, профессионально-ориентированные рабочие программы по математике

THE DESIGN OF FUNDAMENTAL–APPLIED CONTENT OF STUDENTS' MATHEMATICAL PREPARATION AT THE CLASSICAL UNIVERSITY

Klescheva N.A., Tarasova I.M.

Far-Eastern Federal University, Vladivostok, e-mail: klenel@mail.ru, tarasova@imcs.dvfu.ru

The article presents the results of the pedagogical research intended for the perfection of a mathematical preparation system for students of a large class of humanitarian and economic specialties denoted as non-mathematical ones. The necessity of such perfection is obvious, as the educational content of existing curricula and programs of a course «Mathematics» not always reflect both unity and logic of the educational area of «Mathematics», and applied character of the mathematical knowledge which is necessary for the future activity in corresponding professional sphere. The article gives the description of the procedural scheme of the universal fundamental-applied approach to the formation of the content of educational programs and construction of a training course of «Mathematics» for non-mathematical specialties which is used for teaching at classical university. The developed technology of formation of a model of the subject area of «Mathematics» provides structural and logical integrity of the discipline studying. The given model is presented in the form of the marked count and allows structuring not only the educational content of a discipline, but also revealing visually those necessary mathematical positions and practical problems which students should master. To define a conceptual kernel of the mathematical knowledge which is necessary for successful realization of professional work on corresponding specialty the article offers a methodology of professiography examinations of experts. The professional-focused models of mathematics are formed on the basis of these examinations and they define the content of educational programs of the discipline for corresponding specialties. The scheme of research procedures on formation of educational programs of a course «Mathematics» is described.

Keywords: non-mathematical speciality, the model of the subject area of «Mathematics», the competence of experts, the coefficients of the importance of the elements of the model, the professional-oriented training programs on mathematics

Включение образовательной области «Математика» в структуру профессиональной подготовки для всей существующей номенклатуры специальностей высшего профессионального образования с необходимостью поставило задачу определения целей математической подготовки для студентов соответствующих специальностей. Анализ характера математизации различных областей профессиональной деятельности позволяет условно разделить все специальности на три группы. К первой группе можно отнести специальности, для которых математические знания и умения составляют существо будущей профессиональной деятельности – «математикоориентированные» специальности. Ко второй группе отнесем «математико-профильные» специальности, в которых уже разработаны и используются математические модели,

а одной из целей преподавания математики является подготовка студентов к изучению таких моделей и выработка навыков их использования. Третью группу составляют специальности «латентно-профильные» по отношению к математике, для которых основной целью преподавания дисциплины, является интеллектуальное развитие личности средствами математики.

Однако, учитывая тот факт, что стремительное развитие прикладной математики и информатики приводит к постепенному переходу все новых специальностей из третьей группы во вторую, целесообразно их объединить в одну группу, условно названную *нематематическими* специальностями (НМС). Таким образом, *нематематическими* будем называть специальности, характер деятельности по которым требует определенных математических знаний и умений, но они не определяют сущность будущей профессиональной работы. Именно для этого класса специальностей особенно актуально стоит задача построения и совершенствования системы математического образования, требующая разработки таких подходов к проектированию содержания курса «Математика», которые обеспечивали бы единство и взаимосвязь фундаментальной и прикладной компонент математического знания.

В статье описывается технология проектирования содержания и учебно-методического обеспечения курса «Математика» для нематематических специальностей в системе высшего профессионального образования. Логика исследовательской деятельности представлена последовательностью четырех этапов проектирования, содержание которых раскрыто в статье.

При определении концептуальных основ совершенствования системы математической подготовки была сформулирована система принципов, условно названных «проектировочными»:

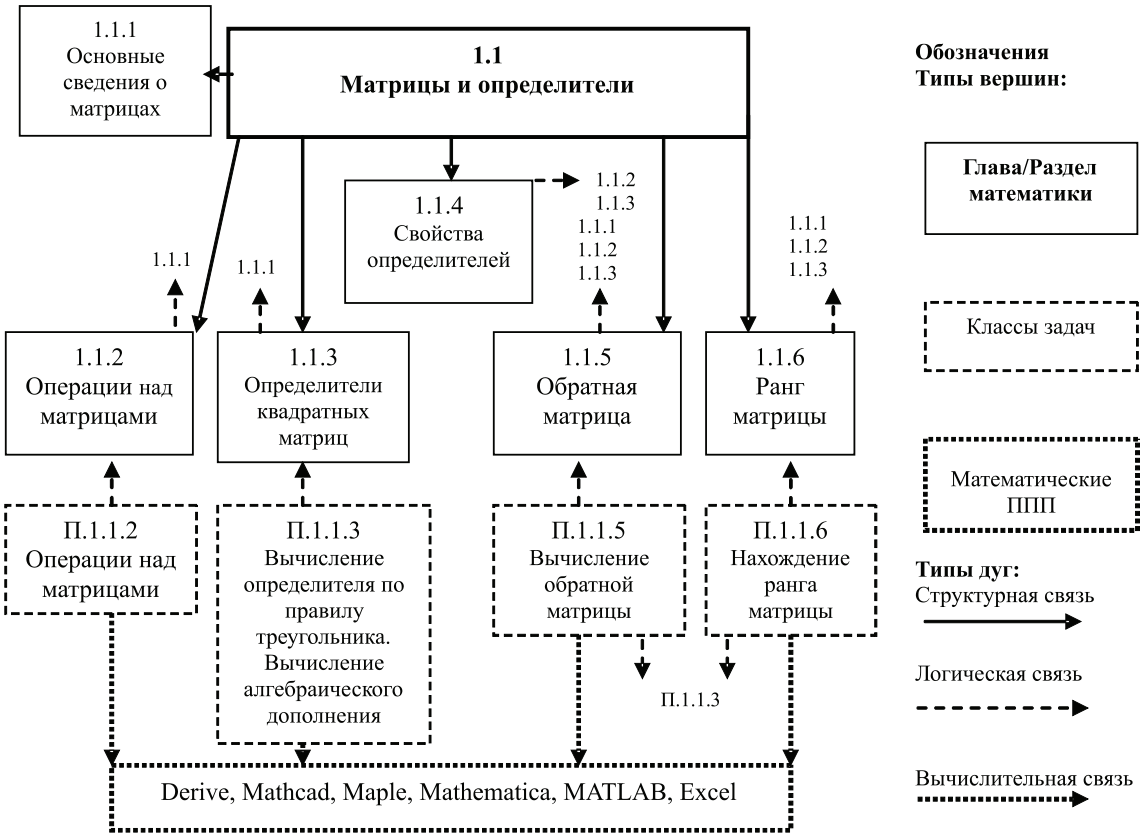
- принцип *информационной целостности учебного содержания*, обеспечивающий сохранение логической структуры предметной области «Математика»;
- принцип *социальной эффективности*, предполагающий научную обоснованность отбора профессионально-значимого содержания предметной области «Математика»;
- принцип *единства фундаментальной и профессионально-ориентированной компонент учебного содержания* при построении рабочих программ курса «Математика»;
- принцип *взаимосвязи содержательной и процессуальной сторон образовательного процесса* при организации системы предметной подготовки по дисциплине.

Последовательное соблюдение этих принципов позволило предложить и реализовать процедурную схему универсального фундаментально-прикладного подхода к формированию содержания и построению рабочих программ курса «Математика» для нематематических специальностей, по которым ведется обучение в классическом университете. Предлагаемая схема включает в себя следующие этапы (виды проектировочной деятельности):

1. Построение модели предметной области «Математика».
2. Проведение профессиографической экспертизы специалистов с целью определения концептуального ядра математики, необходимого для успешного освоения соответствующей профессиональной деятельностью.
3. Построение модели соответствующей НМС в виде подмодели предметной области «Математика».
4. Определение макета рабочей программы для всего множества НМС и формирование рабочей программы конкретной МНС.

Первый этап. Для построения модели предметной области «Математика» использовался аппарат теории графов [1]. Для наглядного отображения взаимосвязей между отдельными элементами предметной области структура ее модели была представлена в виде размеченного графа с тремя типами вершин и тремя типами дуг. К *первому* типу относятся вершины, представляющие разделы и подразделы математики, определяющие логику построения дисциплины; ко *второму* – классы задач, определяющие умения, которые необходимо получить студентам на практических занятиях; к *третьему* – математические пакеты прикладных программ (МППП), с помощью которых студенты могут решать более сложные задачи. Связи между этими вершинами изображаются с помощью следующих типов дуг: *структурная связь*, *логическая связь*, *вычислительная связь*.

На основании анализа Государственных образовательных стандартов было выделено 7 разделов математики, обязательных для изучения в том или ином объеме на всех специальностях. Структурирование учебного материала каждого раздела и установление взаимосвязей между их учебными элементами позволило представить схемы каждого подраздела в виде соответствующих подграфов, в которых представлено содержание всех типов вершин и установлены соответствующие типы связей между ними. На рисунке в качестве примера представлена часть общего графа модели – раздел 1.1. «Матрицы и определители».



Модель математики. Схема раздела 1.1

Как видно из рисунка, в предлагаемом графе типы вершин выбраны таким образом, чтобы структурировать не только само учебное содержание дисциплины, но и наглядно выявить те необходимые математические положения и практические задачи, которыми должны овладеть студенты НМС. Процесс структурирования в каждом разделе заканчивался нахождением учебного элемента, который представляет собой наименьшую, самостоятельную дидактическую единицу, т.е. дальше не структурируется.

Второй этап. При формировании программы курса «Математика» необходима информация о том, какие математические знания и умения требуются выпускникам для работы по конкретной специальности. С целью определения концептуального ядра математического знания, необходимого для успешного осуществления профессиональной деятельности по соответствующей специальности, были разработаны процедура анкетирования экспертов и методика обработки экспертных оценок [2]. Отвечая на вопросы специально разработанной «Анкеты специалиста», эксперты оценивали важность, по их мнению, того или иного учебного элемента модели предметной области «Математика» для овладения профессиональной деятельностью. В качестве экспертов выступали преподаватели вузов и специалисты соответствующих профессиональных областей, условно разделенные на две группы – преподаватели и работодатели. Обработка экспертных оценок состояла из двух этапов.

1. Фиксирование уровня компетентности экспертов. Степень компетентности экспертов в области математики определялась на основе их ответов на вопросы о частоте использования математических знаний и МППП в их работе. Было принято, что эксперты, постоянно использующие математические знания в своей работе, имеют степень компетентности, равную 1, использующие их иногда – степень компетентности, равную 0,6, не использующие их – 0,3. Суммарная компетентность экспертов (СК) рассчитывается по формуле:

$$СК = 1 \cdot n_1 + 0{,}6 \cdot n_2 + 0{,}3 \cdot n_3, \qquad (1)$$

где n_1, n_2 и n_3 – количество экспертов с соответствующими степенями компетентности.

2. Определение коэффициента важности (КВ) элементов модели НМС. Степень компетентности эксперта использовалась далее в качестве величины вклада этого эксперта в значение важности тех вариантов ответов, которые выбрал этот эксперт. Использовалась следующая процедура со-

гласования мнений разных экспертов, выбравших один и тот же ответ на некоторый вопрос: степень важности этого ответа принималась равной частному от деления суммы степеней компетентности тех экспертов данной подгруппы, которые выбрали этот ответ, на сумму степеней компетентности всех экспертов данной подгруппы:

$$КВ = (1 \cdot m_1 + 0{,}6 \cdot m_2 + 0{,}3 \cdot m_3)/СК, \quad (2)$$

где m_1, m_2 и m_3 – количество экспертов, которые положительно ответили на данный вопрос анкеты с соответствующей степенью компетентности.

Полученные экспертные оценки важности элементов модели предметной области для каждой специальности были представлены в виде матриц, имеющих три столбца, соответствующих трем типам вершин в графе модели предметной области. Элементами матриц являются числа от нуля до единицы, представляющие собой соответствующие коэффициенты важности, полученные по результатам экспертизы. Чем ближе элемент матрицы к единице, тем важнее информация, соответствующая этому элементу матрицы.

Третий этап. Проведенное анкетирование специалистов позволило определить коэффициенты важности каждой вершины соответствующего типа в общей модели предметной области «Математика» и построить, тем самым, профессионально-ориентированные модели математики, которые и должны определять содержание рабочих учебных программ по дисциплине для соответствующих специальностей. Каждой вершине графа приписывается ее «вес», соответствующий вычисленным по результатам анкетирования, коэффициентам важности данных элементов модели. Отдельно проставляются коэффициенты важности теоретической части раздела – математических понятий и практической части – соответствующих классов задач.

Четвертый этап. Информация, полученная от экспертов-профессионалов, интерпретируется экспертами-математиками на основе модели предметной области, из которой выявляются соответствующие логические связи между учебными элементами, определяющие порядок изучения учебного материала дисциплины. При такой постановке задачи моделью программы курса «Математика» для конкретной нематематической специальности будет являться такой подграф графа модели математики, который состоит из тех вершин типа «раздел математики», из которых есть путь хотя бы в одну отмеченную вершину, а также дуг, соединяющих вершины, вошедшие в модель программы курса.

Вершины типа «раздел математики» в модели программы курса «Математика» для конкретной НМС определяют структуру программы этого курса, и содержание его теоретической части, вершины типа «класс задач» – содержание практической части курса. Вершины типа «математические ППП» определяют рекомендации по использованию математических пакетов прикладных программ для поддержки этого курса. Рассчитанные коэффициенты важности этих вершин определяют рекомендации по степени детализации изучения соответствующих разделов курса. Для возможности однозначной интерпретации получаемых значений при отображении учебной информации соответствующих разделов в рабочих программах по математике была разработана шкала соответствия коэффициентов важности уровням представления и усвоения учебной информации [3].

Важным этапом построения любой рабочей программы является тематическое планирование курса, предполагающее распределение учебного времени на различные формы аудиторных занятий. Введение коэффициентов важности каждого учебного элемента потребовало перераспределения часов, отводимых на изучение каждого раздела дисциплины. Предложена следующая формула для расчета числа часов, отводимых на лекции и практические занятия:

$$t_{i_л} = \frac{КВ_{im} \cdot t_{рад}}{\sum_{i=1}^{N} КВ_i}, \quad (3)$$

где КВi – коэффициент важности i-го раздела/подраздела; $t_{mрад}$ – общее время проведения занятий; $t_{iл}$ – время, отведённое на изучение разделов/подразделов; N – количество разделов/подразделов.

В результате всех проведенных мероприятий была предложена новая форма рабочей программы курса «Математика», универсальная для всех нематематических специальностей, по которым ведется обучение в классическом университете. В программах, помимо учебного содержания, приводятся подробные рекомендации по уровню изучения каждого учебного элемента, возможным классам задач, которые можно использовать для закрепления теоретического материала, предлагаются пакеты прикладных программ, использование которых способствует закреплению основных математических знаний и умений [4, 5].

Предлагаемый в данной статье подход к проектированию содержания и учебно-методического обеспечения курса «Математика» ориентирован на представление

содержания математического образования, как в логике предметной области математики, так и в логике будущей профессиональной деятельности. Эффективность данного подхода проверялась в ходе педагогического эксперимента, проведенного на трех нематематических специальностях Дальневосточного государственного университета (с 2011 года Дальневосточный федеральный университет) – «География», «Управление персоналом» и «Социально-культурный сервис и туризм».

Для всех групп, участвующих в эксперименте, была разработана единая схема предметной подготовки по дисциплине «Математика», включающая в себя унифицированные виды учебно-познавательной деятельности и единую шкалу оценивания. Содержание всех видов контролирующих заданий было построено на профессиональной тематике, что способствовало формированию положительной мотивационной направленности обучения. Выполнение лабораторных работ требовало владения математическими пакетами прикладных программ, имеющими хождение в соответствующей профессиональной сфере. Кроме того, в систему предметной подготовки были введены зачетные задания, предполагающие большой элемент самостоятельной работы, связанной с методами научного поиска, среди которых эвристические приёмы и методы научного познания. Все текущие результаты суммировались в *интегральный показатель успеваемости*, который характеризовал как успешность учебной деятельности, так и эффективность учебной активности студентов. В ходе эксперимента также проверялись уровень «остаточных знаний» по математике и способность применять математические знания в процессе изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин. Осознанное использование математического аппарата в профессиональных задачах опосредованно отражает и уровень сформированности математической культуры.

Все полученные результаты, их качественная и количественная (с применением методов математической статистики) интерпретации в целом подтвердили правильность выбранной образовательной стратегии по отбору профессионально-ориентированного содержания и последовательности его включения в рабочие программы по математике. Взаимодействие экспертов-математиков и экспертов-профессионалов привело к формированию рабочих программ по математике, в которых отражен фундаментальный характер образовательной области «Математика» и представлено профессионально-обоснованное прикладное содержание дисциплины.

Универсальный характер предложенной процедуры проектирования позволяет использовать ее при определении содержания и структуры математического образования для большого класса нематематических специальностей в различных подсистемах высшего профессионального образования.

Список литературы

1. Берж К. Теория графов. – М.: Наука, 1969. – 234 с.

2. Клещёва Н.А., Тарасова И.М. Технология проектирования содержания математического образования на нематематических специальностях классического университета: методическое пособие. – Владивосток: ИАПУ ДВО РАН, 2005. – 88 с.

3. Тарасова И.М. Графовый подход к построению моделей предметных областей: методическое пособие. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2009. – 64 с.

4. Тарасова И.М., Черныш Е.В. Элементы математической логики и теории алгоритмов: учеб. пособие. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2009. – 56 с.

5. Пугач П.А., Тарасова И.М. Информатика и математика: учеб. пособие. – Российская таможенная академия, Владивостокский филиал, 2010. – 160 с.

References

1. Berge K. *Teotiya grafov* [Graph Theory], Moscow. Nauka, 1960. 234 p.

2. Kleshcheva N.A, Tarasova I.M. *Tekhnologiya proektirovaniya soderzhaniya matematicheskogo obrazovaniya na nematematicheskikh spetsialnostyakh klassicheskogo universiteta: metodicheskoe posobie* [The technology of designing the content of mathematical education on the non-mathematical specialities of the classical university: Methodical manual]. Vladivostok: FEB RAS, 2005. 88 p.

3. Tarasova I.M. *Grafovyy podkhod k prostroeniyu modeley predmetnykh oblastey: metodicheskoe posobie* [Graph approach to the construction of models of subject areas: Methodical manual]. Vladivostok, Publishing house of FESU 2009. 64 p.

4. Tarasova I.M., Chernysh E.V. *Elementy matematicheskoy logiki i teorii algoritmov: uchebnoe posobie* [Elements of mathematical logic and the theory of algorithms: Educational manual]. Vladivostok, Publishing house of FESU 2009. 56 p.

5. Pugach P.A., Tarasova I.M. *Matematika i informatika: uchebnoe posobie* [Computer science and mathematics: Educational manual]. Vladivostok Branch, Russian Custom Academy 2010. 160 p.

Рецензенты:

Потапова М.В., д.п.н., зав. кафедрой общей и теоретической физики ФГБОУ ВПО «Челябинский государственный педагогический университет» Министерства образования и науки РФ, г. Челябинск.

Грибова В.В., д.т.н., зав. лабораторией интеллектуальных систем Института автоматики и процессов управления Дальневосточного отделения Российской академии наук (ДВО РАН), г. Владивосток.

Работа поступила в редакцию 08.02.2012.

УДК 378.147

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ЕДИНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ВУЗА

Корнилов Ю.В.

ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», Якутск, e-mail: kornilov@lenta.ru

Изучено использование информационных технологий для создания единой образовательной среды в профессиональном учебном заведении. На основе этого в процессе опытной работы определены рациональные механизмы их использования в педагогическом процессе как оптимальные пути формирования единой образовательной среды в профессиональном учебном заведении. Рассмотрены структура и подход к группировке материала локального образовательного веб-сайта. Определены программные средства и их функциональные особенности для разработки учебного контента образовательного веб-сайта. Изучается эффективность использования локального образовательного веб-сайта как средства организации информационно-образовательной среды и обеспечения студентов учебным материалом. Рассмотрена необходимость использования информационных технологий как средства профессиональной подготовки, которая предполагает активизацию деятельности обучающего и обучаемого на основе реализации возможностей информационных технологий.

Ключевые слова: информационные технологии, информационно-образовательная среда, информатизация образования, локальный образовательный веб-сайт

USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN FORMATION OF THE UNIFORM EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF HIGH SCHOOL

Kornilov Y.V.

North-Eastern Federal University n.a. M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: kornilov@lenta.ru

Use of information technologies for creation of the uniform educational environment in a professional educational institution is investigated. On the basis of it in the course of skilled work rational mechanisms of their use in pedagogical process as optimum ways of formation of the uniform educational environment to a professional educational institution are defined. The structure and the approach to grouping of a material of a local educational web site are considered. Software and their functional features for working out of an educational content of an educational web site are defined. Efficiency of use of a local educational web site as tool of the organisation of the information-educational environment and support of students with a teaching material is investigated. Necessity of use of information technologies as tool of professional training which assumes activization of activity training and the trainee on the basis of realisation of possibilities of information technologies is considered.

Keywords: information technologies, the information-educational environment, education informatization, local educational web site

Как отмечает в своих трудах А.М. Новиков, постиндустриальное общество является этапом становления информационного общества. В нем инструменты и машины, будучи овеществленным трудом, представляют овеществленную информацию. В постиндустриальном обществе информационные ресурсы – самый большой потенциальный источник богатства [5]. Развитие информационных технологий определяет особенности изменений, происходящих практически во всех областях жизни человека. Данный процесс оказывает существенное влияние на развитие системы образования, ставит новые цели и задачи, изменяет требования к компетентности студентов.

Повсеместное использование информации как общественного ресурса базируется на массовом внедрении информационных технологий. Информационные технологии – это система методов и способов сбора, передачи, накопления, обработки, хранения, представления и использования информации на основе применения компьютерных и других технических средств. Важная роль информационных технологий в развитии общества заключается в ускорении процессов получения, распространения и использования обществом новых знаний.

Процесс обеспечения заданного уровня сформированности информационной культуры членов общества за счет использования средств информатики и информационных технологий обусловливается информатизацией образования [2]. Информатизация образования повлекла за собой создание информационных образовательных сред различных учреждений, включая университеты и другие образовательные учреждения [1].

Образовательная среда как сфера производства интеллектуальных ресурсов также нуждается в интеграции с информационными технологиями.

Специалисты отмечают, что успешное достижение педагогических целей при использовании информационных технологий возможно в условиях функционирования информационно-образовательной среды,

которая является одним из путей совершенствования образования.

По А.В. Смирнову, информационно-образовательная среда представляет собой совокупность условий, способствующих развитию процессов информационного взаимодействия между обучаемым (обучаемыми), обучающим (учителем) и машиной (компьютером) [6].

Информационная образовательная среда университета – это комплекс систематизированных современных образовательных ресурсов (включая телекоммуникационные) с необходимым методическим, технологическим и техническим сопровождением, обеспечивающий условия для организации, проведения и управления образовательным процессом и его качеством на всех ступенях образования [1].

И одним из путей достижения нового качества профессионального образования становится информатизация образования, предполагающая развитие современных информационных технологий и появление высокоскоростных каналов связи, что расширяет возможности использования этих технологий в профессиональном обучении и научных исследованиях. В информационном обществе, по мнению М. Кастельса, зарождается виртуальная реальность как система, в которой сама реальность полностью схвачена и погружена в виртуальные образы. И в ней электронные компьютерные сети (Minitel, Internet) становятся формообразующим фактором для культуры виртуальной реальности [3]. Таким образом, М. Кастельс подчеркивает новую роль информационных технологий, которые способствовали возникновению нового способа развития – информационализма.

В процессе опытной работы изучается эффективность использования локального образовательного веб-сайта как средства организации информационно-образовательной среды и обеспечения студентов учебно-методическим материалом. При этом мы исходили из того, что педагогическое обеспечение содержания информационно-образовательной среды вуза локальным образовательным веб-сайтом является эффективным способом учета системы психолого-педагогических, дидактических и методических требований, удовлетворяющих специфике применения сетевых и мультимедиа технологий. В этой связи следует отметить необходимость использования информационных технологий как средства профессиональной подготовки, которая предполагает активизацию деятельности обучающего и обучаемого на основе реализации возможностей средств информационных технологий, в частности:

– совершенствование методологии и стратегии отбора содержания, методов, средств и организационных форм профессионального обучения и воспитания, соответствующих задачам развития личности обучаемого в современных условиях информатизации общества;

– создание учебно-методического сопровождения обучения, ориентированного на развитие интеллектуального потенциала обучаемого, формирование умений самостоятельно приобретать знания, осуществлять деятельность по сбору, обработке, передаче, хранению информационного ресурса, что обеспечивает готовность выпускников к успешной профессиональной деятельности;

– создание и использование методик контроля и оценки уровня знаний обучаемых на основе использования возможностей информационных технологий, что позволяет оперативно осуществлять корректировку процесса обучения и формировать индивидуальную траекторию обучения с учетом возможностей, особенностей и потребностей студентов.

В процессе опытной работы мы пришли к заключению размещать вебсайт для образовательных целей непосредственно в пределах локальной сети учебного заведения. Большинство компьютерных классов имеют общую коммутацию в виде единой локальной сети, распространяемой не только в пределах компьютерного класса, но и во всём здании. Также размеры локальной сети могут ограничиваться одним компьютерным классом и сервером.

Наличие единой локальной сети позволяет получить массу дополнительных возможностей. Так, возможность выкладывать информацию любого объёма позволяет расширить диапазон решения различных задач мультимедийными средствами. Также налицо повышение уровня устойчивости сетевого соединения, сокращение времени доступа к ресурсу, обусловленные переходом от глобальных, региональных сетей к локальным, где отмеченные черты являются их отличительными особенностями.

Размещение веб-сайта на сервере в пределах локальной сети также позволяет защищать его от лишних сбоев, несанкционированного доступа к информации извне, так как между пользователем и сервером отсутствуют провайдер и прочие посредники реализации услуг подключения. При этом мы не умаляем достоинств размещения образовательных ресурсов в сети Интернет, осознавая ряд преимуществ этого способа. Тем

не менее организация локального образовательного веб-сайта не исключает возможность подключения локальной сети учебного заведения к сети Интернет, ведь поиск учебной информации в Интернет – одна из важных составляющих компьютеризации обучения.

Организованный предложенным способом веб-сайт, как показала опытная работа, не вызывает сложностей в обслуживании. В такой организации автор сайта – преподаватель, становится модератором сайта, осуществляющим его поддержку. В этом заключается ещё одно преимущество использования данного способа организации образовательного веб-сайта. Под поддержкой сайта подразумевается грамотное обновление заранее структурированной информации, наблюдение за его работоспособностью, предотвращение сбоев в работе. Как и при работе сайтов иного назначения, успех использования подобной технологии организации учебной деятельности напрямую зависит от правильной поддержки сайта.

Веб-сайт является незаменимым местом для размещения объемного текущего материала, где каждый студент имеет возможность индивидуально и более подробно ознакомиться как с основной, так и с дополнительной информацией по дисциплине. Сайт, размещаемый на сервере, следует организовывать, придерживаясь определенной структуры: в опытной работе разделение проводилось по дисциплинам (если их больше одной), по студенческим группам (или специальностям) и по типу материала (лекционный, практический, контрольный и т.п.). Иначе говоря, для каждой дисциплины, группы или типа материала были созданы отдельные разделы на сайте со ссылками на подкатегории. Одновременно, что следует из проведенной опытной работы, возможен также и комбинированный вариант, где сайт имеет разделы, как для каждой группы, каждой дисциплины, так и для каждого типа материала. Соответственно внутри каждого раздела размещается вся необходимая для данной группы или для данной дисциплины информация: теоретический материал, практические задания, тесты и прочее.

Не смотря на некоторые правила и ограничения, мы убедились в том, что создание образовательного веб-сайта – творческий процесс, где нет чётких границ, где преподаватель сам решает, в каком виде и форме его организовывать. К примеру, для удобства навигации по сайту нами выделен свой цвет для каждого вида ссылок. На разработанном нами локальном образовательном веб-сайте цветовые выделения были определены следующим образом: все лекционные материалы отмечались красным цветом; практические – серым; ссылки, имеющие организационную направленность, имели зеленый цвет; контрольные задания отмечались синим и т.д.

В процессе формирования информационно-образовательной среды особое место занимает и определение группировки контента локального образовательного веб-сайта. В ходе опытной работы информация для изучения сгруппирована таким образом, чтобы одна страница содержала материал, который следует подать в течение одного занятия. При такой группировке студенты имеют возможность, выполняя и самостоятельную работу, рассчитывать свои силы и время на изучение фиксированного объема материала. Также при этом реализуется принцип разноуровневого обучения, поскольку студент имеет возможность изучать материал самостоятельно, овладевая им в зависимости от способностей и индивидуальных особенностей личности, дополняя его из рекомендованных внешних источников.

Систематизируя вместе вышеизложенные условия, можно получить возможность использования созданного веб-сайта в пределах локальной сети учебного заведения. Пределы пользования ресурсами данного сайта в основном ограничиваются протяженностью локальной сети и её топологией. Таким образом, при наличии единого сетевого пространства вуза есть возможность его повсеместного использования и администрирования с любой рабочей станции, а также включения в состав единой информационно-образовательной среды вуза.

В процессе формирования информационно-образовательной среды нами обращено внимание на то, чтобы в состав организованного веб-сайта вошли ключевые ссылки на учебный, практический, контролирующий и информационный материалы. Такой подход обеспечивает возможность обмена материалами через реализованный доступ к общему ресурсу – сетевой папке, в каталогах которой размещается материал выполненных заданий, сдаваемый студентами на проверку преподавателю. Также на сайте имеются ссылки на презентационный материал по темам занятий и полные тексты литературных источников по тематике дисциплины.

При рассматриваемой организации на компьютер-сервер устанавливается любой доступный программный http-сервер и создается стартовая веб-страница, размещающая ссылки на дальнейший материал. Особое внимание, как подчеркивают спе-

циалисты, следует уделять именно главной странице. Так, Дженифер Нидерст указывает: «Редакторы газет всегда проектировали первую страницу ... таким образом, чтобы она была видна, даже если газета свернута». Веб-дизайнеры переняли у них термин «above the fold» относительно к содержанию главной страницы сайта [4]. Практика показала справедливость данного подхода, так как главная страница – это лицо сайта и по ней можно судить о его содержании в целом.

В процессе формирования информационно-образовательной среды сайты для образовательных целей в процессе опытной работы в основном выполнялись на языке HTML и при помощи таких программ, как Microsoft FrontPage, Microsoft Publisher, Macromedia Dreamweaver. Эти программы включают все необходимые средства для создания сайтов и электронных пособий. Программа Microsoft FrontPage, входящая в состав Microsoft Office, предназначена для создания веб-страниц и веб-узлов. FrontPage позволяет использовать в веб-узле материал, подготовленный в других программных продуктах, входящих в Microsoft Office, таких, как Word, Excel, Access и PowerPoint. Microsoft Publisher позволяет создавать связки страниц с материалом, который быстро и удобно можно разместить в сети. Наиболее функциональный редактор Macromedia Dreamweaver позволяет осуществлять профессиональную верстку любого веб-материала, ориентированного для пользования в сети.

Подводя итоги опытной работы, следует подчеркнуть, что разработанный локальный образовательный веб-сайт дает глубокое представление о содержании и структуре учебного материала, о педагогических и информационных технологиях, используемых для организации учебного диалога, а также способствует формированию единой образовательной среды вуза, создавая условия развития процессов информационного взаимодействия между обучаемым, преподавателем и компьютером.

Результаты проведенной работы свидетельствуют об эффективности использования на занятиях локального образовательного веб-сайта в качестве средства обеспечения информационно-образовательной среды информационными технологиями.

Список литературы

1. Информационная образовательная среда университета / под общ. ред. В.П. Соломина – СПб.: Академия Исследования Культуры, 2008. – 92 с.

2. Информология, информатика и образование: Справочное пособие / под общ. ред. В.А. Извозчикова и И.В. Симоновой. – СПб.: КАРО, 2004. – 304 с. – (Модернизация общего образования).

3. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура: пер. с англ.; под науч. ред. О.И. Шкаратана. – М.: ГУ ВШЭ, 2000. – 608 с.

4. Нидерст Дж. Web-мастеринг для профессионалов. – СПб.: Питер, 2001. – 576 с.

5. Новиков А.М. Постиндустриальное образование. – М.: Эгвес, 2008. – 136 с.

6. Смирнов А.В. Технические средства в обучении и воспитании детей: учеб. пособие для средних учебных заведений. – М.: Изд. центр «Академия», 2005. – 208 с.

References

1. *Informatsionnaya obrazovatelnaya sreda universiteta* / Pod obsh. red. V.P. Solomina – Spb.: Akademiya Issledovaniya Kultury, 2008. 92 p.

2. *Informologiya, informatika i obrazovanie: Spravochnoe posobie* / Pod obsh. red. V.A. Izvozchikova i I.V. Simonovoy. Spb.: KARO, 2004. 304 p. (Modernizatsiya obshego obrazovaniya).

3. Kastels M. *Informatsionnaya epokha: ekonomika, obshestvo i kultura* / Per. s angl. pod nauch. red. O.I. Shkaratana. M.: GU VShE, 2000. 608 p.

4. *Niderst Dzh. Web-mastering dlya professionalov*. SPb.: Piter, 2001. 576 p.

5. Novikov A.M. *Postindustrialnoe obrazovanie*. M.: Egves, 2008. 136 p.

6. Smirnov A.V. *Tekhnicheskie sredstva v obuchenii i vospitanii detey: Ucheb. posobie dlya srednikh uchebnykh zavedeniy*. M.: Izd. tsentr «Akademiya», 2005. 208 p.

Рецензент –

Черкашин И.А., д.п.н., профессор, зам. директора Института физической культуры и спорта по НИР СВФУ, г. Якутск.

Работа поступила в редакцию 10.02.2012.

УДК 378.1

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕЛОСТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ВУЗА

Корнилова А.Г.

ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», Якутск, e-mail: kornilovalla@gmail.com

Проведен анализ литературы, раскрывающей основные идеи и положения функционирования образовательного пространства высшего профессионального учебного заведения. Обобщены результаты проведенной опытной работы. Также определены концептуальные основы, определяющие оптимальные условия формирования целостного образовательного пространства в высшей профессиональной школе. В соответствии с выделенными подходами определены роль и место социального партнерства в системе функционирования целостного пространства в образовательном учреждении. Конкретизировано понятие сферы социального партнерства как области совместной деятельности в системе образования, в процессе которой совершенствуются технологии профессионального педагогического образования.

Ключевые слова: целостное образовательное пространство, социальное партнерство, взаимообусловленность, преемственность

CONCEPTUAL BASES OF FORMATION OF COMPLETE EDUCATIONAL SPACE OF A HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION

Kornilova A.G.

North-Eastern Federal University n.a. M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: kornilovalla@gmail.com

The analysis of the literature opening the basic ideas and positions of functioning of educational space of the higher professional educational institution is carried out. Results of the spent skilled work are generalized. Also the conceptual bases defining optimum conditions of formation of complete educational space at the higher professional school are defined. According to the allocated approaches the role and a place of social partnership in system of functioning of complete space in educational institution are defined. The concept of sphere of social partnership as areas of joint activity in an education system in which process technologies of a professional pedagogical education are improved is specified.

Keywords: complete educational space, social partnership, interconditionality, continuity

В условиях масштабных социально-экономических изменений совершенствование системы профессионального образования становится одной из важнейших задач современного общества. Анализ эмпирического опыта показывает, что в деятельности профессиональных учебных заведений наблюдается недостаточная ориентация на подготовку студентов к происходящим социально-экономическим изменениям. В результате наблюдаются функциональная неграмотность, профессиональная некомпетентность, дефицит знаний у будущих специалистов. В изученной литературе находим важные идеи и положения педагогического обеспечения подготовки кадров в профессиональных учебных заведениях. В то же время среди них недостаточно разработаны концептуальные основы формирования образовательного пространства, где обеспечивается подготовка инициативных, творческих профессионалов-специалистов, реализующих свой личностный потенциал.

Обращение внимания на такой феномен, как «образовательное пространство» определяется тем, что профессиональное учебное заведение по всем параметрам своего функционирования и развития открыто в социуме как учреждение, готовящее специалистов для всех отраслей хозяйственной и социальной жизни общества. Отсюда в этой статье поставлена задача – на основе анализа соответствующей литературы и обобщения опытной работы в профессиональных учебных заведениях определить концептуальные основы функционирования образовательного пространства. Осуществляемая в образовательном пространстве деятельность, как подчеркивает И.В. Шумакова, определяет совокупность отношений между реальным и потенциальным, их взаимообусловленность, определяет направления развития профессионального учебного заведения и системы профессионального образования в целом [6].

Данный контекст уточняется точкой зрения Ф.Т. Михайлова: любая социально оформленная форма общности людей образует реально-идеальное пространство своей культуры, которое в учебном заведении обозначается как образовательное пространство [3]. Как справедливо подчеркивает М.Н. Ахметова, образовательное пространство в широком смысле слова представляет форму существования трансляции социального опыта от поколения к поколению на уровне, превышающем естественный [1]. Открытость к социальной реальности, к ее различным меняющимся параметрам в известной степени определяет и необходимость совершен-

ствования становления и развития личности, а также образовательного учреждения.

Между понятиями «образовательное пространство» и «образовательная среда» существует общее, особенное и индивидуальное. По сравнению с «пространством», границы которого проницаемы, «среда» представляется «вероятностной», «избыточной». Такая особенность образовательной среды делает ее соотносимой с образовательным пространством, представляющим протяженность, место, не ограниченное видимыми пределами. В целом, «образовательное пространство» остается категорией, а понятие «среда» ассоциируется с образовательными ситуациями, деятельностью, проводимой внутри учебного заведения.

Совершенствование деятельности образовательного пространства выступает как предпосылка и в то же время служит проявлением процесса модернизации системы профессионального образования. Из анализа и обобщения эмпирического опыта профессиональных школ Якутии можно вывести: целостная система образовательного пространства обусловливает в нем создание необходимых обстоятельств и способов, позволяющих оптимизировать деятельность учебных заведений профессионального образования. В образовательном пространстве профессионального учебного заведения создается условие, чтобы молодое поколение получало не только основы фундаментальных знаний о природе, обществе, развитии науки, техники и экономики, но и формировало у себя личностно-гражданские качества компетентного специалиста.

Концептуальные основы формирования целостного образовательного пространства также определяет непрерывное образование. В своем труде, говоря о сущности непрерывного образования, Н.К. Сергеев подчеркивает, что оно по всем параметрам соответствует всяким социальным переменам; активно способствует росту влияния образования общественному прогрессу; способствует взаимопониманию всех членов образовательного сотрудничества; приведет к тому, что профессия учителя станет самой значительной, ибо непрерывное образование – ключ к экономическому и социальному успеху и т.д. [5].

Организация образовательного пространства базируется на новой образовательной идеологии, в основу которой положена модель обеспечения непрерывного развития человека как главной духовной, интеллектуальной силы страны. Профессиональное образование направлено на становление специалиста, способного на творчество, и связано с раскрытием всех сущностных сил обучающегося, его индивидуальности, личностного потенциала как человека целостного, носителя духовного начала, свободного в своем выборе образовательной траектории. Отсюда развитие личности обучающегося выступает концептуальным обоснованием формирования образовательного пространства.

Как видно, формирование целостного образовательного пространства базируется на антропологическом, системном, комплексном, деятельностном методологических подходах, которые органически взаимодополняют друг друга.

Антропологический подход позволяет взглянуть на проблему развития личности обучающегося в комплексе. Данный подход педагогическое воздействие определяет как помощь в развертывании внутреннего потенциала студента, осуществляемом в образовательном пространстве учебного заведения. В процессе опытной работы в Педагогическом институте Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова на первый план в контактах субъектов педагогического процесса определены оптимальными признание самоценности личности студента, формирование его самосознания, создание условий для его самоопределения и самореализации. В результате студенты активно включаются в творческую педагогическую деятельность, самоорганизуются в различных видах познавательной деятельности и т.д.

Системный и комплексный подходы педагогические явления рассматривает не упрощенно и изолированно, а во всей их сложности, целостности, взаимосвязях. Системный подход позволяет познать, изучить, исследовать педагогический объект на конкретном уровне анализа, а комплексный подход – в целом, как органическое единство взаимосвязанных компонентов. Для формирования целостного образовательного пространства, как показывает проводимая опытная работа, необходимо диалектическое применение обоих подходов. Так, студенты отделения социальной педагогики Пединститута нашего университета научились анализировать и оценивать как поведение школьников, так и действия родителей и учителей с позиции их обусловленности теми или иными фактами, условиями жизни и деятельности в конкретном социуме.

Деятельностный подход определяет включение студентов в решение разных проблем с целью формирования профессиональных качеств и способностей. Только в процессе деятельности студент осуществляет свою преобразующую активность, переводя во внутренний план (формирование

качеств личности) внешние действия (умения, навыки). Самоосуществление студента в деятельности – это процесс профессионального самостановления. Деятельностная организация учебно-воспитательного процесса продуцирует саморазвитие студента в созданных образовательным пространством условиях. В ходе опытной работы для подготовки агроинженеров в Якутской сельскохозяйственной академии образовательное пространство расширено сельскохозяйственным производством в районах. Студенты в реальной жизни знакомятся с техническими задачами и проблемами, встречающимися на производстве, чтобы освоить методы их решения.

Проводимая таким образом последовательная деятельностная подготовка будущих агроинженеров дала импульс проведению исследования студентами причин износа деталей сельскохозяйственной техники, т.е. проводимый студентами поиск приобретает профессионально деятельностный характер. Все это дает возможность студентам заниматься проектно-конструкторскими работами. Выявлено, что при деятельностном подходе к подготовке будущих агроинженеров ведущее место занимает выполнение в образовательном процессе заданий интеллектуально-образно-практического характера, что, как правило, происходит в ходе поиска решений на техническом материале в реальной производственной работе.

Функционирование целостного пространства в образовательном учреждении в соответствии с выделенными подходами включает в себя, прежде всего, *социальное партнерство.* В данное понятие включается, по утверждению специалистов, партнерство образовательного учреждения с различными социальными, экономическими, научными организациями в решении проблем, связанных с обучением [4]. Сфера социального партнерства – область совместной деятельности в системе образования, включающая создание комплекса мер по совершенствованию их деятельности. В данном процессе, как отмечает М.М. Левина, совершенствуются технологии профессионального педагогического образования [2].

Для этого Пединститут Северо-Восточного федерального университета взаимодействует с Якутским, Вилюйским, Намским педагогическими колледжами на основе интеграции учебных планов и программ, что способствует их выпускникам продолжить образование в пединституте, начиная с 3-го курса. Взаимодействие пединститута с Якутским Научно-исследовательским институтом национальных школ основано на сотрудничестве по вопросам развития и оптимизации деятельности школ республики. Студенты включаются в творческую работу по направлениям исследовательской работы института, сотрудники которого руководят курсовыми и дипломными проектами и т.д. Отсюда сочетание государственных, общественных и других форм организации системы профессионального образования составляет сущность концептуальной основы формирования образовательного пространства.

Итак, концептуальные основы формирования целостного образовательного пространства в профессиональном учебном заведении обусловливают, с одной стороны, социальное партнерство учебного заведения с государственными, общественными организациями, научными учреждениями, с другой стороны, преемственность, взаимодополняемость, поступательность уровней образования для подготовки современных специалистов на основе единства содержательной и процессуальной сторон обучения и воспитания.

Список литературы

1. Ахметова М.Н. Образовательная среда и образовательное пространство: общее, особенное, индивидуальное // Сибирский педагогический журнал. – 2006. – № 5. – С. 30–36.

2. Левина М.М. Технологии профессионального педагогического образования: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 272 с.

3. Михайлов Ф.Т. Самоопределение культуры. Философский поиск. – М.: «Индрик», 2003. – 272 с.

4. Мугуев Г.И., Гаенкова И.В. Социальное партнерство в многоуровневом профессиональном образовании в Республике Саха (Якутия). – Якутск: Якутский гос. инж.-тех. ин-т, 2007. – 104 с.

5. Сергеев Н.К. Непрерывное образование: концепция и технологии учебно-научно-педагогических комплексов (вопросы теории) – СПб.: Волгоград: Перемена, 1997. – 166 с.

6. Шумакова И.В. Образовательное пространство – интегративная категория современной педагогики // Образовательная политика. – 2007. – №6. – С. 22–26.

References

1. Akhmetova M.N. *Obrazovatelnaya sreda i obrazovatelnoe prostranstvo: obschee, osobennoe, individualnoe* // Sibirskiy pedagogicheskiy zhurnal. 2006. no 5. pp. 30–36.

2. Levina M.M. *Tekhnologii professionalnogo pedagogicheskogo obrazovaniyaa: Ucheb. posobie dlya stud. vyssh. ped. ucheb. zavedeniy*. M.: Izdatelskiy tsentr «Akademiya», 2001. 272 p.

3. Mikhaylov F.T. *Samoopredelenie kultury*. Filosofskiy poisk. M.: «Indrik», 2003. 272 p.

4. Muguev G.I., Gaenkova I.V. *Sotsialnoe partnerstvo v mnogourovnevom professionalnom obrazovanii v Respublike Sakha (Yakutiya)*. Yakutsk: Yakutskiy gos. inzh.-tekh. in-t, 2007. 104 p.

5. Sergeev N.K. Nepreryvnoe obrazovanie: kontseptsiya i tekhnologii uchebno-nauchno-pedagogicheskikh kompleksov (voprosy teorii) SPb., Volgograd: Peremena, 1997. 166 p.

6. Shumakova I.V. *Obrazovatelnoe prostranstvo – integrativnaya kategoriya sovremennoy pedagogiki* // Obrazovatelnaya politika. 2007. no 6. pp. 22–26.

Рецензент –

Неустроев Н.Д., д.п.н., профессор, председатель Якутского научного центра Сибирского отделения РАО, г. Якутск.

Работа поступила в редакцию 28.11.2011.

УДК 51:621.38(75)

ФОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Макаров С.И., Севастьянова С.А.

ФГОУ ВПО «Самарский государственный экономический университет», Самара, e-mail: s_sevastyanova@mail.ru

Рассматривается структура методической системы обучения математике в экономическом вузе. Выделена цель обучения как система профессиональных предметных компетенций. Введен в рассмотрение термин «профессиональная математическая компетентность экономиста». Процесс формирования профессиональных математических компетенций представлен схемой совместной целенаправленной деятельности преподавателя и студента. Сделан вывод о необходимости реформирования методической системы, внедрения новых средств и методов обучения. Предложено использовать электронные образовательные ресурсы для организации и поддержки учебного процесса различных форм и уровней. Электронный образовательный ресурс рассматривается как предметно-ориентированная интерактивная среда, универсальное средство обучения нового поколения, системный объект комплексного назначения. Выделена структура электронного образовательного ресурса. Результат изучения дисциплины предложено оценивать, определяя уровень освоения профессиональных математических компетенций. Выделены уровни: восприятие, воспроизведение, применение, творчество. Введены критерии оценки уровня их освоения.

Ключевые слова: профессиональные математические компетенции, электронный образовательный ресурс, преподавание математики в вузе

FORMING AND EVALUATION OF THE PROFESSIONAL MATHEMATICAL COMPETENCE AT THE UNIVERSITY OF ECONOMICS

Makarov S.I., Sevastyanova S.A.

Samara State University of Economics, Samara, e-mail: s_sevastyanova@mail.ru

The authors examine methodical systems of teaching of mathematics at the University of Economics. They single out the goal of studying as a system of professional subject competences. The term «Professional mathematical competence of an economist» is coined. The process of formation of professional mathematical competences is represented with a scheme of a goal-seeking co-operation of a professor and a student. The authors make a conclusion that the reforming of the methodological system and the implementation of new means and methods of studying are necessary. They propose to use educational electronic resources in teaching as new educational resources. Electronic educational resource is treated as a domain-specific interactive media, a new-bred universal means of studying, a system object of multi-purpose. The authors single out a structure of an educational electronic resource and examine the model and technologies of the forming of professional mathematical competences with using of educational electronic resources. They single out the following levels: perception, reproduction, appliance, creation. The authors of this article produce the criterions of the evaluation. They say about the expediency of this using.

Keywords: professional mathematical competences, educational electronic resources, teaching jf mathematics at the University

В условиях преобразования системы высшего профессионального образования продолжается обсуждение вопросов, касающихся эффективности работы этой системы и необходимости изменений с целью повышения качества образования в контексте требований рынка труда. В настоящей статье мы обратимся к вопросам анализа методической системы обучения математике в экономическом вузе, полагая, что приводимые рассуждения и выводы могут быть в некоторой мере отнесены и к другим предметным областям.

Любая методическая система обучения может быть построена на основе структурной модели, определяющей цели, содержание, методы, формы и средства обучения. Обратимся к комплексному рассмотрению вопросов о том, зачем, чему, в какой форме обучать, с помощью чего вести процесс обучения и каким образом оценивать результаты.

Для определения целей обучения в контексте актуального компетентностного подхода введем в рассмотрение термин «профессиональная математическая компетентность экономиста» [3], под которым подразумевается сложный феномен, выражающийся в способности/готовности выпускника к адекватному применению математических методов в профессиональной деятельности с целью эффективного ее осуществления. Компетентность – широкое понятие, отражающее не только усвоенные знания, умения и навыки специалиста, но и его способность к реализации их в профессиональной деятельности на основе развития необходимых личностных качеств, высокой мотивации и интеллекта [5]. Компетентность можно трактовать как качество личности, сформированное в результате освоения компетенций [4]. Таким образом, целью обучения студента-экономиста является формирование профессиональных математических компетенций.

Компетенции, как комплекс требований, могут быть определены, например, по результатам профессиографического исследования. Анализ профессиограммы приводит к следующему выводу. Профессиональная

математическая компетенция экономиста (ПМКЭ) представляет собой систему взаимосвязанных компонентов: содержательного, профессионально-деятельностного, технического, интеллектуального и мотивационно-целевого.

Основу этой системы составляют содержательные компетенции – способность/готовность выпускника к оперированию фундаментальными математическими знаниями, умениями и навыками. Объем этих знаний определяется содержанием рабочих программ, утвержденных вузом. Содержательные компетенции находят проявление во владении теоретическими и практическими основами математики, в навыках решения математических задач.

Профессионально-деятельностная составляющая, понимаемая как способность/готовность к реализации содержательного компонента в виде профессионально-значимых умений и навыков, проявляется во владении экономико-математическими, математико-статистическими и эконометрическими методами, а также навыками и методами математического моделирования.

Технический компонент, основой которого является способность/готовность к использованию компьютерной техники и технологий для реализации содержательного и деятельностного компонентов. Технические компетенции проявляются в освоении навыков обработки математической информации с использованием компьютерной техники и применения специализированных математических и статистических программ для решения профессиональных задач.

Интеллектуальный компонент – способность/готовность к проявлению математического мышления, выражающаяся в соответствии специалиста следующим требованиям: владеть математическим языком (осознанно употреблять математические термины, символы и обозначения); иметь развитое логическое, абстрактное, аналитическое мышление; проявлять математическую интуицию в различных ситуациях.

Мотивационно-целевой компонент, который подразумевает стремление к реализации познавательных потребностей и интеллектуальных возможностей; владение навыками организации самообразования (что составляет непременное условие профессионального роста); понимание значения математики в профессиональной деятельности.

Процесс формирования профессиональных математических компетенций у студентов экономических вузов основан на совместной целенаправленной деятельности преподавателя и студента (рис. 1).

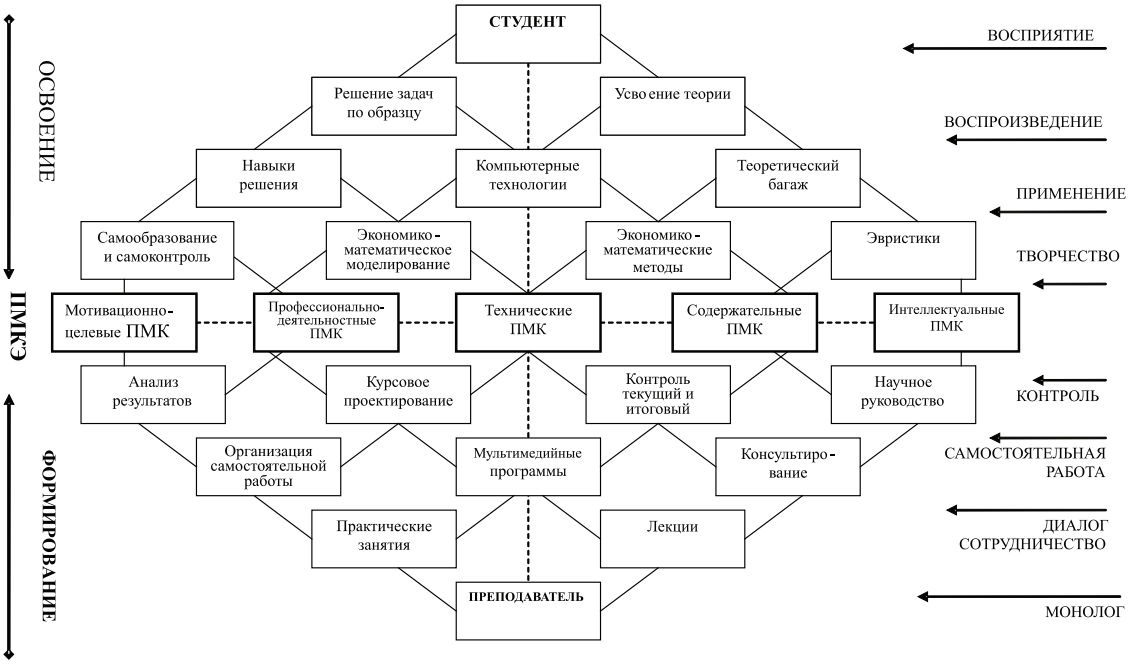


Рис. 1. Симметричная модель формирования профессиональных математических компетенций

Проблема целенаправленного формирования профессиональных математических компетенций у студентов экономических вузов не может быть решена в рамках традиционных систем математической подготовки. Основным аргументом такого вывода является сложность ситуации перехода к двухуровневому образованию, обострившая противоречие между возрастающими требованиями к качеству образования и сокращением учебного времени. Нужны новые подходы, требующие серьезных изменений методической системы. Ясно, что новые возможности следует искать в сфере применения современных информационных технологий. Появление новых средств обучения должно со-

провождаться и внедрением новых методов. В дополнение к классическим средствам обучения целесообразно использование электронных (иначе – информационных) образовательных ресурсов (ЭОР) – интерактивных учебных средств, снабженных собственной системой навигации, возможностью выбора режима использования, отвечающих современным техническим требованиям. В современном понимании ЭОР представляет не совокупность отдельных программных продуктов дидактического, энциклопедического или прикладного назначения, а как системный объект комплексного назначения, предметно-ориентированную интерактивную среду, универсальное средство и метод организации и поддержки учебного процесса различных форм и уровней [2]. Компоненты этого электронного комплекса могут быть размещены на внешнем носителе или на сервере компьютерной сети. Структуру электронного образовательного ресурса составляют следующие компоненты:

1) организационный компонент, в состав которого входят учебный план, рабочая программа учебного курса, методические рекомендации по изучению дисциплины, перечень вопросов к экзамену и т.п.

2) содержательный компонент, в который входят информационные ресурсы, поддерживающие исполнительный этап дидактического процесса:

– электронный учебник, содержащий учебный материал в гипертекстовой форме с изложением теории, необходимой для выполнения учебных заданий, и демонстрационные примеры;

– электронный конспект лекций,

– комплект материалов для визуальной поддержки лекционных занятий;

– практикум, содержащий большое количество примеров с решениями и задания для самостоятельного выполнения;

– лабораторный практикум по решению математических, экономико-математических и статистических задач с использованием персональных компьютеров;

3) контрольный компонент, предоставляющий возможность организации контроля и самоконтроля усвоения знаний, в составе которого могут находиться тестовые задания как по отдельным разделам учебного курса, так и по всему курсу, находящиеся в свободном или ограниченном доступе;

4) справочно-информационный компонент, в котором содержится полезная информация: таблицы, формулы, исторические сведения, ссылки на сайты и т.п.;

5) научный компонент – наиболее интересные рефераты, лучшие доклады студенческих научных конференций, задачи студенческих олимпиад (возможно, с решениями), работы участников научного кружка, темы научных разработок кафедры и т.д.

Отдельный интерес представляет вопрос организации контроля уровня освоенности компетенций на различных этапах учебного процесса, что связано с переходом на Федеральные государственные образовательные стандарты и отменой обязательного минимума содержания дисциплин. Компетентностные требования новых ФГОС должны получить оценку качественного характера, которая (при сохранении традиционной системы оценивания) будет соотноситься с количественной оценкой. Изучение дисциплины предлагается оценивать достижением следующих уровней освоения компетенций: восприятие, воспроизведение, применение, творчество (рис. 2).

На уровне воспроизведения студент запоминает и пробует воспроизвести учебный материал. Это работа на семинарских занятиях (обсуждение теоретических вопросов), решение типовых задач, подготовка к текущему контролю (соответственно понимание требований). Студент учится применять компьютерные программы (например, для построения графиков функций, работы с матрицами, статистическими пакетами и т.д.), овладевает навыками редактирования математической информации и т.п. В процессе работы у студента формируются навыки научного изложения теоретического материала (математический язык), развивается логическое мышление. На этом этапе учебной деятельности студент активно использует электронный образовательный ресурс: учебник, практикум, тестовые задания.

Уровень восприятия предполагает осмысление изучаемого материала. Студент должен добиться понимания теоретических положений и выводов, сути методов решения задач, основ функционирования и реализации алгоритмов. Ему необходимо выработать умения интерпретации полученных результатов расчетов. Умеет определить тип задачи, возможные методы ее решения. Преподаватель осуществляет консультирование, помогает в организации самостоятельной работы студентов. На этом этапе также используются электронные ресурсы: учебники, методические разработки и др. Заметим, что восприятие не является вторичным по отношению к воспроизведению, это, скорее, параллельные виды умственной деятельности, преследующие единую цель.

Умение применять изученный материал в стандартных ситуациях – признак следующего уровня освоения профессиональных математических компетенций. Критерии его достижения: умение самостоятельно доказывать несложные теоретические утверждения на основании изученных определений, теорем и т.д.; навыки математического моделирования экономических задач; умение решать задачи с практическим содержанием при помощи изученных методов,

в т.ч., с применением компьютерных программ. В обобщенном смысле студент может проводить аналогии, видеть взаимосвязи понятий, сравнивать, систематизировать [1]. Реализует мотивационные установки в активной учебной деятельности.

	Содержательные компетенции	Профессионально-деятельностные компетенции	Технические компетенции	Мотивационно-целевые компетенции	Интеллектуальные компетенции
Воспроизведение	Может воспроизвести учебный материал	Может воспроизвести действия (решает примеры по образцу)	Владеет навыками использования программ для решения математических задач	Знаком с целями изучения дисциплины, программой курса, требованиями	Проявляет способности вербальной адаптированности в математической сфере
Восприятие	Понимает учебный материал	Понимает, может объяснить цель и интерпретировать результаты математических расчетов	Понимает основы функционирования и реализации алгоритмов решения математических задач	Осознает необходимость математического образования и самообразования для профессиональной деятельности	Выделяет класс по совокупности признаков и обобщает предметы класса
Применение	Может применять информацию в стандартных ситуациях	Может осуществлять математические действия в стандартных вариантах	Решает профессионально-прикладные задачи с использованием специализированных программ	Реализует мотивационные установки в активной учебной деятельности	Может проводить аналогии, видеть взаимосвязи понятий, сравнивать, систематизировать
Творчество	Может анализировать, синтезировать, оценивать информацию	Может анализировать, синтезировать, оценивать действия	Создает программы для использования в профессиональных и методических целях	Планирует и организует процесс самообразования (участие в научной деятельности)	Выполняет рассуждения, в ходе которых строятся новые суждения

Рис. 2. Критерии оценки уровня освоения профессиональных математических компетенций

Наиболее продвинутым уровнем освоения компетенций является уровень творчества, в основе которого – способность студента к выполнению рассуждений, в ходе которых строятся новые суждения. Здесь требуются способности к анализу, синтезу, оценке информации. Практически это реализуется в решении задач повышенной сложности, выполнении научной работы, участию в олимпиадах и конференциях и т.д. Под руководством преподавателя или самостоятельно студент может использовать научный компонент электронного ресурса.

Уровень сформированности профессиональных математических компетенций у студента рассчитывается на основе оценок уровня освоения каждой составляющей.

Список литературы

1. Атаханов Р.А. Математическое мышление и методика определения уровня его развития / под ред. В.В. Давыдова. – М.: Рига, 2000.

2. Макаров С.И. Методические основы создания и применения образовательных электронных изданий (на примере курса математики): дис. …д-ра пед. наук. – М., 2003. – С. 115.

3. Севастьянова С.А. Формирование профессиональных математических компетенций у студентов экономических вузов: дис. …канд. пед. наук. – Самара, 2006. – С. 62.

4. Татур Ю.Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста // Высш. образование сегодня. – 2004. – №3.

5. Фролов Ю.В., Матохин Д.А. Компетентностная модель как основа оценки качества подготовки специалистов // Высш. образование сегодня. – 2004. – №8. – С. 34–41.

References

1. Atahanov R.A. *Matematicheskoe myshlenie i metodika opredelenija urovnja ego razvitia* / edited by V. V. Davydov. M.: Riga, 2000.

2. Makarov S.I. *Metodicheskie osnovy sozdanija I primenenija obrazovatelnyh elektronnyh izdanij (na primere kursa matematiki)*: dissertation of Doctor of Pedagogics. M., 2003.

3. Sevastyanova S.A. *Formirovanie professionalnyh kompetentsij u studentov pedagogicheskih vuzov*: dissertation of Candidate of Pedagogics. Samara, 2006. pp. 62.

4. Tatur JU.G. *Kompetentnost v structure modeli kachestva podgotovki spetsialista – Vysshee obrazovanie segodnja*. 2004. no. 3.

5. Frolov JU.V., Matohin D.A. *Kompetentnostnaja model kak osnova otsenki kachestva podgotovki spetsialistov – Vysshee obrazovanie segodnja*. 2008. no.8. pp. 34–41.

Рецензенты:

Бусыгина А.Л., д.п.н., профессор, зав. кафедрой психологии Поволжской государственной социально-гуманитарной академии, г. Самара.

Панфилова Л.В., д.п.н., профессор, зав. кафедрой химии и методики ее преподавания Поволжской государственной социально-гуманитарной академии, г. Самара.

Работа поступила в редакцию 02.02.2012.

УДК 378.148

О ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ ЭКОЛОГОВ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Мейрбекова Г.П.

Международный казахско-турецкий университет имени А. Ясави, Кентау, e-mail: Guma0711@mail.ru

В статье излагаются некоторые результаты научного исследования, посвященного изучению проблем подготовки будущих экологов в условиях информатизации высшего образования. Используя метод анализа теоретических источников, автор акцентирует внимание на актуальность проблемы информатизации высшего образования, в том числе, профессиональной подготовки будущего эколога, процеса формировании его компетентности в применении информационно-коммуникационных средств в профессиональной деятельности. В научном исследовании определена цель и поставлена задача разработки методической системы, обеспечивающей процесс профессиональной подготовки студентов данной специальности дидактическими материалами, в основе которых лежат компьютерные технологии. При разработке деятельностных моделей блока компьютерных технологий частично выявлены структура и содержание поставленных задач, реализация которых осуществлялась на основе применения информационно-компьютерных систем. Вышеизложенные автором теоретические обоснования являются базой для формирования профессиональной компетенции будущих экологов в условиях информатизации высшего образования.

Ключевые слова: информатизация, подготовка специалистов, эколог, профессиональная деятельность, технология

THE TRAINING OF FUTURE ECOLOGISTS IN THE CONDITIONS OF HIGHER EDUCATION INFORMATISATION

Meirbekova G.P.

Kentau Institute of International Kazakh-Turkish University by H.A. Yasawi, Kentau, e-mail: Kamalbey @mail.ru

Some results of scientific research, which is devoted to the problem of training the future ecologists in the circumstances of higher-education informatization is stated out in this article. Using the method of theoretical sources analysis, the author accentuates the attention to the actuality of higher-education informatization problem, also to the professional training of the future ecologists to the process of forming their competence in applying informative-communicative means in professional activity. In the scientific research are determined The aim and the task of developing methodogical system which provides the process of professional training of the students of this speciality with didactic materials which are based of computer technologies. In developing some actual models of computer technological blocks the structure and the content of given tasks are pointed out and the realization of them is carried out on the base of using computer informational system. Theoretical point which are worked out by the author are the most significant base of forming professional competence of the future ecologists in the condition of higher education informatization.

Keywords: informatization, training of specialists, ecologist, professional activities, informative society

Новые задачи, поставленные президентом Республики Казахстан Н.А. Назарбаевым [6] перед высшей школой, требуют качественной перестройки педагогического процесса с ориентацией на конечные результаты обучения – формирование творческой личности специалиста, способного оперативно выявлять социальные проблемы и компетентно решать профессиональные задачи.

Информатизация системы образования рассматривается как стратегически важное направление Государственной программы развития образования Республики Казахстан на 2011–2020 годы. При переходе к электронному обучению ставится задача – обеспечение системы образования высококвалифицированными кадрами. Большую роль играют профессиональная подготовка и повышение квалификации специалистов, формирование высокого уровня их информационной компетентности.

Большинство исследователей определяют понятие «информатизация» как комплекс мер, направленных на обеспечение полного использования достоверного, исчерпывающего и своевременного знания во всех общественно значимых видах человеческой деятельности. По заключению ЮНЕСКО, информатизация – это широкомасштабное применение методов и средств сбора, хранения и распространения информации, обеспечивающей систематизацию имеющихся данных для текущего управления и дальнейшего совершенствования деятельности.

В.В. Гриншкун пишет, что информатизация образования представляет собой область научно-практической деятельности человека, направленной на применение технологий и средств сбора, хранения, обработки и распространения информации, обеспечивающее систематизацию имеющихся и формирование новых знаний в сфере образования

для достижения психолого-педагогических целей обучения и воспитания [3].

В аспекте нашего исследования информатизация предполагает технологическое изменение содержания, методов и организационных форм подготовки будущих экологов. При этом рассматривается проблема использования информационных технологий в экологическом образовании, соотношение традиционных составляющих учебного процесса и применения электронных средств.

Развитие компьютерных технологий влечет за собой становление принципиально новой образовательной системы, которая может обеспечить процесс подготовки специалистов, способствуя формированию их высокой информационной культуры. Современная педагогическая ситуация обусловливает переход от традиционных форм обучения будущих специалистов к инновационным. В основе обучения с использованием компьютерных технологий – обучение на новых технологических принципах, специфические подходы, связанные с необходимостью использования электронных средств.

Констатирующий этап нашего исследования показал, что традиционная система подготовки будущих экологов не способствует развитию творческой активности студентов, выявлению их индивидуальности и интенсификации освоения знаний. Экстенсивная организация учебного процесса, ориентированная на студента со средними способностями, не способствует развитию профессионального интереса к приобретению знаний и формированию навыков использования инновационных средств в ходе самостоятельной подготовки.

Вместе с тем нет достаточной ясности и в вопросе применения в педагогическом процессе вуза как средства обучения – персонального компьютера, выступающего и как методическое средство интенсификации обучения, и как объект познания.

Проведенный опрос среди ППС показал, что большинство из них (87%) твердо убеждены в том, существующая система методического обеспечения учебного процесса (на экологических специальностях вуза) проблему информатизации решить не может. Одна из главных причин заключается в том, что в разработанных дидактических подходах основная роль отводится преподавателю как основному носителю знаний. Требуется существенный пересмотр методической системы, обеспечивающей организацию учебного процесса в вузе в аспекте информатизации образования, обновления технической базы, учитывающей достижения научно-технического прогресса. Компьютерные технологии позволяют не только значительно активизировать познавательный интерес студента к будущей профессиональной деятельности, но и изменить роль и функции преподавателя, сделав их более продуктивными и творческими. Такой подход также обусловлен интеграционными процессами, происходящими в практической деятельности экологов. При этом необходимо отметить, что усовершенствованные методические системы обучения должны учитывать психолого-педагогические закономерности и принципы в осуществлении интенсивного обучения.

Компьютерная грамотность будущего эколога в основном базируется на тех знаниях, которые он приобретает в ходе изучения дисциплины «Экологическая информатика» [7], где идея концепции обеспечения компьютерной грамотности определяется формированием информационного мышления. Такая ориентация в содержании образования подготавливает студента к осознанию необходимости использования компьютеров в будущей профессиональной деятельности.

В нашем исследовании поставлена цель – усовершенствовать методическую систему, обеспечивающую подготовку будущих экологов к использованию информационно-компьютерных технологий в аспекте многоступенчатого высшего образования. Эта методическая система должна отвечать требованиям дидактики, реализовывать основные идеи информатизации образования, служить основой процесса совершенствования базового образования специалистов.

В традиционном подходе к преподаванию дисциплин в вузах, в том числе, и дисциплин, обеспечивающих необходимый уровень компьютерной грамотности, процесс формирования понятия «информатизация» начинается с его определения, затем раскрывается содержание, далее на конкретных примерах демонстрируется использование этого понятия. Применительно к дисциплинам, отражающим современную информационную культуру, следует отметить, что такой подход не использует потенциальные возможности персональных компьютеров для всесторонней реализации педагогических функций: образовательной, развивающей и воспитательной. Этот путь познания характеризуется пассивным восприятием и накоплением информации обучаемым, преподаватель в таком процессе является авторитарным носителем истины.

Во многих дидактических работах естественно-научного направления указывается на необходимость разумного сочетания

логики и интуиции, дедукции и индукции, анализа и синтеза, конкретизации и обобщения. Концепция информатизации образования Республики Казахстан ориентирует педагогический процесс на развитие мышления и организацию самостоятельной деятельности обучаемого. Особую значимость приобретает многофункциональность деятельности преподавателя, он становится организатором, координатором деятельности обучающихся.

Опираясь на известный тезис теории познания о формировании понятий путем активной мыслительной деятельности, предпочтительной методикой обучения будет такая, где организована дидактически обоснованная самостоятельная деятельность студента. Наиболее существенными моментами этого процесса становятся:

– мотивация, исходящая из содержания будущей профессиональной деятельности студента, то есть осознание того, что эффективность работы специалиста во многом зависит от уровня его информационной культуры;

– продуманный план освоения программного средства, как базового элемента компьютерных технологий, с ориентацией на самостоятельную деятельность студента и активизацию познавательной деятельности;

– наличие средств самоконтроля, способствующих повышению качества знаний с помощью электронных средств;

– обобщение и осмысление назначения и функциональных возможностей изучаемого элемента компьютерных технологий;

– применение приобретенных знаний и умений на практике.

Таким образом, методика обучения, направленная на совершенствование активизации познавательной деятельности студента, привитие ему самостоятельных навыков работы должна основываться на указанных выше процессах. С этой целью предлагается изучение пакета прикладных программ, разработанных с целью формирования информационной культуры, направленной на развитие мыслительной деятельности студента.

В дидактике большое значение имеют обучающие задачи. Учитывая практическую направленность дисциплин с применением компьютерных технологий в подготовке специалистов-экологов, этот аспект обучения приобретает специфические особенности. Фундамент компьютерной грамотности специалиста-эколога закладывается на начальном этапе обучения в вузе. Впервые знакомство с конкретной профессией должно произойти на занятиях «Экологической информатики», как дисциплины фундаментального направления, через предлагаемые сюжетные задачи, где находят отражение основные аспекты профессиональной деятельности [4, 3, 2].

При определении целей и задач освоения студентами компьютерных технологий следует исходить из функции специалиста в профессиональной сфере, создавая деятельностные модели экологов. В соответствии с принятой концепцией образования эти модели следует разрабатывать отдельно для бакалавров, магистрантов и докторантов с указанием перечня функций, типов деятельности, знаний, умений и навыков. Указанные перечни должны быть структурированы по трем блокам: профессиональному, использованию компьютерных технологий (КТ), социально-гуманитарному. При разработке деятельностных моделей блока КТ следует выявить структуру и содержание полностью или частично формализуемых задач, проблемы и задачи, для реализации которых необходимы перспективные интеллектуальные, информационные и компьютерные системы.

Предлагаемая технология построения моделей деятельности специалистов-экологов в большей своей части должна быть реализована на персональном компьютере. Разработанные деятельностные модели подготовки студентов-экологов применимы для модели подготовки специалистов естественно-научного направления.

Вышеизложенное является основанием для формулирования первоочередных задач, которые следуют из требований информатизации высшего образования в аспекте подготовки специалистов-экологов:

1) необходимо совершенствование процесса подготовки будущих экологов на основе системного использования информационно-компьютерных технологий в вузе, пересмотра организационных форм учебной деятельности, разработки пакета учебно-методической документации, учитывающей специфические особенности профессиональной деятельности специалистов-экологов;

2) необходимо изучение вопросов обеспечения процесса подготовки будущих экологов методологией и практическими рекомендациями формирования качеств специалиста, характеризующихся способностью разрабатывать и оптимально использовать современные информационные технологии.

Список литературы

1. Беркимбаев К.М., Мейрбекова Г.П., Халилаева К.Б. Педагогические аспекты создания информационно-образовательной среды // Naukowa przestrzen europy-2011: Materialy VII miedzynarodowej naukowi-praktycznej konferencji. 07-15 kwietnia 2011 roku. Pedagogiczne nauki. – Praga, 2011. – Vol. 15. – С. 60–64.

2. Беркимбаев К.М., Мейрбекова Г.П. Особенности использования инновационной технологии обучения в профессиональной подготовке специалистов // Методология разработки образовательных программ на пути формирования общеевропейского пространства высшего образования: материалы международного обучающего семинара. – Кокшетау, 2011. – С. 134–138.

3. Гриншкун В.В. Теория и практика применения иерархических структур в информатизации образования и обучении информатике. – М.: МГПУ, 2004. – С. 418.

4. Мейрбекова Г.П. Педагогические возможности современных технологии обучения в профессиональной подготовке экологов // Ключови въпроси в съвременната наука-2011: материали за VII международна научна практична конференция. 17–25 април 2011 г. Педагогически науки. – София: «Бял ГРАД-БГ» ООД, 2011. – Т. 24. – С. 55–59.

5. Мейрбекова Г.П. Научно-методические основы профессиональной подготовки будуших экологов на основе современной образовательной технологии // Вопросы совершенствования профессионально-технического образования в центрально-азиатских республиках: материалы международной научно-практической конференции. 30 сент. – 1 окт. 2011 г. – С. 198–202.

6. Послание Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана. – Астана: Елорда, 2011. – http://www.egemen.kz/26545.html.

7. Экологическая информатика и вычислительная техника: программа курса (Типовая программа) / сост. К.С. Абдиев, К.М. Беркимбаев. – Алматы, 1996. – 12 с.

References

1. Berkimbaev K.M., MeyrbekovaG.P., Khalilaeva K.B. *Pedagogicheskie aspekty sozdaniya informatsionno-obrazovatelnoy sredi*. Materialy VII miedzynarodowej naukowi-praktycznej konferencji. «Naukowa przestrzen europy-2011» 07–15 kwietnia 2011 roku. Volume 15. Pedagogiczne nauki. Praga, 2011g. pp. 60–64. (Berkimbaev K.M., Meirbekova G.P., Halilaeva K.B. Pedagogical aspects of creating informative-educational surroundings. Materialy VII miedzynarodowej naukowi-praktycznej konferencji. «Naukowa przestrzen europy-2011» 07–15 kwietnia 2011roku. Volume 15. Pedagogiczne nauki. – Praga, 2011y. pp. 60–64).

2. Berkimbaev K.M., Meyrbekova G.P. *Osobennosti ispolzovaniya innovatsionnoy tekhnologii obucheniya v professionalnoy podgotovke spesialistov* // Materialy vezhdunarodnogo obuchayuschego seminara «Metodologiya razrabotki obrazovatelnykh program na puti formirovaniya obscheevropeyskogo prostranstva visshego obrazovaniya». – Kokshetau, 28–29 noyab 2011g. pp. 134–138. (Berkimbaev K.M., Meirbekova G.P. The peculiarities of using new educational technology in specialists' professional training. Materials of international training seminar. «Methodology of working out the educational programms on the way of formation alleuropean space of high education». Kokshetau, 28-29 nov. 2011y. pp. 134–138).

3. Grinshkun V.V. *Teoriya i praktika primeneniya ierarkhicheskikh struktur v informatizatsii obrazovaniya i obuchenii informatike*. M.: MGPU, 2004 g. pp. 418. (Grinshkun V.V. Theory and practice of using hierarchical structures in education and in teaching computer science. M.: MSPU, 2004y. 418 p.).

4. Meyrbekova G.P. *Pedagogicheskie vozmozhnosti sovremennykh tekhnologii obucheniya v professionalnoy podgotovke ekologov* // Materiali za VII mezhdunarodna nauchna praktichna konferentsia. «Klyuchovi vprosi v svremennata nauka-2011» 17–25 april 2011 g. Tom 24 Pedagogicheski nauki. Sofiya «Byal GRAD-BG» OOD 2011g. pp. 55–59. (Meirbekova G.P. Pedagogical opportunities of new educational technology in ecologists' professional training. Materials of VII international scientific-practical conference. «Ключови въпроси в съвременната наука-2011» 17–25 apr. 2011y. 24 Volume. Pedagogical sciences. Sofia «Бял ГРАД-БГ» ООД 2011 y. pp. 55–59).

5. Meyrbekova G.P. *Nauchno-metodicheskie osnovy professionalnoy podgotovki budushikh ekologov na osnove sovremennoy obrazovatelnoy tekhnologii* // Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Voprosy sovershenstvovaniya professionalno-tekhnicheskogo obrazovaniya v tsentralno-aziatskikh respublikakh». 30 sent – 1 okt, 2011g. pp. 198–202. (Meirbekova G.P. Scientific-methodical basis of professional training of future ecologists on the base of new educational technology. Materials of international scientific-practical conference. «The problems of developing professional-technical education in central Asian republics». 30 sep. – 1 oct., 2011 y. pp. 198–202.)

6. *Poslanie Prezidenta Respubliki Kazakhstan N.A. Nazarbaeva narodu Kazakhstana*. – Astana: Elorda-2011. (The appeal of President of Republic of Kazakhstan N.A. Nazarbaev to people of Kazakhstan. Astana: Elorda – 2011.). http://www.egemen.kz/26545.html.

7. *Programma kursa «Ekologicheskaya informatika i vychislitelnaya tekhnika». (Tipovaya programma)* Sostaviteli: K.S. Abdiev, K.M. Berkimbaev. Almaty, 1996g. pp. 12. (Programm of the course «Ecological computer study and computing technology». (standard programm) Compilers: K.C. Abdiev, K.M. Berkimbaev. Almaty, 1996. 12 p.).

Рецензенты:

Мухамеджанов Б.К., д.п.н., профессор, директор Кентауского института Международного казахско-турецкого университета им. А. Ясави, г. Кентау.

Муратбаева Г.А. д.п.н., доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин Казахской национальной академии искусств имени Т. Жургенова, г. Алматы.

Работа поступила в редакцию 02.03.2012.

УДК 338.46:37

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ОРГАНИЗАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ В ПЕРИОД РЕФОРМИРОВАНИЯ ОТРАСЛИ

Морозов Н.М.

ОТЖТ-филиал ОмГУПСа, Омск, , e-mail: morosov.su@mail.ru

В статье рассматривается система среднего профессионального образования, как часть системы профессионального образования России. Среднее профессиональное образование в Российской Федерации находится в стадии реформирования – техникумы и колледжи интегрируются в университетские комплексы, изменяется структура подчинения и управления, создаются образовательные кластеры. Особенностью отраслевых ссузов является сложившаяся за десятилетия тесная связь с отраслями, их требованиями и интересами, а поддержание и укрепление этих связей способствует поддержанию и росту качества подготавливаемых специалистов. В статье проанализированы основные этапы реформирования отраслевого профессионального образования, показаны причины возвращения ряда учреждений СПО в ведомственные структуры, а также рассмотрены перспективы их дальнейшего развития как части университетских комплексов, многоаспектно рассмотрены перспективы функционирования ссузов как части образовательных кластеров, образованных на базе отраслевых учебных заведений профессионального образования.

Ключевые слова: **реформирование железнодорожного транспорта, вертикальная и горизонтальная интеграция, образовательный кластер, университетский комплекс**

CURRENT TRENDS OF ORGANIZATIONAL DEVELOPMENT OF VOCATIONAL EDUCATION IN THE RAIL INDUSTRY DURING THE REFORM PERIOD

Morozov N.M.

OTZT-branch OSTU, Omsk, e-mail: morosov.su@mail.ru

The article considers the system of secondary vocational education, as part of the system of professional education of Russia. Secondary professional education in the Russian Federation is in a stage of reforming – technical schools and colleges are integrated in the university campuses, changing the structure of the command and control, are created educational clusters. Feature of the sectoral colleges is a well-established over decades of close ties with the industries, their demands and interests of, and the maintenance and strengthening of these relations contributes to the maintenance and growth of the quality of the trained specialists. The article analyses the main stages of reforming of branch professional education, showing the reasons for the return of a number of institutions act in the departmental structure, and also discussed prospects of their further development as part of the university complexes, multi-aspect discussed prospects of the functioning of the secondary specialized educational institutions as part of the educational clusters, established on the basis of educational institutions of vocational education.

Keywords: reform of rail transport, vertical and horizontal integration, the education cluster, the university complex, autonomous institution

Система профессионального образования на железнодорожном транспорте имеет более чем двухсотлетнюю историю и является одним из основных двигателей качественного развития железнодорожного транспорта России в XXI веке. От состояния и эффективного развития системы профессионального образования в значительной мере зависит экономический и производственный потенциал отрасли. Сегодня система профессионального образования железнодорожного транспорта имеет достаточную разветвлённую сеть и представлена учебными заведениями, находящимися как в ведении Федерального агентства железнодорожного транспорта (Росжелдор) – это 9 университетов и 1 академия, включая 46 их филиалов и 19 представительств, 47 колледжей и техникумов, а также Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, так и принадлежащих ОАО «РЖД» – дорожные технические школы.

В период существования МПС России образовательные учреждения среднего и высшего профессионального образования находились в подчинении дорог и центрального аппарата МПС России. Данная система досталась в наследство от МПС СССР, которое совмещало в себе функции органа государственного управления и хозяйствующего субъекта. Подобный подход к организации деятельности предприятий был присущ плановой административно-командной системе, но он неприемлем в условиях рыночной экономики. Отсутствие конкуренции, высокий процент износа подвижного состава и инфраструктуры, отсутствие долгосрочного объема инвестиций и высокие социальные расходы явились причиной реформирования отрасли, законодательно оформленной постановлением Правительства РФ от 18.05.2001 г. № 384 «Программа структурной реформы на железнодорожном транспорте». Согласно этой программе все учебные заведения высшего

и среднего профессионального образования не входили в создаваемое ОАО «РЖД», а передавались Росжелдору, на который возлагались функции:

– контроля содержания образовательных программ;

– расширения и укрепления связей профессионального образования с предприятиями железнодорожного транспорта и транспортного комплекса;

– укрепления потенциала профессорско-преподавательского состава;

– развития дополнительного и непрерывного образования;

– сохранения объемов подготовки специалистов по существующим направлениям и открытие новых специальностей;

– сохранения целевой подготовки специалистов по направлениям предприятий;

– развития материально-технической и учебно-лабораторной базы;

– информатизации и внедрения компьютерных технологий в образовательный процесс;

– интеграции системы формирования кадров для транспортного комплекса в международную систему подготовки специалистов и использование мирового передового опыта;

– совершенствования системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов для отрасли.

Новой глобальной экономикой перед Россией ставятся новые вызовы, увеличивается значение человеческого фактора, ускоряются технологические изменения практически во всех отраслях. Этот факт находит свое подтверждение в программах и стратегиях развития страны, регионов и отраслей, в том числе и железнодорожного транспорта. Так, например, на период до 2012 года Правительство Российской Федерации в области начального и среднего профессионального образования ставило следующие задачи:

1. Совершенствование учебных программ в части их нацеленности на освоение конкретного набора компетентностей. Федеральный государственный образовательный стандарт будет носить рамочный характер, а конкретные программы – аккредитовываться профессиональными ассоциациями. Значительная доля программ среднего профессионального образования должна трансформироваться в программы прикладного бакалавриата.

2. Развитие новых организационных форм.

На базе профессиональных лицеев и училищ, а также части колледжей и техникумов предстояло сформировать комплексные учебные центры профессиональной квалификации, как правило, с передачей общеобразовательных функций системе общего образования.

Существующие негосударственные учебные центры по направлениям подготовки должны были стать полноправной частью национальной системы профессионального образования, предстояло создать новые учебные заведения на основе долевого участия государства и бизнеса. Все учреждения профессионального образования независимо от формы собственности получили возможность по итогам конкурса получать бюджетное финансирование программ развития образовательных учреждений, а в органы управления учебных заведений должны вводится представители профессионального сообщества [1].

Реформирование железнодорожного транспорта совпало с реформированием системы российского образования, тем самым активизировав процесс преобразования и организационного развития среднего профессионального образования на железнодорожном транспорте.

Распоряжение Правительства РФ от 24.01.2005 № 64-р «Об утверждении перечней подведомственных Рособразованию федеральных государственных учреждений» и Приказ Федерального агентства по образованию от 25 мая 2007 г. № 921 «О ходе оптимизации сети подведомственных образовательных учреждений» кардинальным образом поменяли вектор развития СПО и были направлены на оптимизацию структуры и системы управления СПО с учетом потребностей в трудовых ресурсах различных отраслей, регионов по оказанию качественных образовательных услуг. По уровню развития институтов, формирующих качество и конкурентоспособность системы профессионального образования, по данным С.Ю. Глазьева, Россия занимала в 2007–2008 гг. лишь 45–46-е места в рейтинге ведущих 100 стран мира [2].

Данные акты свидетельствовали о том, что в профессиональном образовании сложилась ситуация, когда «действующая сеть образовательных учреждений неадекватно реагирует на потребности общества и экономики, слабо способствует повышению благосостояния граждан, получивших образование, росту эффективности производства, развитию малого и среднего бизнеса, самозанятости населения и снижению безработицы в стране» [3]. Согласно Распоряжению Правительства РФ основная масса отраслевых техникумов и колледжей была передана из-под управления Росстата, Росатома, Минсельхоза России, Росгидромета в ведение Федерального агентства по об-

разованию (Рособразования), а основными механизмами оптимизации образовательных учреждений были признаны:

– перераспределение ответственности в сфере начального и среднего профессионального образования между уровнями государственной власти – передача подведомственных образовательных учреждений среднего и начального профессионального образования в субъекты Российской Федерации;

– интеграция (горизонтальная и вертикальная);

– преобразование образовательных учреждений в иные организационно-правовые формы;

– ликвидация образовательных учреждений.

Передача ряда учреждений СПО в подчинение Рособразования позволяет унифицировать учебно-методическую документацию, прекратить подготовку специалистов низкого качества по невостребованным рынком труда профессиям и специальностям.

Ситуация с учреждениями СПО железнодорожного транспорта отличается от общей картины среднего профессионального образования России, так как железнодорожный транспорт представляет собой единый производственно-технологический комплекс из линейных предприятий (локомотивных и вагонных депо, дистанций пути, электроснабжения и т.д.) и образовательных учреждений начального, среднего и высшего профессионального образования по подготовке специалистов для предприятий железнодорожного транспорта. Подготовка кадров для строительства, общественного питания, сферы обслуживания в учреждениях СПО предназначена, в первую очередь для нужд того региона (района, города, области), в котором они расположены, в то же время специалисты, выпускаемые техникумами и колледжами железнодорожного транспорта, работают не только в своем регионе или Федеральном округе. Так, выпускники Омского техникума железнодорожного транспорта – филиала Омского государственного университета путей сообщения, распределяются и работают не только на линейных предприятиях Западно-Сибирской железной дороги, но также Свердловской, Северной, Приволжской и других дорогах.

Разрушение сложившейся на железнодорожном транспорте отраслевой системы образования от производства могло привести к разрушению отлаженной и действенной системы профессиональной подготовки кадров, и, как следствие, к потере качества и значимости данного образования. Кроме того, отраслевая система управления образовательными учреждениями не только соответствует основным принципам управления Министерства образования и науки Российской Федерации, но и дополняет ее, конкретизирует и наполняет реальным содержанием и является ярким примером социального партнерства.

Исходя из важности железнодорожной отрасли для экономики России и необходимости сохранения целостности железнодорожной системы образования было принято Распоряжение Правительства РФ от 1.06.2005 № 78-р, согласно которому техникумы и колледжи передавались в ведение Росжелдора на условии их реорганизации путем присоединения к вузам Росжелдора посредством образования университетских комплексов на базе Уральского, Омского, Сибирского, Иркутского и Дальневосточного университетов путей сообщения. На 01.01.2011 г. в ведении Росжелдора находятся девять университетских комплексов. Интеграция ссузов железнодорожного транспорта в университетские комплексы является реальным шагом к tertiary education (образованию третьей ступени) по Международной стандартной классификации образования (ISCED), принятой в ЕС, включающей в себя среднее профессиональное, высшее образование и докторантуру, тем самым повышается «статусность» получаемого образования как у получателя образовательной услуги – студента, так и у работодателя.

Интеграция, согласно Концепции развития сети образовательных учреждений, подведомственных Рособразованию, призвана быть одним из основных механизмов оптимизации образовательных учреждений СПО [3]. Горизонтальная интеграция позволяет устранить дублирование в подготовке кадров и более рационально использовать не только имеющиеся финансовые ресурсы, но и материально-технический, учебно-лабораторный, информационно-методический и кадровый потенциал учебных заведений, а вертикальная, кроме того, позволяет также обеспечить подготовку высококвалифицированных кадров и способствовать развитию мобильности обучающихся, предоставляя возможность студенту выстроить собственную образовательную траекторию. Интеграция железнодорожных ссузов в университетские комплексы – это пример вертикальной интеграции, когда вуз укрупняется посредством присоединения к нему учреждений НПО и СПО путем превращения их в факультеты и филиалы вуза. Так, например, в состав Омского государственного университета путей сообщения были включены Омский и Тайгинский техникумы железно-

дорожного транспорта (ныне Тайгинский институт железнодорожного транспорта) в качестве филиалов и Омское железнодорожное медицинское училище в качестве факультета среднего специального образования.

Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года особое внимание уделяет вопросам развития человеческих ресурсов железнодорожного транспорта в области качества образовательного процесса и среди основных задач отмечает необходимость «развивать систему профессиональной подготовки рабочих массовых профессий, техников, мастеров, иных специалистов на основе сохранения и укрепления системы начального и среднего профессионального образования в составе университетских комплексов» [4].

Горизонтальная интеграция представляет собой объединение техникумов и колледжей, которое может происходить и в форме слияния ссузов, реализующих однородные образовательные программы, что особенно эффективно в период демографического спада и ограниченности финансовых ресурсов регионов и муниципалитетов.

Также на практике осуществляется вариант вертикально-горизонтальной (комплексной) интеграции, при котором в одно образовательное учреждение объединяются как учреждения одного уровня, так и различных уровней профессионального образования. Так, например, в ГБОУ СПО г. Москвы Политехнический колледж № 8 имени дважды Героя Советского Союза И.Ф. Павлова с 2005 по 2010 г. вошли 3 профессиональных училища, 1 техникум и 1 колледж.

Особое место в развитии сети образовательных учреждений СПО занимает преобразование в средние специальные учебные заведения – техникумы и колледжи учреждений начального профессионального образования при сохранении реализации программ НПО и СПО. Эта ситуация связана с реальной практикой реализации профессиональными лицеями программ среднего профессионального образования, что позволило этим учебным заведениям создать кадровый, учебно-методический и материально-технический ресурс, соответствующий требованиям, предъявляемым к образовательным учреждениям СПО. Именно по такому пути развития пошло бывшее ПТУ железнодорожного транспорта № 23 г. Омска, а теперь Омский колледж транспортных технологий, которое в 1993 году подготовило документацию, учебные планы и программы, позволяющие перейти на более высокую ступень профтехобразования и стало лицеем, а в 2003 году лицею был присвоен статус колледжа. В данном колледже осуществляется подготовка по 3 специальностям СПО (в том числе повышенного уровня) и по 4-м специальностям уровня НПО.

Следует отметить, что в ситуации с техникумами и колледжами железнодорожного транспорта интеграция осуществляется не только в вертикальном и горизонтальном направлениях, имеется и положительный опыт создания образовательного кластера, представляющего собой многоступенчатую систему: лицей – ПТУ – техникум – колледж – институт.

1 ступень – технический лицей, являющийся структурным подразделением, осуществляющим доколледжевскую подготовку школьников перед поступлением в колледж.

2 ступень – ПТУ, где студенты обучаются 2 года 10 месяцев и получают начальное профессиональное образование.

3 ступень – техникум, где студенты обучаются 3 года 10 месяцев и получают базовое среднее профессиональное образование.

4 ступень – колледж, предполагает получение среднего профессионального образования повышенного уровня.

5 ступень – институт, где реализуются программы высшего профессионального образования.

Каждая из этих ступеней имеет тесную связь не только с образовательной составляющей этого кластера, но и, в первую очередь, с предприятиями ОАО «РЖД» – главными потребителями и заказчиками образовательных услуг [5].

Образовательный кластер не может существовать только во взаимосвязи образовательное учреждение – предприятие железнодорожного транспорта. Межрегиональный экономический форум, проводившийся в г. Самаре в июле 2007 г., определил суть государственной кластерной политики как специальную деятельность органов власти всех уровней, направленную на поддержку инициатив по созданию и развитию сетевых объединений, основанных на интересе, взаимной выгоде и оказывающих влияние на производительность труда и занятость населения, включающих в себя не только предприятия, учреждения науки, высшей школы и среднего специального образования, но и органы управления всех уровней, а также другие заинтересованные стороны [6].

Актуальным вопросом реформирования государственных учреждений СПО является преобразование образовательных учреждений в иные организационно-правовые формы:

– бюджетное учреждение;

– государственное автономное учреждение;

– автономную некоммерческую организацию;

– акционерное общество.

Изменение типа учреждения с бюджетного на автономное или преобразование в форму акционерного общества позволяет расширить источники финансирования, тем самым увеличив возможности для развития, укрепления партнерских отношений с работодателями, частно-государственного партнерства [7]. С учетом того, что все отраслевые образовательные учреждения среднего профессионального образования на железнодорожном транспорте входят в состав университетских комплексов, вопрос выбора организационно-правовой формы определяется университетами, филиалами или факультетами, на базе которых они закреплены.

На наш взгляд, наиболее результативной, логичной, соответствующей современным требованиям развития рыночной экономической системы России, а также преобразованиям на железнодорожном транспорте формой интеграции отраслевых образовательных учреждений СПО является модель образовательных кластеров.

Избранный и осуществляемый в течение последних 5 лет в рамках университетских комплексов путь развития образовательных учреждений СПО показал эффективность данной модели: в более 90 % случаев в процессе обучения выпускники кроме основной получили также и рабочую специальность, стабильно растет численность выпускников железнодорожных техникумов, продолживших обучение в отраслевых вузах.

Работа техникумов и колледжей как части университетского комплекса позволяет экономить материальные ресурсы, активизирует творческий потенциал педагогических кадров, расширяется доступ к инновациям и современным технологиям, что естественным образом поднимает качество оказываемых услуг и привлекательность как для основного потребителя – ОАО «РЖД», так и для прочих организаций-заказчиков.

Список литературы

1. Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2012 года (в ред. распоряжений Правительства РФ от 08.08.2009 №1120-р, от 02.11.2009 №1622-р). – М., 2008. –89 с.

2. Глазьев С.Ю. Уроки очередной российской революции: крах либеральной утопии и шанс на «экономическое чудо». – М.: Издательский дом «Экономическая газета», 2011. – 269 с.

3. О ходе оптимизации сети подведомственных образовательных учреждений. Приказ Рособразования №921 от 25.07.2007. – М., 2007. – 12с.

4. Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 17 июня 2008 г. №877-р). – М., 2008. – 152 с.

5. Смирнов А.В. Образовательные кластеры и инновационное обучение в вузе: монография. – Казань: РИЦ «Школа», 2010. – 102 с.

6. Доклады и презентации первого Межрегионального экономического форума «Самарская инициатива: кластерная политика – основа инновационного развития национальной экономики» (г. Самара, 6-7 июля 2007 г.) [Электронный ресурс] – Самара: Первый межрегиональный экономический форум «Самарская инициатива: кластерная политика – основа инновационного развития национальной экономики», 2007. – URL:http://2007.forum.economy.samregion.ru/report/ (дата обращения: 25.01.2012).

7. Инновационная модель перехода государственного образовательного учреждения начального (среднего) профессионального образования в иные организационно-правовые формы [Электронный ресурс] – Челябинск: Федеральная экспериментальная площадка РФ, 2005. – 25 с. URL:http://www.susu.ac.ru/include/rdc_index.asp?from = client&id = 56 (дата обращения: 25.01.2012).

References

1. *Osnovnye napravlenija dejatel'nosti Pravitel'stva Rossijskoj Federacii na pe-riod do 2012 goda (v red. rasporjazhenij Pravitel'stva RF ot 08.08.2009 N 1120-r, ot 02.11.2009 N 1622-r)* (The main activities of the Government of the Russian Federation until 2012 (as amended by the RF Government of 08.08.2009 N 1120-p of 02.11.2009 N 1622-p)). Moscow, 2008. 89 p.

2. Glaz'ev S.Ju. *Uroki ocherednoj rossijskoj revoljucii: krah liberal'noj utopii i shans na «jekonomicheskoe chudo»* (Lessons of the next Russian Revolution: The collapse of liberal utopia and a chance to «economic miracle») Moscow: Izdatel'skij dom «Jekonomicheskaja gazeta», 2011. 269 p.

3. *O hode optimizacii seti podvedomstvennyh obrazovatel'nyh uchrezhdenij. Prikaz Rosobrazovanija №921 ot 25.07.2007* (On the course of optimizing the network of educational institutions subordinate. Order № 921 of the Federal Agency of Education 7/25/2007). Moscow, 2007. 12 p.

4. *Strategija razvitija zheleznodorozhnogo transporta v Rossijskoj Federacii do 2030 goda (Rasporjazhenie Pravitel'stva RF ot 17 ijunja 2008 g. N 877-r)*)Strategy for development of rail transport in the Russian Federation until 2030 (RF Government Order dated June 17, 2008 N 877-p)). Moscow, 2008. 152 p.

5. Smirnov A.V. *Obrazovatel'nye klastery i innovacionnoe obuchenie v vuze* (Educational innovation clusters and a college education). Kazan': RIC «Shkola», 2010. 102 p.

6. *Doklady i prezentacii pervogo Mezhregional'nogo jekonomicheskogo foruma «Sa-marskaja iniciativa: klasternaja politika – osnova innovacionnogo razvitija nacional'noj jekonomiki»* (g. Samara, 6-7 ijulja 2007 g.) [Reports and presentation of the first Inter-Regional Economic Forum «Samara Initiative: cluster policy – the basis of innovative development of national economy» (Samara, 6-7 July 2007)). Samara, 2007. URL:http://2007.forum.economy.samregion.ru/report.

7. *Innovacionnaja model' perehoda gosudarstvennogo obrazovatel'nogo uchrezhdenija nachal'nogo (srednego) professional'nogo obrazovanija v inye organizacionno-pravovye formy*.(An innovative model of the transition state educational institutions of primary (secondary) professional education in other legal forms) Cheljabinsk: Federal'naja jeksperimental'naja plowadka RF, 2005. 25 s. – URL:http://www.susu.ac.ru/include/rdc_index.asp?from = client&id = 56.

Рецензенты:

Куршакова Н.Б., д.э.н., профессор кафедры «Экономика транспорта, логистика и управление качеством» ФБГОУ ВПО «Омский государственный университет путей сообщения», г. Омск.

Кувалдина Т.Б., д.э.н., профессор кафедры «Финансы и кредит, бухгалтерский учет и аудит» ФБГОУ ВПО «Омский государственный университет путей сообщения», г. Омск.

Работа поступила в редакцию 14.02.2012.

УДК 377.5.02:372.8

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ, БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ-БУХГАЛТЕРОВ

Муфтахова Е.А.

ГОУ СПО (ССУЗ) «Миасский автомеханический техникум», Миасс, e-mail: eam.miass@rambler.ru

Описана модель формирования учебно-профессиональной самостоятельности студентов, разработанная в рамках системно-деятельностного и личностно-ориентированного подхода. Представленная модель является структурно-функциональной и характеризуется целенаправленностью, интегративностью, открытостью и прогностичностью. В основу построения модели положены принципы мотивированности, самостоятельности, субъектности, действенности, профессиональной направленности и рефлексии деятельности. Рассмотрены компоненты модели: ценностно-мотивационный, способствующий формированию профессиональных потребностей; содержательно-технологический, являющийся основой для формирования способностей студентов к самостоятельной профессиональной деятельности; результативно-оценочный, обеспечивающий своевременное получение информации об эффективности процесса формирования профессиональной самостоятельности. Приведены результаты эксперимента по внедрению модели формирования учебно-профессиональной самостоятельности.

Ключевые слова: модель формирования самостоятельности, учебно-профессиональная самостоятельность, самостоятельная деятельность, подготовка специалистов-бухгалтеров

MODEL OF FORMATION OF EDUCATIONAL AND PROFESSIONAL INDEPENDENCE OF STUDENTS, THE FUTURE EXPERTS-BOOKKEEPERS

Muftahova E.A.

Miass automotive technical school, Miass, e-mail: eam.miass@rambler.ru

The article describes the model of formation of educational and professional independence of the students. The model is developed within the framework of the system and active approach and the personal focused one. This is a structural and functional model and it is characterized by purposefulness, integrity, openness, predictability. The basis of construction of model is based on such principles as motivation, autonomy, subjectivity, effectiveness, professional orientation, reflection of activity. Following components of model are considered: the valuable motivational component promotes formation of professional requirements; substantial technological component is the basis for the formation of students' abilities to self-employed activity; the productive estimated component provides timely reception of the information on efficiency of process of formation of professional independence. The article contains results of experiment on introduction of model of formation of educational and professional independence, which confirm the effectiveness of this model.

Keywords: model of formation of independence, educational and professional independence, independent activity, preparation of experts-bookkeepers

К числу важнейших проблем, стоящих на современном этапе развития среднего профессионального образования, относятся улучшение качества подготовки специалистов и повышение уровня их самостоятельности, формирование потребности в самообразовании и саморазвитии.

Организация систематической самостоятельной работы студентов рассматривается нами как неотъемлемая часть общего процесса профессионального становления студента и заключается в определении оптимальных педагогических условий и организации системы обучения, способствующей целенаправленному формированию профессиональной самостоятельности студентов, будущих специалистов-бухгалтеров.

Разделяя мнение С.И. Архангельского, рассматривающего моделирование, как научный метод исследования всевозможных объектов, процессов, путем построения их моделей, которые сохраняют основные свойства объектов исследования [1], в нашем исследовании в качестве основного метода для изучения и описания процесса формирования профессиональной самостоятельности был выбран метод моделирования.

Понятие «модель» отличает многозначность и многоплановость, обеспечивающие процесс выяснения, воспроизведения, описания свойств объекта, явления или процесса через описание и воспроизведение других специально подобранных или построенных объектов, явлений или процессов, которые и выступают в роли «модели». Основной функцией модели является целостное представление сложной структуры изучаемого явления или процесса в виде более простой, схематичной системы. В.А. Загвязинский отмечает, что модель «в чем-то проще оригинала, и позволяет выявить то, что в оригинале скрыто в силу его сложности и завуалированности многообразием явлений»[4].

При разработке модели формирования учебно-профессиональной самостоятельности студентов мы использовали принципы построения научных моде-

лей, рассмотренные в работах философов (Н.Р. Аксенов, В.Г. Афанасьев, К.Б. Батороев, Б.А. Глинский, В.А. Штофф и др.) и педагогов (С.И. Архангельский, Ю.К. Бабанский, В.В. Давыдов, В.И. Загвязинский, И.П. Подласый и др.).

Анализ существующих подходов к классификации научных моделей позволил определить, что по характеру воспроизводимых сторон оригинала разрабатываемая нами модель является структурно-функциональной (имитирующей внутреннюю организацию и способы функционирования оригинала), поскольку при построении модели формирования профессиональной самостоятельности будущих специалистов мы будем моделировать внутреннюю структурную организацию этого процесса.

Таким образом, под моделью формирования профессиональной самостоятельности мы будем понимать целостную педагогически обоснованную систему, включающую структурно-функциональные компоненты этого процесса и направленную на развитие личности будущего специалиста. Исследуемая нами проблема формирования профессиональной самостоятельности предполагает выбор методологических подходов, наиболее соответствующих целям исследования. Мы разделяем мнение Н.В. Ипполитовой о том, что при выборе методологического обоснования научного исследования необходимо соблюдать ряд условий: избираемые методологические подходы должны быть адекватными, т.е. в полной мере соответствовать целям и задачам исследования; для получения объективной и целостной картины исследуемого явления необходимо использовать не один, а несколько подходов; методологические подходы, применяемые в исследовании, должны дополнять друг друга, что позволяет изучить конкретный объект всесторонне и во всех его взаимосвязях [5].

В качестве основных методологических подходов, наиболее адекватных целям нашего исследования, были выбраны системно-деятельностный и личностно-ориентированный подходы. **Системно-деятельностный** подход, представляющий собой диалектическое соединение системного и деятельностного подходов, основывается на теоретических положениях, изложенных в работах Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, Д.Б. Эльконина, П.Я. Гальперина, Б.Г. Ананьева, Б.Ф. Ломова, В.Г. Афанасьева, С.И. Архангельского и др.

Системный подход позволяет рассмотреть формирование профессиональной самостоятельности студентов в виде целостной системы, состоящей из взаимосвязанных элементов, организованных в определенную структуру, обеспечивающую внутреннюю связь между элементами, и внешнюю связь системы с другими системами в образовательной среде. Деятельностный подход в профессиональной подготовке специалистов призван разрешить основное противоречие между теоретическим и предметным характером обучения и практическим характером профессиональной деятельности, который предполагает применение комплексных умений. Таким образом, применение системно-деятельностного подхода в обучении позволяет создать целостную, открытую и динамичную систему формирования профессиональной самостоятельности, актуализирующую положительную мотивацию и познавательные процессы; рационально организовать самостоятельную познавательную и профессиональную деятельность студентов.

Личностно-ориентированный подход, сущность которого изложена в трудах ведущих отечественных психологов и педагогов: Л.С. Выготского, А.А. Леонтьева, П.Я. Гальперина, К.К. Платонова, А.Г. Ковалева, В.В. Серикова, И.А. Зимней, Е.С. Полата и др., предполагает становление обучающегося как активного субъекта, реализующего в процессе обучения свою личностную сущность. Подготовка специалистов в рамках личностно-ориентированного подхода заключается не просто в передаче им определенной совокупности профессиональных знаний и умений, а ставит своей целью обучить студентов приемам самостоятельной деятельности, в том числе самостоятельного поиска информации, подготовить к решению нестандартных профессиональных задач.

В результате теоретического анализа рассмотренных выше методологических подходов, в рамках которых проводится исследование, мы опирались на общедидактические (систематичности и последовательности, связи теории с практикой, активности и сознательности, наглядности) и специальные (мотивированности самостоятельной деятельности, рефлексии деятельности, действенности, самостоятельности, субъектности, профессиональной направленности) принципы, как исходные положения какой-либо теории, основные требования, выполнение которых обеспечивает необходимую эффективность.

Не останавливаясь на характеристике общедидактических принципов, рассмотрим специально выделенные для нашего исследования принципы и дадим им характеристику:

Принцип мотивированности – любой вид деятельности должен быть мотиви-

рованным, то есть у студента необходимо сформировать потребность в выработке самостоятельности как важного профессионального качества, развить ценностное отношение к будущей профессиональной деятельности, желание ответственно выполнять свои профессиональные функции.

Принцип самостоятельности – приобретает особое значение в условиях быстрого развития науки, экономики, производства, ростом объема знаний, которые должны постоянно обновляться. В связи с этим становится актуальным формирование у студентов навыков самостоятельного приобретения знаний и умений, способности быстро реагировать на происходящие изменения в обществе, развитие у них способностей к самосовершенствованию, саморазвитию и самообразованию.

Принцип субъектности – в процессе разработки и функционирования модели формирования самостоятельности студентов следует рассматривать студента как активного субъекта образовательного процесса, учитывать его субъектный опыт, познавательные потребности и возможности, будущие профессиональные запросы и интересы, индивидуальные особенности, определяющие успешность их подготовки.

Принцип действенности – обеспечивает прочность и осознанность знаний, умений и навыков, а также способов деятельности, их практическую направленность на решение профессиональных задач.

Принцип профессиональной направленности – подразумевает максимальное приближение всех видов теоретической и практической подготовки будущих специалистов к специфике будущей профессии; воспитание у студентов личностно и профессионально значимых качеств; развитие профессионально значимых способностей.

Принцип рефлексии деятельности – результаты всякой деятельности, а тем более самостоятельной, следует анализировать, выявляя как положительные стороны, так и причины неудач, затруднений, с целью последующего их предупреждения и устранения.

Основным системообразующим компонентом любой психолого-педагогической системы является цель, на которую ориентированы все остальные компоненты данной системы. При разработке модели мы исходили из понимания цели как осознанного образа планируемого результата, который определяет структуру и функции модели. Выбор цели обусловлен социальным заказом общества на подготовку специалиста, способного к самостоятельной профессиональной деятельности в современных условиях. Целью разрабатываемой нами модели является формирование профессиональной самостоятельности будущих специалистов – бухгалтеров. Эта общая цель определяет содержательную и технологическую сторону процесса формирования профессиональной самостоятельности студентов, позволяет определить компонентный состав разработанной модели, представляющей собой целостную систему, включающую в себя следующие компоненты: ценностно-мотивационный, содержательно-технологический и результативно-оценочный. Существующие взаимосвязи между названными компонентами модели формирования профессиональной самостоятельности студентов позволяют рассматривать ее как систему, обладающую признаками целостности и интегративности.

Ценностно-мотивационный компонент, включающий мировоззрение, убеждения, идеалы, интересы, способствует формированию профессиональных потребностей, направленных на овладение профессиональными знаниями, умениями, навыками, необходимыми для осуществления последующей профессиональной деятельности. Переход от учебно-познавательной деятельности студента к профессиональной деятельности специалиста во многом выступает проблемой трансформации познавательных мотивов в профессиональные [2].

Формирование профессиональных ценностей и мотивов исследователи (Н.Н. Никитина, А.А. Бодалев, Е.М. Борисов, И.С. Кон, Б.Г. Ананьев, П.И. Пидкасистый, С.Л. Рубинштейн и др.) считают одним из основных условий профессионального развития, самоопределения и становления личности в целом. Формирование профессионально-ценностной ориентации обеспечивает добросовестное отношение к труду, стремление к дальнейшему саморазвитию, самосовершенствованию и творчеству.

К возникновению профессионального интереса будущих специалистов-бухгалтеров ведет увлеченность изучением нового профессионально важного материала, желание повысить уровень профессиональной подготовки, стремление к самообразованию. В образовательном процессе это может быть реализовано путем обеспечения профессиональной направленности учебной деятельности, включения студентов в информационно-исследовательскую самостоятельную деятельность, поиск и принятие самостоятельных решений проблем, возникающих в учебной, а позднее и квазипрофессиональной деятельности.

Содержательно-технологический компонент модели тесно связан с ценностно-мотивационным и является основой для

формирования способностей студентов к самостоятельной профессиональной деятельности, создает базу для ее осуществления. Превращение цели в результат происходит благодаря усвоению содержания обучения (общепрофессиональных и специальных дисциплин). Чтобы это усвоение было результативным, содержание должно отвечать определенным требованиям: научности, системности, всесторонности, целенаправленности, связи теории с практикой [6].

Реализация этого компонента способствует формированию общепрофессиональных и специальных компетенций, качественному усвоению профессиональных знаний, развитию умений применять полученные знания и принимать ответственные решения в различных практических ситуациях, обогащению профессии своим творческим вкладом.

Содержательно-технологический компонент модели включает в себя содержательную составляющую, обеспечивающую овладение общепрофессиональными, специальными знаниями и умениями, а также знаниями технологии организации самостоятельной работы. Общепрофессиональные знания специалиста-бухгалтера включают знания о технико-экономических показателях деятельности организации, требованиях к составлению и оформлению документов, основах правового регулирования в сфере профессиональной деятельности, основных требований к ведению бухгалтерского учета.

К специальным знаниям относятся знания о документировании хозяйственных операций и ведении учета имущества предприятие и его источников, проведении расчетов с бюджетом и внебюджетными фондами, правилах и принципах проведения инвентаризации имущества и обязательств, составлении бухгалтерской и налоговой отчетности организации.

Содержание основных общепрофессиональных и специальных дисциплин дополнено также специализированным курсом по выбору «Организация самостоятельной деятельности студентов», включающего знания о технологии организации самостоятельной работы, о значимости этого вида деятельности, для развития важного профессионального качества специалиста – самостоятельности, знание основных приемов и способов самостоятельной работы.

Технологическая составляющая данного компонента определяет систему форм, методов и средств обучения и позволяет реализовать содержание обучения для эффективного достижения поставленной цели – формирования профессиональной самостоятельности.

Реализация данной составляющей осуществляется через применение информационных средств обучения: специальных бухгалтерских программ (1С: Бухгалтерия), электронных учебников и электронных методических пособий, мультитестеров для оценки и самооценки полученных знаний, работа в поисковых системах, в т.ч. специализированных (справочно-правовые системы Консультант + и Гарант), работа с профессиональными сайтами в сети Интернет и т.д. Используемые в учебном процессе информационные технологии позволяют студентам самостоятельно осуществлять поиск информации, соответствующей их образовательным, а затем и профессиональным потребностям, творчески применять ее в соответствии с целями и задачами обучения.

Наполнение содержательно-технологического компонента модели базируется на разработанном автором дидактических комплексах по учебным дисциплинам «Теория бухгалтерского учета», «Бухгалтерский учет», «Аудит», «Налоги и налогообложение», спецкурсе «Организация самостоятельной деятельности студентов», включающих в себя профессионально-ориентированные учебные программы дисциплин, методические рекомендации преподавателям, методические указания студентам по организации самостоятельной работы, задания для самостоятельной работы на аудиторных занятиях и во внеаудиторное время, разработанных с учетом профессиональной направленности каждой изучаемой темы дисциплины и активизирующих когнитивную, личностно-ориентированную и профессионально-ориентированную деятельность студентов.

Результативно-оценочный компонент модели обеспечивает своевременное получение информации об эффективности процесса формирования профессиональной самостоятельности студентов, о затруднениях и типичных ошибках, о достижениях обучающихся в овладении знаниями, умениями, необходимыми для самостоятельной работы.

Основными личностными характеристиками, способствующими успеху в данном компоненте, являются рефлексивные умения, способность к адекватной самооценке своей деятельности. Под рефлексией понимают «размышление, самонаблюдение, самопознание; обращенность познания человека на самого себя, свой внутренний мир; склонность к самоанализу» [3]. Рефлексивные умения включают в себя способность анализировать собственную самостоятельную деятельность, осуществлять

самоконтроль своих действий, осознавать способы достижения цели, отслеживать их выполнение, дифференцировать известное и неизвестное, критически оценивать новую информацию. Методами реализации данного компонента выступают оценка, самооценка, тестирование, анкетирование.

Профессиональная самостоятельность, как одна из важнейших составляющих профессиональной компетентности выпускника обеспечивает успешное осуществление учебно-познавательной, а затем и профессиональной деятельности. Поэтому актуальной проблемой является диагностирование сформированности профессиональной самостоятельности у будущего специалиста-бухгалтера. Методика такого диагностирования должна быть основана на идее комплексного подхода к структуре исследуемого качества и диалектике его развития, учитывать внешние и внутренние аспекты самостоятельности. Одной из главных задач этой методики является разработка критериев сформированности исследуемого качества, дидактические возможности его совершенствования.

Внешняя сторона самостоятельности оценивается через умения планировать и организовывать свою деятельность без непосредственного участия преподавателя; применять необходимые для решения конкретной задачи знания и умения; контролировать и корректировать результат деятельности. Внутренняя сторона самостоятельности оценивается как положительное мотивационно-ценностное отношение к самостоятельной деятельности; сформированность потребности в самостоятельной профессиональной деятельности, активность, инициативность.

По результатам эксперимента число студентов, проявляющих положительное мотивационно-ценностное отношение к самостоятельной деятельности, возросло до 57%; до 74,5% увеличилось число студентов, проявляющих полную самостоятельность при решении учебно-профессиональных задач; несколько меньше (до 38%) увеличилось число студентов, способных анализировать и корректировать собственную деятельность. Таким образом, проведенное нами исследование подтвердило эффективность внедрения модели формирования учебно-профессиональной самостоятельности при определенных педагогических условиях.

Список литературы

1. Архангельский С.И., Михеев В.И., Машников С.А. О моделировании и методике обработки данных педагогического эксперимента – М.: Знание, 1974. – 48 с.

2. Вербицкий А.А., Бакшаева Н.А. Проблема трансформации мотивов в контекстном обучении // Вопросы психологии. – 1997. – № 3. – С. 12 –22

3. Вишнякова С.М. Профессиональное образование: словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика. – М.: НМЦ СПО, 1999. – 538 с.

4. Загвязинский В.И. Методология и методы психолого-педагогического исследования. – М.: Академия, 2001. – 208 с.

5. Ипполитова Н.В. Взаимосвязь понятий «методология» и «методологический подход» // Вестник Южно-уральского государственного университета. Серия Образование. Педагогические науки. – 2009. – № 13. – С. 9–15

6. Семушина Л.Г., Ярошенко Н.Г. Содержание и технологии обучения в средних специальных учебных заведениях. – М.: Мастерство, 2001. – 272 с.

References

1. Archangelsky S.I., Mikheev V.I., Mashnikov S.A. *O modelirovanii i metodike obrabotki dannyh pedagogicheskogo jeksperimenta* [On the modeling methodology and data pedagogical experiment] M, Knowledge, 1974. 48 p.

2. Verbitsky A.A., Bakshaeva N.A. *Voprosy psihologii,* 1997, no. 3, pp. 12–22.

3. Vishnyakova S.M.. *Professional'noe obrazovanie: slovar'* [Vocational education: the dictionary]. Moskoy, NMC ACT, 1999. 538 p.

4. Zagvyazinsky V.I. *Metodologija i metody psihologo-pedagogicheskogo issledovanija* [The methodology and techniques of psychological and pedagogical research]. Moscow, The Academy, 2001. 208 p.

5. Ippolitova N.V. *Vestnik Juzhno-ural'skogo gosudarstvennogo universiteta*. 2009, no. 13, pp. 9–15.

6. Semushina L.G., Jaroshenko N.G. *Soderzhanie i tehnologii obuchenija v srednih special'nyh uchebnyh zavedenijah* [The content and technology education in vocational schools]. Moskoy, Skill, 2001. 272 p.

Рецензенты:

Елагина В.С., д.п.н., профессор кафедры педагогики и психологии ФГБОУ ВПО «Челябинский государственный педагогический университет», г. Челябинск.

Гревцева Г.Я., д.п.н., профессор кафедры педагогики и психологии Челябинской государственной академии культуры и искусства, г. Челябинск.

Работа поступила в редакцию 14.02.2012.

УДК 37.013

ЭРГОНОМИКА ОБРАЗОВАНИЯ КАК ТЕОРИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ «ЧЕЛОВЕК – ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ЗНАКОВАЯ СРЕДА»

Окулова Л.П.

ФГБОУ ВПО «Чайковский государственный институт физической культуры», Чайковский, e-mail:lokulova@ya.ru

Предпринята попытка разработки теории проектирования системы «человек – образовательная знаковая среда». Главной целью проектирования данной теории в педагогике является максимизация производительности учебного труда, достижение максимально возможной продуктивности мозга учащихся в процессе учебно-познавательной деятельности. Представлены основные этапы проектирования системы «человек – образовательная знаковая среда». Теория проектируется по направлениям: через информатизацию образования и эргономизацию образования. Обеспечение доступа к информации возможно через формирование информационной культуры. Улучшение форм представления информации целесообразно, благодаря созданию печатных учебников и разработке электронных обучающих программ в среде мультимедиа. Информационная культура, как социокультурный и технико-технологический феномен, обеспечит своевременное овладение информацией в системе образования. Эргономизация образования улучшит формы представления информации на основе создания печатных учебников и разработки электронных обучающих программ в среде мультимедиа.

Ключевые слова: эргономика образования, информатизация образования, эргономизация образования, информационная культура

ERGONOMIC DESIGN EDUCATION AS A THEORY OF «THE PERSON – EDUCATIONAL SIGN SYSTEMS»

Okulova L.P.

Tchaikovsky State Institute of Physical Culture, Tchaikovsky, e-mail: lokulova@ya.ru

An attempt to develop a theory of designing «a person – the educational sign environment» system has been made. The main purpose of this theory in pedagogy is to maximize the performance of academic work, to maximize the productivity of students' brain in the process of their learning and cognitive activity. The main stages of the designing «a person – the educational sign environment» system have been introduced. The theory is designed in the following directions: through the computerization of education, through ergonomics of education. To provide access to information is possible through the formation of information culture. The improvement of forms of presenting information is appropriate due to the creation of print textbooks and development of e-learning programs in the media environment. Information culture as a socio-cultural, technical and technological phenomenon will ensure the timely mastering of information in the education system. Making the education ergonomic will improve the presentation of information through creation of printed textbooks and development of e-learning programs in the media environment.

Keywords: ergonomics education, information education, ergonomizatsiya education, information culture

Эргономика образования – теория проектирования системы «человек – образовательная знаковая среда».

Целью разработки и внедрения эргономизации образования является максимизация производительности учебного труда, достижение максимально возможной продуктивности мозга учащихся в процессе учебно-познавательной деятельности.

Эргономика образования есть теория проектирования систем «учащийся-учебник». При этой трактовке эргономика образования полностью абстрагируется от проблемы «посредников» (педагогов, лекторов, учителей), оставляя исследование и оптимизацию их деятельности другим дисциплинам – педагогической психологии, дидактике и так далее.

Материалы и методы исследования

Необходимо разъяснить: речь идет вовсе не об исключении преподавателей из учебного процесса, а всего лишь о том, чтобы подвергнуть тщательному исследованию все те случаи, когда преподаватель по разным причинам отсутствует и учащийся, не имея возможности прибегнуть к его помощи, остается один на один с печатным учебником или компьютером. Сюда относятся:

– ситуации, когда школьник или студент, придя, домой или в библиотеку, изучает учебник или садится за компьютер;

– заочное и дистанционное обучение;

– экстернат;

– самообразование (когда человек самостоятельно занимается изучением некоторой темы, дисциплины или цикла дисциплин, не числясь студентом и не имея связи с учебным заведением). Все эти случаи можно объединить термином «автономное учение» [8].

Решить эту задачу (если она в принципе поддается решению) можно только на принципиально новой научной основе. По нашему мнению, такой основой может стать эргономика образования, которая представляет собой теоретическую и прикладную дисциплину. Успех дела будет полностью зависеть от исследований в области эргономики образования, результатом которых должна явиться разработка эффективных методов эргономизации, позволяющих добиться кардинального роста производительности учащихся в процессе учебно-познавательной деятельности.

Эргономика образования опирается на идеи когнитивной эргономики (эргономики познания) и пытается применить их к сфере образования. Новый когнитивный подход – это попытка подготовить теоретическую платформу для разработки некоторых методов повышения интеллектуальной продуктивности человеческого мозга и построения языков следующего поколения, удовлетворяющих критерию улучшения работы ума и сверхвысокого понимания. С помощью традиционных методов исследования: изучения собственного опыта, источников по данной тематике и анализа нормативной документации нами предлагается схема построения эргономики познания.

Теория проектирования систем «человек – образовательная знаковая среда» осуществляется по двум направлениям: через информатизацию образования и эргономизацию образования (рисунок).

Направления эргономики образования

Попробуем развести понятия «информатизация образования» и «эргономизация образования». Информатизация призвана обеспечить немедленный доступ к нужной информации любому пользователю в любой точке в любое время. Эргономизация должна повысить производительность умственного труда пользователя; это значит – сделать информацию наглядной, доходчивой и качественной, чтобы минимизировать умственные затраты на процесс познания, понимания и решения задач. Говоря кратко, задача информатизации – доставка информации. Задача эргономизации – улучшение форм представления информации с целью сделать доставленную информацию понятной и эффективной.

Информатизация образования. Распространенным мнением является то, что использование компьютерных и телекоммуникационных технологий в учебном процессе – это есть процесс информатизации. Однако именно в образовании важна не информационная технология сама по себе, а то, насколько ее использование служит достижению собственно образовательных целей. В традиционной системе образования учебник был источником знаний, а преподаватель – контролирующим субъектом познания; при новой парадигме образования преподаватель больше выступает в роли организатора самостоятельной познавательной деятельности обучающихся, компетентного консультанта и помощника. С повсеместным внедрением вычислительной техники и облегчением доступа к глобальным информационным сетям проблема рационального использования компьютерных технологий в обучении становится методологической проблемой педагогики.

Принцип доступности обучения включает в себя доступность для обучаемого всей полноты информации по изучаемому объекту, доступность разнообразных современных средств обучения, доступность педагога в качестве консультанта по организации процесса самообучения и «третейского судьи» по спорным вопросам, доступность изложения учебного материала и возможность выбора различных форм его предъявления и т.п.

Поэтому под информатизацией мы понимаем построение информационного образовательного пространства, направленного на формирование информационной культуры всех участников образовательного процесса в условиях доступности информации. Однозначного определения информационной культуры еще не существует [5]. В одном случае она определяется как информационные качества личности [3], как «гармонизация внутреннего мира личности в ходе освоения всего объема социально значимой информации» [2]. В другом – как информационная деятельность [6], как «информационная деятельность аксиологического характера, т.е. обусловленная ценностями культуры» [1]. Иногда информационную культуру связывают с определенным уровнем знаний, «позволяющих человеку свободно ориентироваться в информационном пространстве, участвовать в его формировании и способствовать информационному взаимодействию» [4], с новым типом общения. Встречается понимание информационной культуры как характеристики уровня развития общества [7]. Такой разнобой в понимании информационной культуры отражает как уровень ее осмысления в социально-философской и культурологической литературе,

так сложность и разноплановость этого феномена. Известно, что при анализе сложных феноменов правомочно применение системного подхода, дающего возможность делать различные структурные «срезы» изучаемых объектов, выделять его различные аспекты. При исследовании информационной культуры, по нашему мнению, возможно выделение двух основных таких аспектов, которые в первом приближении можно назвать социологическим и технологическим. В первом случае мы рассматриваем информационную культуру как социокультурный феномен, во втором – как феномен технико-технологический.

Под информационной культурой обычно понимают, прежде всего, область культуры, связанную с функционированием информатизации в обществе и формированием информационных качеств личности. Это, с одной стороны, определенный уровень знаний, позволяющий человеку свободно ориентироваться в информационном пространстве и способствовать информационному взаимодействию. Это новый тип мышления, который формируется в результате освобождения человека от рутинной информационно-интеллектуальной работы, дающий возможность свободного выбора личности в информационном пространстве. С другой стороны, информационная культура представляет собой информационную деятельность, качественную характеристику жизнедеятельности человека в области получения, передачи, хранения и использования информации. Это и дает право выделить два аспекта анализа информационной культуры.

В социокультурном смысле информационная культура – это совокупность принципов и реальных механизмов, обеспечивающих позитивное взаимодействие этических и национальных культур, их соединение в общий опыт человечества. В этом аспекте информационная культура является элементом общей культуры человечества, важнейшим средством формирования мирового культурного сообщества, создания мирового информационного пространства. Она определяет уровень информационного общения – принципиально новые формы связей без личного присутствия индивидов в режиме диалога. В эпоху информатизации общества информационная культура представляет собой готовность к освоению нового образа жизни на базе использования информации, построение новой (информационной) картины мира и определение своего места в этом быстро изменяющемся мире. Как часть общей культуры личности информационная культура должна усвоить этику и эстетику, эргономику и вопросы информационной безопасности (как в смысле защиты информации, так и в смысле защиты человеческой психики).

В технико-технологическом смысле информационная культура – это оптимальные способы обращения со знаками, данными, информацией и представление их заинтересованному потребителю для решения теоретических и практических задач, механизмы совершенствования технических средств производства, хранения и передачи информации. В таком понимании она является показателем не общей, а скорее профессиональной культуры. Информационная культура в таком аспекте вбирает в себя знания наук, использование достижений которых необходимы для успешной информационной деятельности, и умение применять эти знания в своей практической деятельности. К ним, прежде всего, можно отнести кибернетику, информатику, математику, теорию проектирования баз данных и ряд других дисциплин. Неотъемлемой частью информационной культуры в этом аспекте являются знание новой информационной технологии и умение ее применять как для автоматизации рутинных операций, так и в неординарных ситуациях, требующих отступления от стандартов и нетрадиционного творческого мышления. В этом аспекте информационная культура – это знание о способах получения, обработки, хранения, выдачи и использования информации, а также умение целенаправленной работы с информацией для ее использования в практических целях.

Информационная культура, представляя собой систему, имеет системообразующее ядро, которым является информационная деятельность. Информационная культура связана с социальной природой человека. Она является продуктом разнообразных творческих способностей человека и проявляется в следующих аспектах:

– в конкретных навыках по использованию технических устройств (от телефона до персонального компьютера и компьютерных сетей);

– в способности использовать в своей деятельности компьютерную информационную технологию, базовой составляющей которой являются многочисленные программные продукты;

– в умении извлекать информацию из различных источников: как из периодической печати, так и из электронных коммуникаций, представлять ее в понятном виде и уметь ее эффективно использовать;

– во владении основами аналитической переработки информации;

– в умении работать с различной информацией;

– в знании особенностей информационных потоков в своей области деятельности.

Эта деятельность обеспечивает функционирование и дальнейшее развитие информационного потенциала общества. Именно в процессе информационной деятельности люди совершенствуют культуру обращения с информацией, методы ее получения, обработки, хранения и своевременной выдачи. Последнее обстоятельство, касающееся своевременной выдачи информации, чрезвычайно важно. Информация в современном обществе быстро стареет, отражая ускоряющейся ход общественной жизни, развития науки и промышленности, техники и способов общения людей друг с другом. Сегодняшняя информация, имеющая большую ценность, может завтра быть обесцененной. Своевременная выдача информации повышает ее актуальность и практическую значимость.

Результаты исследования и их обсуждение

На наш взгляд, при проектировании системы «человек – образовательная знаковая среда» целесообразно применение следующих образовательных электронных изданий (ОЭИ) по видам учебной деятельности и классификации.

1. ОЭИ для лекций. Основным видом учебной деятельности, направленным на первичное овладение знаниями, является лекция.

– видеолекция;

– мультимедиа лекция;

– традиционные аналоговые обучающие издания: электронные тексты лекций,

опорные конспекты, методические пособия для изучения теоретического материала и так далее.

2. ОЭИ для практических занятий. Практическое занятие – форма организации учебного процесса, направленная на закрепление теоретических знаний и предназначена для углубленного изучения дисциплины.

– лабораторные работы.

3. ОЭИ для семинарских занятий. Главной целью семинаров является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов курса, их методологическая и методическая проработка.

4. ОЭИ для консультаций Внедрение в учебный процесс информационных технологий сопровождается увеличением объемов самостоятельной работы учащихся.

5. ОЭИ для самостоятельной работы. Самостоятельная работа включает собственно самостоятельную работу учащихся и научно-исследовательскую работу, осуществляемую под руководством преподавателя.

6. ОЭИ для организации контроля знаний. Внедряемые в настоящее время интенсивные методы обучения неизбежно ведут к новым поискам в области повышения качества и эффективности педагогического контроля.

Заключение

Таким образом, использование данных образовательных электронных изданий в учебном процессе является основополагающим при проектировании системы «человек – образовательная знаковая среда», а эргономика образования позволяет улучшить формы представления информации, создания печатных учебников и разработку электронных обучающих программ в среде мультимедиа.

Список литературы

1. Гречихин А.А., Древс Ю.Г. Вузовская учебная книга. Типология, стандартизация, компьютеризация. – М.: Лотос: МГУП, 2000.

2. Збихорски З. Организация рабочего места. – В кн.: Эргономика. Проблема приспособления условий труда к человеку: пер. с польск. – М.: Мир, 1971. – С. 282–331.

3. Зорина Л.Я. Дидактические аспекты естественнонаучного образования: монография. – М.: Из-во РАО, 1993. – 163 с.

4. Медведев В. И. Функциональные состояния оператора // Эргономика: Принципы и рекомендации: сб. статей. – М.: ВНИИТЭ, 1970. – Вып. 1. – 120 с.

5. Наумчик В.Н. Наглядность в демонстрационном эксперименте по физике: (эргон. подход). – Минск: БГУ, 1983. – 96 с.

6. Овсянников В.И. Дистанционное образование: теоретические проблемы и противоречия // Педагогическое образование без отрыва от основной деятельности: Ежегодник. – 1999. – №6.

7. Смирнов Ф.Е. Национально-культурные особенности электронной коммуникации на английском и русском языках. – дис. ... канд. филол. наук. – Ярославль, 2004. – 214 с.

8. Ярская-Смирнова Е.Р. Гендерная социализация в системе образования: скрытый учебный план // Международный альманах гендерных исследований. – Минск, 2000. – С. 6–9.

References

1. Grechihin A.A., Drevs Ju.G. *Vuzovskaja uchebnaja kniga*. Tipologija, standartizacija, komp'juterizacija. M.: Lotos: MGUP, 2000.

2. Zbihorski 3. *Organizacija rabochego mesta*. – V kn.: Jergonomika. Problema prisposoblenija uslovij truda k cheloveku. / Per. s pol'sk. M.: Mir, 1971. p. 282–331.

3. Zorina L.Ja. *Didakticheskie aspekty estestvennonauchnogo obrazovanija: monografija*, M., iz-vo RAO, 1993. 163 p.

4. Medvedev V.I. *Funkcional'nye sostojanija operatora – Jergonomika: Principy i rekomendacii*: Sb.statej. Vyp. 1. M.: VNIITJe, 1970. 120 p.

5. Naumchik V.N. *Nagljadnost' v demonstracionnom jeksperimente po fizike*: (jergon. podhod). Minsk : BGU, 1983. 96 p.

6. Ovsjannikov V.I. *Distancionnoe obrazovanie: teoreticheskie problemy i protivorechija – Pedagogicheskoe obrazovanie bez otryva ot osnovnoj dejatel'nosti*: Ezhegodnik. 1999, no. 6.

7. Smirnov F.E. *Nacional'no-kul'turnye osobennosti jelektronnoj kommunikacii na anglijskom i russkom jazykah.* Diss. kand. filol. nauk. Jaroslavl', 2004. 214 p.

8. Jarskaja-Smirnova E.R. *Gendernaja socializacija v sisteme obrazovanija: skrytyj uchebnyj plan. Mezhdunarodnyj al'manah gendernyh issledovanij*. Maj 2000. Minsk, 2000. p.6-9.

Рецензенты:

Захарищева М.А., д.п.н., профессор, профессор кафедры ФГБОУ ВПО «Глазовский государственный педагогический институт им. В.Г. Короленко», г. Глазов.

Ерофеева Н.Ю., д.п.н., профессор, профессор кафедры педагогики и педагогической психологии, ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет», г. Ижевск.

Работа поступила в редакцию 29.02.2012.

УДК 378.046.4

О ВОЗМОЖНОСТЯХ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МЕНТАЛИТЕТА В УСЛОВИЯХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Попова Е.А., Зелинская Е.В., Толмачева Н.А.

Иркутский государственный технический университет, Иркутск, e-mail: kateha007@bk.ru

В статье представлен хронологический обзор философских и психолого-педагогических исследований менталитета личности, его содержания и структуры. Получила развитие концепция о возможностях преобразования профессионального менталитета на основе изменения составляющих его структурных компонентов. Отражены результаты теоретических и практических исследований в области структуры и развития профессионального менталитета педагога и преподавателя в условиях дополнительного образования. Определены концептуальные подходы к моделированию процесса развития профессионального менталитета: антропологический, личностно-центрированный, диалогический, эргономический. Эффективными элементами курсовой подготовки, способствующими созданию условий для развития ментальных характеристик, назван мотивационный и проектировочный блоки. В рамках этих структурных компонентов в качестве мотиваторов актуализируется личностный аспект и чувство собственного (профессионального) достоинства; создается ситуация успеха, достижимости и личной значимости результатов в условиях реализации группового исследовательского проекта.

Ключевые слова: менталитет, ментальность, профессиональный менталитет, структура и структурные компоненты профессионального менталитета, дополнительное профессиональное образование

ON THE POSSIBILITIES OF DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL MENTALITY IN A SUPPLEMENTARY EDUCATION

Popova E.A., Zelinskaya E.V., Tolmacheva N.A.

Irkutsk state technical university, Irkutsk, e-mail: kateha007@bk.ru

In article the chronological review of philosophical and psihologo-pedagogical researches of mentality of the person, its maintenance and structure is presented. The concept about possibilities of transformation of professional mentality on the basis of change of structural components making it has had development. Results of theoreticaland practical studies in the field of structure of professional mentality of the teacher in supplementary education are reflected. Defined conceptual approaches to modeling the process of development of professional mindsets: anthropological, personality-centered, ergonomic. Effective elements of course preparation, that lead to the creation of conditions for development of mental characteristics, called motivational and design units. These structural components as motivators are explored the personal aspect and sense of personal (Professional) merits; a situation, success and personal significance of results achievable under the Group research project. This is a chronological overview of the philosophical and psychological-pedagogical research mentality person, its content and structure. Pursue the concept of converting Professional mentality based on changes of its structural components. Reflects the results of theoretical and practical research on the structure and development of professional teacher and tutor in mentality with additional education. Defined conceptual approaches to modeling the process of development of professional mindsets: anthropological, child-centered, dialogs, ergonomic. Effective elements of course preparation, that contribute to create conditions for development of mental characteristics, called motivational and design blocks. These structural components as motivators are explored the personal aspect and sense of personal (Professional) merits; a situation of success.

Keywords: mentality, mentality, professional mentality, structure and structural components of professional mentality, supplementary education

В условиях модернизации российского образования вопросы подготовки педагогических и преподавательских кадров приобретают все более актуальное звучание. На первый план выходят проблемы развития и преобразования устойчивых характеристик профессионального менталитета в условиях дополнительного образования. Традиционные подходы к повышению квалификации зачастую не могут преодолеть противоречий:

– между уровнем развития личностно-профессионального потенциала и изменяющимися требованиями к его личности и профессиональной деятельности со стороны социума;

– между уровнем профессиональных притязаний и осознаваемыми возможностями;

– между необходимостью гуманизации образования, как условия демократизации и гуманизации общества, и преобладанием в реальном образовательном пространстве традиционного прескриптивного подхода.

Выявление и обоснование образовательных возможностей влияния на ментальные характеристики личности и социума Б.С. Гершунский назвал важнейшей задачей философии образования для XXI века, ее иерархически высшей целью, без которой трудно рассчитывать на эффективность каких бы то ни было прогрессивных реформаторских преобразований в обществе.

Интерес к структуре профессионального менталитета возник у российских исследователей в конце 80-х годов XX века, в эпоху кардинальных политических и со-

циально-экономических перемен. До сих пор детальному рассмотрению подвергается профессиональный менталитет инженеров, предпринимателей, врачей, военнослужащих, студентов, психологов, педагогов. Смысл этих поисков сводится к определению компонентов (характеристик) профессионального менталитета и возможностей внешнего «допингового» воздействия с целью их преобразования (развития, коррекции, формирования) в условиях активных перемен общественных, а вслед за этим, – и профессиональных приоритетов. Эти задачи становятся приоритетными для структур дополнительного профессионального образования, осуществляющих повышение квалификации дипломированных кадров.

Так что же собой представляет профессиональный менталитет и возможно ли пролонгированное воздействие на ментальные структуры в краткосрочном периоде, ограниченном продолжительностью курсовой подготовки кадров?

Сложность исследовательской задачи обусловлена как масштабностью вышеназванного явления, так и отсутствием единой междисциплинарной системной теории менталитета, способной объединить поливариантные трактовки определения, структуры, динамики развития и механизма функционирования менталитета.

Контент-анализ научной литературы показывает, что понятие «менталитет» трактуется неоднозначно и рассматривается с разных позиций в психологии, социологии, истории, экономике, политике, культурологии, философии, имиджелогии, педагогике. Тем не менее большинство исследователей отмечают в структуре менталитета устойчивые константы: жизненные установки, модели поведения, эмоций, настроений, систему взглядов, оценок, норм и умонастроений, основывающихся на имеющихся в данном обществе знаниях и верованиях и задающих вместе с доминирующими потребностями и архетипами коллективного бессознательного иерархию ценностей, присущих данному обществу и культурной традиции.

Одно из представлений структуры менталитета мы находим у Ж. Дюби, на которого ссылается А.В. Новиков [6]. Согласно взглядам Ж. Дюби менталитет состоит из четырех слоев.

Первый, наиболее глубинный – связан с биологическими свойствами человека, основа менталитета, природные инварианты, выступающие на уровне генетического кода. К этому же слою относятся долговременные структуры архетипического или ценностного порядка. Второй слой содержит элементы ментальности, которые состоят из представлений и моделей поведения, присущих многим поколениям. Это инварианты национальной истории, которые формируются в результате ключевых событий этногенеза, влияют на формирование стереотипов национального поведения и неосознанно воспроизводятся в каждом последующем поколении. Они долговременны, но не вечны. Третий слой содержит трансформации, соответствующие общим изменениям в политической, социальной и экономической сферах жизни общества. Четвертый слой наиболее быстротечный и поверхностный уровень, который формируется в пределах относительно небольших общностей (деревни или производственного коллектива) под воздействием местных особенностей.

Таким образом, проступает структура менталитета с относительно динамичным поверхностным слоем, который можно отнести, в том числе, к профессиональной группе.

Знаменательно выделение из структуры менталитета, представленного национальной, социально-общественной, групповой и индивидуальной составляющими, наиболее подвижного внешнего слоя, называемого «ментальность», которую Л.Н. Пушкарев (1995 г.) определил как личностную или социальную память человека или коллектива, свойственную только ему, характеризующую только его или его круг, слой, общество, народ, к которому он принадлежит.

Для нашего исследования важно положение о том, что ментальность – это не только вновь порождаемое, но и воспроизводимое качество человека [5, 8]. Именно к этому наиболее подвижному слою менталитета следует отнести профессиональный менталитет, в исследовании которого мы опирались на работы Обориной Д.В. (1992 г.), О.Л. Медведковой (1999 г.), О.И. Гусаченко (2005 г.), И.Ю. Поспеловой (2007 г.), В.А. Сонина (2007 г.) и др.

Мы согласны с утверждением, что, выявив составляющие и особенности процесса формирования менталитета современного педагога, можно определить набор средств и методов, способствующих направленной ценностной коррекции профессионального менталитета педагога в условиях системы повышения квалификации [3].

Попробуем представить структуру менталитета личности и профессионального менталитета, в котором выделим компоненты профессиональной ментальности.

В схематическом отображении, с нашей точки зрения, менталитет представляет собой многоуровневую интегративную струк-

туру сферической формы, устойчивым ядром которой является уровень менталитета нации (включая народы, этносы, проживающие на одной территории). Следующий, менее устойчивый в историческом ракурсе, уровень менталитета – социально-общественный. Вместе они образуют ту основу менталитета, которая «отражает атаки» внешнего воздействия (специально организованных условий ментальных преобразований) в краткосрочном периоде.

Третий, более удаленный от ядра, слой представляет групповой менталитет, который можно дифференцировать по секторам: профессиональный, гендерный, социальных групп (социальные роли) и проч.

Наконец, внешним слоем мы считаем индивидуальный менталитет. Исследователи имеют дело с третьим и четвертым уровнями менталитета, которые мы назовем ментальностью, подчеркнув тем самым относительную динамичность этих компонентов общей структуры менталитета.

Таким образом, с нашей точки зрения, профессиональный менталитет является динамической подструктурой личностного менталитета, опирается на национальный, общественный менталитет, определяется особенностями индивидуального ментального опыта и репрезентуется в профессиональной деятельности через структурные компоненты: аксиологический (профессиональные ценности, нормы, цели), мотивационный (готовность к инновационной деятельности) и установочный (репрезентация ментального опыта в профессиональной деятельности).

Под развитием, в обозначенном контексте, мы понимаем процесс создания условий для преобразования компонентов профессионального менталитета педагога (преподавателя) с целью актуализации гуманистической, личностно-ориентированной, диалогической направленности профессиональной деятельности.

Задача системы повышения квалификации в современных условиях обозначена как создание условий для приобретения педагогами образовательного опыта гуманистической направленности, осмысления своего профессионального мировоззрения, усиления собственной индивидуальности и неповторимости, выработки профессионального поведения, соответствующего личностно-ориентированному подходу в образовании [7].

Структура и динамическая сущность менталитета допускает внешнее влияние в режиме ускоренного «допингового», опосредованного (через создание условий) воздействия на поверхностные, взаимосвязанные (индивидуальные, профессиональные) ментальные слои: ценности, нормы, цели, мотивы, установки. Таким образом, процесс образования (в том числе, в условиях дополнительного профессионального образования) можно рассматривать как процесс, преобразующий ментальную сферу личности.

При моделировании процесса развития профессионального менталитета мы опирались на концептуальную модель системы исследовательски ориентированного повышения квалификации педагогических кадров [2] и следующие методологические подходы:

– антропологический – учет андрагогических принципов построения образовательного процесса обучения взрослых: самостоятельность, совместность, опора на личный опыт, актуализация результатов, элективность, контекстность и проч.;

– личностно-центрированный подход – оказание фасилитирующего воздействия на педагога, помощи «в освобождении собственных резервов как личностного, так и профессионального роста, что приводит, в конечном итоге, к становлению гуманистического мировоззрения» [9];

– полисубъектный (диалогический) – формирование профессиональных новообразований гуманистической направленности: трансцендентность, эмпатийность, толерантность, конгруэнтность, совместность, рефлексивность [1];

– эргономический – реализация одного из пяти, к сожалению, не самого популярного направлений эргономики, связанного с гуманизацией труда, поиском «смысла своего труда через утверждение чувства собственного достоинства» [10].

Названные подходы детерминируют совокупность принципов как «наиболее общих норм, устанавливающих требования к организации, содержанию, технологиям и результатам» обучения. К таким принципам мы отнесли следующие: психологической безопасности образовательной среды, педагогической реабилитации, внутренней мотивации, индирективности, диалогизма, профессионального самоопределения, креативности, актуализации, успешности и достижимости результатов обучения и др.

Наиболее эффективными элементами курсовой подготовки, способствующими созданию условий для развития ментальных характеристик, стали мотивационный и проектировочный блоки. В рамках этих структурных компонентов, в качестве мотиваторов, актуализируются личностный аспект и чувство собственного (профессионального) достоинства; создается ситуация

успеха, достижимости и личной значимости результатов в условиях реализации группового исследовательского проекта. Таким образом, мотивация приобретает личностную значимость, становится внутренним стимулом, затем перерастает в поисковую активность, формирование намерения, принятия решения и – действие. Описывая эту схему, Е.П. Ильин уточняет, что с началом действия (в нашем случае – группового проекта) мотив не исчезает, он остается в памяти, придавая смысл этому действию. При достижении запланированного результата и удовлетворении потребности мотив закрепляется в долговременной памяти как опыт (поведенческая установка) [4].

Итоги пролонгированного исследования показали позитивную динамику в формировании диалогически направленных компонентов профессиональной ментальности педагогов и преподавателей. Одним из критериев комплексной диагностики стал показатель завершенности и внедрения инновационных программ в послекурсовой период, который, по нашим данным, превысил 60%.

Практика использования рабочей модели курсовой подготовки педагогов в Иркутском областном ИПКРО и преподавателей сузов и вузов в МРЦПК ИрГТУ показала, что воздействие на ментальные структуры в краткосрочном периоде возможно при создании условий, среди которых следует выделить:

– использование личностно значимых мотиваторов, связанных с чувством собственного достоинства и здоровьесбережения;

– создание в процессе обучения диалогически направленной среды;

– обеспечение личного успеха в рамках специально организованного группового исследовательского проекта.

Список литературы

1. Белова С.В. Гуманитарная школа: наука управления и искусство руководства: учебное пособие. – М.: АПКиПРО, 2004. – 340 с.

2. Горбунова Л.Н. Исследовательски ориентированное повышение квалификации педагогических кадров в контексте развития современного российского образования: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – Барнаул, 2010. – 45 с.

3. Гусаченко О.И. Профессиональный менталитет педагога // Учитель. – 2004. – №5. – С. 68–70.

4. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы. – СПб.: Питер, 2006. – 512 с.: ил. – (Серия «Мастера психологии»).

5. Лутцев М.В. Менталитет и ментальность как феномены бытия личности, общества и Вооруженных Сил (социально-философский анализ): дис. ... канд. филос. наук. – М., 2005.

6. Новиков А.В. Национальный экономический менталитет в контексте российских реформ: историко-экономический очерк. – СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2006.

7. Переломова Н.А. Актуализация личностно-профессионального роста учителя в поствузовском образовании при ИППК: монография. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. пед. ун-та, 2001. – 176 с.

8. Пивненко М.П. Ментальность сельской школы как прогностический фактор ее развития: дис. ... канд. пед. наук. – Ростов н/Д., 2004.

9. Подлиняев О.Л. Очерки о теориях личности в психологии и их педагогических проекциях: учебное пособие. –3-е изд., испр. и доп. – Иркутск: Изд-во Иркут.гос. ун-та, 2008. – 159 с.

10. Пряжников Н.С. Психология труда и человеческого достоинства: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Н.С.Пряжников, Е.Ю. Пряжникова. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 480 с.

References

1. Belova S.V. *School of Humanities: Science and the art of leadership*. Tutorial, M.: APKiPRO, 2004, pp. 340.

2. GorbunovaL. N. *Oriented training institutes that were needed in the pedagogical staff in the context of the development of modern Russian education*: Avtoref. dis. dock. ped. sciences. Barnaul, 2010. pp. 45.

3. Gusachenko O.I. *Professional mentality of a teacher*, Teacher, no. 5, 2004, pp. 68–70.

4. Ilyin E.P. *Motivation and Motivation*. Spb.: St. Petersburg, 2006, pp. 512, (Series «masters of Psychology»).

5. Luttsev M.V. *Mentality and mentality as phenomena of existence of the individual, society and the armed forces (socio-philosophical analysis)*. Diss. Managing faculty. philosopher. Science, Moscow, 2005.

6. Novikov A.V. *National economic mentality of Russian reforms: historical and economic background.* Spb.: Publishing House ofSt. Petersburg University, 2006.

7. Perelomova N.A. *Mainstreaming child-teacher professional development in education with post-graduate in the Institute of excellence*. Monograph. Irkutsk: Publishing House of Irkut. State. ped. University, 2001, pp. 176.

8. Pivnenko M.P. *Mentality of rural schools as prognostic factor for its development*. Diss. Managing faculty. ped. sciences, Rostov-on-Don, 2004.

9. Podlinyev O.l. *Essays on theories of personality psychology and pedagogic projections: tutorial*. Publishing House. 3-e, IDMS. and third. Irkutsk: Publishing House of Irkut. State. ped. University, Irkutsk, 2008. pp. 159.

10. *Psychology and human dignity*: *Training. Manual foruniversity* / N.S. Pryzhikov, E.U. Pryzhikova, 3-ed. stehr. M., Publishing Center «Academy», 2005, pp. 480.

Рецензенты:

Кузьмичева А.А., д.ф.н., профессор, зав. кафедрой социологии и социальной работы ФГБОУ ВПО ИрГТУ, г. Иркутск.

Наумов И. В., д.ист.н, профессор, заведующий кафедрой истории и философии ФГБОУ ВПО ИрГТУ, г. Иркутск.

Работа поступила в редакцию 02.03.2012.

УДК 66.084.2

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ СТАРОГО АСФАЛЬТОБЕТОНА В ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ПОЛЕ

[1]Бадоев В.А., [2]Лупанов А.П., [3]Мурашов А.А.

[1]Ярославский государственный технический университет, Ярославль, e-mail: badoev1@mail.ru;
[2]Асфальто-бетонный завод №4 «Капотня», Москва;
[3]Московский финансово-юридический университет МФЮА, Москва

При построении математической модели используется основное уравнение сохранения массы в процессе измельчения. Распределительная и селективная функции измельчения построены на основе обобщения экспериментальных данных. Для решения уравнения кинетики измельчения используются стандартный метод сеток. Исходное интегро-дифференциальное уравнение сводится к матричной форме. Идентификация параметров модели осуществляется по статистическим данным на основе дисперсного состава, значений среднего размера и удельной поверхности. Значимость статистических значений параметров модели проверялась по критерию Фишера. Получены результаты по интегральной характеристике дисперсного состава для различных моментов времени и процесса измельчения. Проверка соответствия теоретического распределения статистическим данным по дисперсному составу определялась по критерию Пирсона. Получено соответствие с доверительной вероятностью, превышающей 0,9.

Ключевые слова: модель, измельчение, кинетика, дисперсность, асфальтобетон

MATHEMATICAL MODEL OF CRUSHING THE OLD ASFALT CONCRETE IN AN ELCTROMAGNETIC FIELD

[1]Badoev V.A., [2]Lupanov A.P., [3]Murashov A.A.

[1]Yaroslavl State Technical University, Yaroslavl, e-mail: badoev1@mail.ru;
[2]Asphalt-concrete plant №4 «Kapotnya», Moscow;
[3]Moscow Financial and Law University MFYUA, Moscow

In constructing a mathematical model using the basic equation of conservation of mass in the process of grinding. Distribution and functions of selective grinding are based on the generalization of experimental data. To solve the equations of the kinetics of grinding used a standard method of nets. The original integro-differential equation reduces to a matrix form. Identification of model parameters is carried out according to the statistics based on the dispersion composition, the values of average size and specific surface area. The importance of culture is set to the values of statistical models was tested by Fisher. The results of the integral characteristics of the dispersed to various points in time and the grinding process. Checking the theoretical distribution of statistical data on the dispersion composition was determined by Pearson. Obtained according to a confidence level of greater than 0,9.

Keywords: model, size reduction, kinetics, dispersion, asphalt concrete

Измельчение старого асфальтобетона обычно включает две стадии. На первой стадии, например при измельчении в молотковой дробилке, происходит дробление крупных кусков. На второй стадии происходит тонкое измельчение, которое позволяет выделить битумно-минеральную составляющую.

При тонком измельчении используются как аппараты непрерывного действия, так и аппараты периодического действия. Следует отметить, что для описания аппаратов непрерывного действия могут использоваться уточненные модели аппаратов периодического действия [1].

В данной работе рассматривается процесс тонкого измельчения старого асфальтобетона в электромагнитном поле [2]. Описание процесса измельчения осуществляется с использованием функций измельчения [1]. При этом сами функции измельчения определяются на основе эксперимента.

Процесс порционного измельчения в общем случае может быть описан следующим кинетическим уравнением [3]:

$$\frac{\partial F(y,t)}{\partial t} = \int_{y}^{x_{\max}} \frac{\partial F(x,t)}{\partial x} S(x)\, B(y,x)dx, \quad (1)$$

где $F(y, t)$ – интегральная функция распределения частиц по размерам; $S(x)$ – селективная функция измельчения; $B(y, x)$ – распределительная функция измельчения.

Распределительная функция измельчения должна удовлетворять следующим условиям:

$$B(y, 0) = 0; \qquad B(y, y) = 1. \quad (2)$$

Для решения интегро-дифференциального уравнения (1) должны быть поставлены начальные и граничные условия, которые определяются из следующих соображений. В начальный момент времени распределение частиц по размерам задается некоторой функцией от аргумента

$$F(y, 0) = \varphi(y). \quad (3)$$

Интегральная функция распределения частиц по размерам удовлетворяет двум

граничным условиям, которые вытекают из ее определения

$$F(0, t) = 0; \quad F(y_{\max}, t) = 1, \qquad (4)$$

где $y_{\max}$ – максимальный размер измельчаемых частиц.

Для решения интегро-дифференциального уравнения (1) относительно $F(y, t)$ будем использовать численный анализ для значений $y \in [y_{\min}, y_{\max}]$ и $t \in [0, T]$ методом сеток [4], сделав следующие разбиения y и t с шагами, которые определяются следующими формулами:

$$h_y = \frac{y_{\max} - y_{\min}}{n}; \quad h_t = \frac{T}{m}, \qquad (5)$$

где n, m – соответственно число точек для переменных y и t. Время измельчения T определяется степенью измельчения, которая вычисляется по известной формуле:

$$i_{\text{изм}} = \frac{\overline{y_0}}{\overline{y_T}}, \qquad (6)$$

где $\overline{y_0}$ – средний размер частиц до измельчения; $\overline{y_T}$ – средний размер частиц после измельчения.

В соответствии с численным анализом используем приближенные выражения для производных:

$$\frac{\partial F(y_i, t_j)}{\partial t} = \frac{F(y_i, t_{j+1}) - F(y_i, t_j)}{t_{j+1} - t_j} \quad (i = 0, 1, 2, ..., n \quad j = 0, 1, 2, ..., m); \qquad (7)$$

$$\partial(F_t')_{i,j} = \frac{F(x_i, t_{j+1}) - F(x_i, t_j)}{h_t} \quad (i = 0, 1, 2, ..., n \quad j = 0, 1, 2, ..., m - 1); \qquad (8)$$

$$\partial(F_{xkj}')_{,} = \frac{F(x_{k+1}, t_j) - F(x_k, t_j)}{h_x} \quad (k = 0, 1, 2, ..., n - 1 \quad j = 0, 1, 2, ..., m). \qquad (9)$$

В формуле (9) учитывается тот факт, что $\partial(F_{xij}')_{,}$ в уравнении (1) стоит под знаком интеграла, а интегрирование ведется по переменной x, значения которой определяются индексом k.

Подставляя формулы (7)–(9) в уравнение (1), получим:

$$F(y_i, t_{j+1}) = F(y_i, t_j) + h_t \sum_{k=i}^{n} (F(x_k, t_j) - F(x_{k-1}, t_j)) S(x_k) B(y_i, x_k), \qquad (10)$$

$$(i = 0, 1, 2, ..., n \quad j = 0, 1, 2, ..., m - 1).$$

Для удобства введем следующие обозначения:

$$F_{i,j} = F(y_i, t_j); \quad S_k = S(x_k);$$

$$B_{i,k} = B(y_i, x_k). \qquad (11)$$

В результате получаем следующее уравнение:

$$F_{i,j+1} = F_{i,j} + h_t \cdot \sum_{k=i}^{n} (F_{k,j} - F_{k-1,j}) \cdot S_k \cdot B_{i,k}$$

$$(i = 0, 1, 2, ..., n \quad j = 0, 1, 2, ..., m - 1). \qquad (12)$$

Используя начальные условия

$$F_{i,0} = \varphi(x_i). \qquad (13)$$

и граничные условия

$$F_{0,j} = 0; \quad F_{i,m} = 1, \qquad (14)$$

стандартным методом сеток [4] находятся значения массива $F_{i,1}, F_{i,2}, ..., F_{i,m}$ ($i = 0, 1, 2, ..., n$).

Следующим этапом решения задачи является определение функций измельчения $B_{i,k}$, S_k. В известной работе [5], актуальность которой не потеряна и в наше время, были сделаны первые попытки экспериментального определения данных функций. Однако из-за сложной техники эксперимента предложенный авторами метод не нашел широкого применения. Тем не менее общие принципы определения функций измельчения, заложенные в работе [5], могут быть использованы при другой технике эксперимента.

В настоящей работе при определении функций измельчения будем исходить из того, что в процессе измельчения каждая фракция, имеющая свои размеры частиц, будет вести себя независимо от других. В соответствии с этим постулатом в ходе экспериментальных исследований изучалось измельчение отдельных фракций, которые были получены путем ситового анализа.

Пусть F^* весовая доля материала, крупность которого меньше размера отверстия сита с размером x, который является нижней границей крупности данной фракции. Естественно, что F^* должно быть функцией x и времени измельчения. Тогда весовая

доля материала, соответствующая приращению размера частиц *dx,* будет равна:

$$w = \frac{\partial F^*(x,\ t)}{\partial x} \cdot dx. \qquad (15)$$

Соответственно доля материала, подвергшегося измельчению за единицу времени, будет равна

$$\frac{dw}{dt} = \frac{\partial^2 F^*(x,t)}{\partial x \partial t} \cdot dx. \qquad (16)$$

Согласно определению, селективная функция $S(x)$ является весовой долей частиц размером x, измельченных за единицу времени. В результате получаем следующее выражение:

$$S(x) = \frac{dw}{dt} \Big/ w = \frac{\partial^2 F^*(x,t)}{\partial x \partial t} \Big/ \frac{\partial F^*(x,t)}{\partial x} \cdot \qquad (17)$$

В работе [5] показано, что выражение (17) может быть приведено к более простому и удобному для вычислений виду

$$S(\overline{x}) \cdot t = -2{,}3 \cdot \lg[\Delta F^*(\overline{x}, t)], \qquad (18)$$

где $\overline{x}$ – средний размер частиц данной фракции; $\Delta F^*(\overline{x},\ t)$ – весовая доля материала, остающегося на сите с размером, соответствующим нижней границе крупности данной фракции; t – время измельчения.

В соответствии с выражением (15) весовая доля материала, измельченного за время *dt,* будет равна

$$dw = \frac{\partial^2 F^*(x,t)}{\partial x} \cdot dxdt. \qquad (19)$$

Пусть $\partial F^*(y,\ t)$ является весовой долей измельченного материала за время t, которая приходится на фракцию с нижней границей крупности, соответствующей ситу с размером y. Тогда в соответствии с определением распределительной функции получим

$$B(y, x) = \frac{\partial F^*(y,t)}{\partial t} \Big/ \frac{\partial^2 F^*(x,t)}{\partial x \partial t}. \qquad (20)$$

В работе [5] показано, что выражение (20) может быть приведено к более простому и удобному для вычислений виду

$$B(y, \overline{x}) \cdot t = \frac{F^*(y,t)}{1 - \Delta F^*(\overline{x},\ t)}, \qquad (21)$$

где $\overline{x}$ – средний размер частиц данной фракции; $F^*(y,\ t)$ – весовая доля измельченного материала, которая приходится на фракцию с нижней границей крупности, соответствующей ситу с размером y.

При выводе формул (18), (21) предполагается, что ни одна частица не подвергается повторному измельчению, т.е., проще говоря, измельчаются только частицы исходной крупности. Как показали эксперименты, это предположение справедливо только для времени измельчения, не превышающего 25 с.

Для определения функций измельчения были проведены эксперименты на лабораторной установке измельчения старого асфальтобетона в электромагнитном поле [6]. В экспериментах изменялись следующие параметры: соотношение объема $V_{мел}$, занимаемого мелющими телами, и объема $V_{изм}$, занимаемого измельчаемым материалом, определяемое величиной

$$\delta = \frac{V_{мел}}{V_{изм}}, \qquad (22)$$

напряженность магнитного поля H.

На рис. 1, 2 представлены графики функций измельчения, построенные с использованием формул (18), (21) по экспериментальным данным. Во всех экспериментах соотношение объема $V_{мел}$, занимаемого мелющими телами, и объема $V_{изм}$, занимаемого измельчаемым материалом, принимало значение $\delta = 2$.

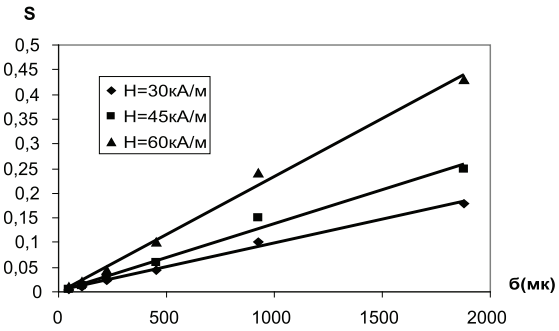


Рис. 1. График селективной функции измельчения старого асфальтобетона в электромагнитном поле

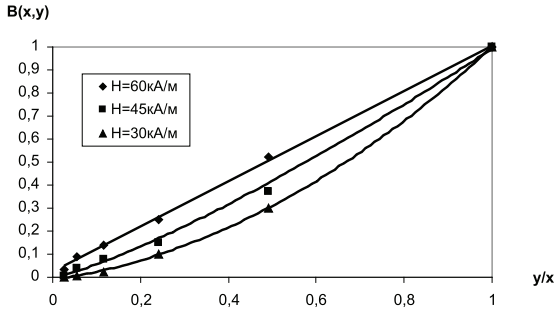


Рис. 2. График распределительной функции B(y,x) измельчения старого асфальтобетона в электромагнитном поле

Анализ полученных экспериментальных данных показал, что в общем случае функции измельчения могут быть описаны выражениями

$$B(y,x)=\begin{cases}\left[\dfrac{1-e^{-\frac{y}{x}}}{1-e^{-1}}\right]^k, & y\le x;\\ 0, & y>x\end{cases} \qquad (23)$$

$$S(x)=\alpha x. \qquad (24)$$

где k, α – некоторые константы.

На рис. 3 представлено сопоставление экспериментальных и расчетных данных, определенных по предложенной модели.

Статистическая проверка соответствия экспериментальных данных по измельчению старого асфальтобетона в ЭМИ распределению, определенному по формуле (10), осуществлялась по критерию Пирсона [7]. Проверка позволяет сделать вывод о соответствии статистических данных распределению, определяемому формулой (10) с доверительной вероятностью, превышающей 0,9.

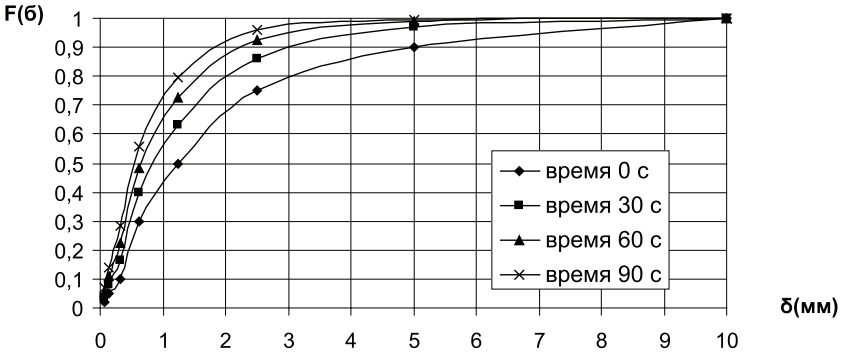


Рис. 3. Сопоставление расчетных и экспериментальных данных по гранулометрическому составу измельченного материала: H = 45 ка/м; δ = 2; α = 0,013; k = 1,53

Список литературы

1. Кафаров В.В., Дорохов И.Н., Арутюнов С.Ю. Системный анализ процессов химической технологии. – М.: Наука, 1985. – 396 с.

2. Лупанов А.П., Басов А.Н. Переработка старого асфальтобетона с применением технологии электромагнитного измельчения // Известия вузов. Химия и химическая технология. – Иваново, 2008. – Т. 51, Вып. 2. – С. 108–110.

3. Brozek M., Maczka W., Tumidajski, T. Modele matematyczne procesow rozdrabniania. – Krakow, 1995 – 75 s.

4. Овчинников П.Ф. , Лисицын Б.М., Михайленко В.М. Высшая математика. – Киев: Выща школа, 1989. – 559 с.

5. Гарднер Р.П., Аустин Л.Г. Исследование измельчения в мельнице периодического действия // Труды Европейского совещания по измельчению. – М.: Изд-во литературы по строительству, 1966. – С. 219–232.

6. Лупанов А.П., Кондратьева Т.И., Басов А.Н. Определение технологических параметров процесса измельчения асфальтового гранулята в ЭМИ // Известия вузов. Химия и химическая технология. – Иваново, 2009. – Т. 52, Вып. 2. – С. 122–124.

7. Митропольский А.К., Техника статистических вычислений. – М.: Наука, 1971. – 576 с.

References

1. Kafarov V.V., Dorokhov I.N., Arutyunov S.J. System analysis of chemical processes. Moscow: Nauka, 1985. 396 p.

2. Lupanov A.P., Basov A.N. Recycling of old asphalt concrete using electromagnetic technology grinding // Proceedings of the universities. Chemistry and Chemical Engineering, Ivanovo, 2008, Vol. 51, Issue 2, pp. 108–110.

3. Brozek M., Maczka W., Tumidajski T. Modele matematyczne procesow rozdrabniania. Krakow: 1995 75 p.

4. Ovchinnikov P.F., Lisitsyn B.M., Mikhailenko V.M. Higher Mathematics. Kiev: High School, 1989, 559 p.

5. Gardner R.P., Austin L.G. Study of grinding in the mill batch. / In: Proceedings of European Conference on grinding / Publishing House for Construction. Moscow: 1966. pp. 219–232.

6. Lupanov AP, Kondratiev T.I , Basov A.N. Determination of technological parameters of the grinding process of asphalt granulate in the EMP. //Proceedings of the universities. Chemistry and Chemical Engineering, Ivanovo, 2009, Vol. 51, issue 2, pp. 122–124.

7. Mitropolski A.K. Technique of statistical calculations. Moscow: Nauka, 1971. 576 p.

Рецензенты:

Приоров А.Л., д.т.н., доцент, Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, г. Ярославль.

Басурин В.И., д.ф.-м.н., профессор, Ярославский филиал Московского института инженеров транспорта (университет), г. Ярославль.

Работа поступила в редакцию 20.02.2012.

УДК 620.9

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИН РАСХОДОВ ЖИДКОСТИ В ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТАХ КОГЕНЕРАЦИОННОЙ УСТАНОВКИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

Жаров А.В., Павлов А.А., Лебедев А.Е., Ломов А.А.

ФГБОУ ВПО «Ярославский государственный технический университет», Ярославль, e-mail: pavlovaa@list.ru

Когенерационные установки, снабжающие транспортное средство тепловой и электрической энергией во время длительных стоянок, имеют общую гидравлическую систему с его двигателем внутреннего сгорания. Передача транспортному средству тепловой энергии, которая вырабатывается когенерационной установкой, осуществляется по средствам движения теплоносителя (представляющего собой охлаждающую жидкость, применяемую в двигателе внутреннего сгорания) в их общей гидравлической системе. Для эффективной работы когенерационной установки необходимо обеспечить соответствующий уровень расхода жидкости в элементах гидравлической системы. Определить расход жидкости в элементах гидравлической системы на стадии проектных работ можно только при помощи гидродинамического моделирования. В связи с этим целью работы является гидродинамическое моделирование параметров течения жидкости в элементах проектируемой когенерационной установки. Для гидродинамического моделирования используется метод исследования величин потокораспределения жидкости, базирующийся на теории сложных разветвленных цепей. При применении выбранного метода исследования разработана гидравлическая цепь проектируемой когенерационной установки, составлена для неё система нелинейных алгебраических уравнений, определены коэффициенты гидравлического сопротивления её участков. В результате рассчитаны расходы жидкости по всем участкам гидравлической цепи проектируемой когенерационной установки.

Ключевые слова: когенерационная установка, гидравлическая схема, гидродинамическое моделирование

DETERMINATION OF EXPENSES OF THE LIQUID IN HYDRAULIC ELEMENTS OF COGENERATION UNIT OF THE VEHICLES

Zharov A.V., Pavlov A.A., Lebedev A.E., Lomov A.A.

FGBOU VPO «The Yaroslavl state technical university», Yaroslavl, e-mail: pavlovaa@list.ru

Cogeneration plants, which supply the vehicle with heat and electric energy during the long stoppage, have a common hydraulic system with an internal combustion engine. Heat energy which is generated by the installation of cogeneration plant, transfers to the vehicle due to the movement of the heat in their common hydraulic system (heat movement is a coolant which is used in internal-combustion engine). For the effective work of the cogeneration plant it is necessary to ensure an appropriate level of consumption of the liquid in the hydraulic system. To define the flow of the liquid in the hydraulic system at the stage of design work it is necessary to start hydraulic simulation. In accordance with above mentioned the purpose of the project is the hydrodynamic simulation of fluid flow parameters in cogeneration installation. Method of investigation of flux-distribution liquid parameters which is based on the theory of complex branched chains is suitable for simulation. Due to selected method hydraulic circuit of cogeneration plant is developed, the system of nonlinear algebraic equations is prepared and hydraulic resistance coefficients of circle parts are defined. As a result the consumption on all parts of a hydraulic fluid circuit of cogeneration plants is calculated.

Keywords: cogeneration plants, the hydraulic scheme, hydrodynamic modeling

Когенерационные установки (КГУ) с двигателями внутреннего сгорания (ДВС) находят (в современных реалиях ускоренного внедрения энергосберегающих технологий) все более широкое применение в таких областях деятельности человека, как:

– жилищно-коммунальное хозяйство;

– автономное снабжение тепловой и электрической энергией промышленных предприятий и гражданских объектов.

Причиной активного внедрения в вышеупомянутых областях КГУ является их высокая эффективность (общий коэффициент полезного действия составляет до 90%), полная автономность, а также возможность гибкого управления агрегатами в зависимости от уровня потребления тепловой и электрической энергии. Как правило, в вышеупомянутых сферах применяются КГУ с газопоршневыми ДВС мощностью от 300 до 1000 кВт в одном агрегате. Однако следует заметить, что в работе [2] было предложено использовать КГУ (в замен жидкостных подогревателей, выпускаемых преимущественно фирмами «Webasto» и «Eberspacher») в качестве автономных источников тепловой и электрической энергии на наземных транспортных средствах (ТС), таких, как:

– большегрузные автомобили;

– автобусы;

– железнодорожный транспорт;

– строительно-дорожная и сельскохозяйственная техника.

Основным предназначением КГУ на ТС является снабжение во время их длительных стоянок в условиях низких отрицательных температур тепловой и электрической энер-

гией. Здесь мощности применяемых когенерационных установок согласно расчетным данным находятся в диапазоне 10...70 кВт, а в качестве ДВС используется дизельный двигатель. Передача ТС тепловой энергии, которая вырабатывается когенерационной установкой, осуществляется посредством движения теплоносителя (представляющего собой охлаждающую жидкость, применяемую в ДВС) в их общей гидравлической системе.

Общая гидравлическая система объединяет посредством трубопроводов элементы системы охлаждения ДВС транспортного средства и теплогенерирующих устройств КГУ, к которым относится её ДВС и теплообменник утилизатор теплоты отработавших газов. Причем схема соединения трубопроводами всех элементов КГУ и системы охлаждения ДВС транспортного средства комбинированная – в равной степени присутствуют соединения по последовательной и параллельной гидравлической схеме. Известно, что в комбинированных гидравлических системах расход теплоносителя по её элементам устанавливается в зависимости от величины их гидравлических сопротивлений. Кроме этого, необходимо определить и величины гидравлических сопротивлений соединительных трубопроводов для обеспечения необходимых величин расходов теплоносителя в них. Единственным способом определения величины расходов теплоносителя в элементах КГУ и величин их гидравлического сопротивления на этапе выполнения проектных работ является гидродинамическое моделирование. В связи с этим целью работы является гидродинамическое моделирование параметров течения жидкости в элементах проектируемой КГУ (схема КГУ приведена на рис. 1).

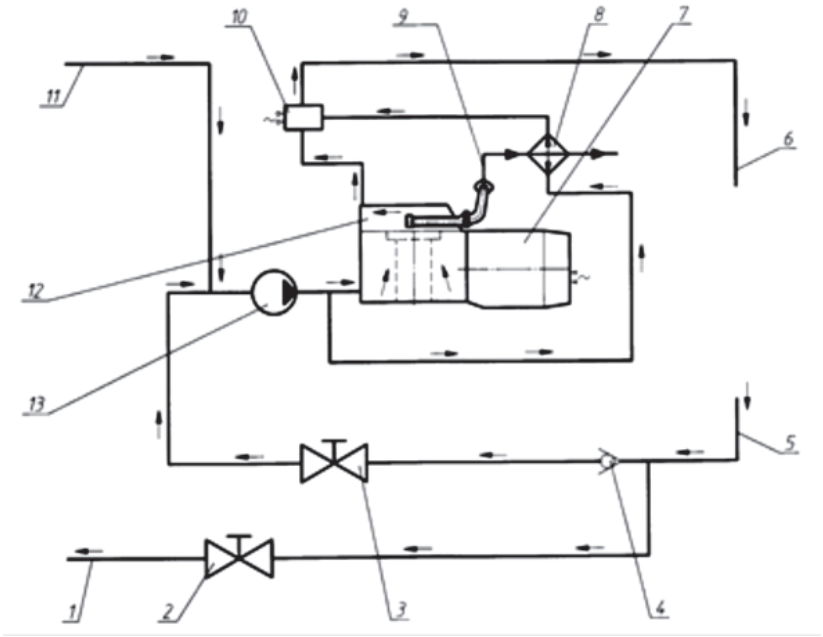


Рис. 1. Схема общей гидравлической системы КГУ:
1, 11 – гидролинии, соединяющие ДВС транспортного средства и КГУ; 5, 6 – гидролинии радиатора отопителя ТС; 2, 3 краны управления; 4 – клапан обратный; 7 – электрогенератор; 8 – теплообменник утилизатор теплоты отработавших газов; 9 – трубопровод отработавших газов; 10 – бак смеситель-нагреватель; 12 – ДВС КГУ; 13 – циркуляционный насос

В настоящее время можно применить два кардинально отличающихся между собой подхода к гидродинамическому моделированию. Первый подход – это использование методов компьютерной гидрогазодинамики (CFD технологии). Второй способ – использование методов исследования величин потокораспределения жидкости, базирующийся на теории сложных разветвленных цепей. Достоинством первого способа является его высокая информативность – наряду с величинами распределения потоков жидкости в элементах гидравлической схемы определяются и её локальные параметры течения внутри трубопроводов. Но здесь необходимо отметить, что основным сдерживающим фактором применения вышеупомянутого метода (сводящего его применение на нет в нашем случае) является необходимость разработки 3D модели гидравлической системы всей КГУ, включая помимо собственных устройств и элементы

системы охлаждения ДВС транспортного средства. Напротив, применение второго вышеупомянутого способа позволит определить величины потоков теплоносителя во всех устройствах гидравлической системы (в соответствии с величиной их гидравлических сопротивлений), имея только её разработанную гидравлическую схему. По этой причине в качестве основного инструмента применим второй способ гидродинамического моделирования.

Сущность метода исследования величин потокораспределения жидкости, базирующегося на теории сложных разветвленных цепей, заключается в следующем. Гидравлическая система проектируемой КГУ представляется в виде гидравлической цепи. Гидравлическая цепь – это модель гидравлической системы, в которой места соединения и деления потоков жидкости заменены узловыми точками, а участки её течения – ветвями, т.е. отрезками, соединяющими узловые точки. В цепочке последовательно расположенных элементов (в этом случае представляем любой элемент теплоэнергетической установки, входящий в её гидравлическую систему отрезком цепи) любого замкнутого контура гидравлической системы выход из каждого предыдущего элемента является входом в последующий. Математический расчет гидравлической цепи сводится к определению расходов для всех составляющих её p участков и m давлений в принадлежащей ей узлах.

В основе расчета гидравлической цепи лежит применение для неё первого и второго законов Кирхгофа [3, 6].

Согласно первому закону Кирхгофа распределение жидкости по участкам гидравлической цепи подчиняется балансу расхода в каждом узле:

$$\sum_{1}^{i=p} X_i = 0, \qquad (1)$$

где X_i – расход в i-м участке цепи, кг/с.

Согласно второму закона Кирхгофа для каждого замкнутого контура гидравлической цепи должен выполняться закон баланса потерь давлений. Перепад давления для замкнутого контура гидравлической цепи определяется по формуле:

$$\sum_{1}^{i=k} \Delta P_{0_i} = \sum_{1}^{i=k} S_i \cdot X_i^2 = 0, \qquad (2)$$

где ΔP_{0_i} – перепад статического давления на участке цепи, входящем в исследуемое кольцо, кПа; S_i – коэффициент гидравлического сопротивления участка, кПа·с^2/кг^2; k – число замкнутых контуров гидравлической цепи.

Таким образом, для нахождения неизвестных величин расходов в участках гидравлической цепи необходимо решить m уравнений (1.1) и $k = p - (m - 1)$ уравнений (2). В результате для гидравлической цепи нужно решить систему из $(k + m)$ нелинейных алгебраических уравнений.

На рис. 2 показана разработанная гидравлическая цепь проектируемой КГУ, когда она, работая, обеспечивает прогрев ДВС транспортного средства и его кабины (номинальный режим). На гидравлической цепи обозначены номера узлов (1, 2, 3…11) и участков ($X_1, X_2, X_3, \ldots, X_{13}$), а также предполагаемые направления течения жидкости.

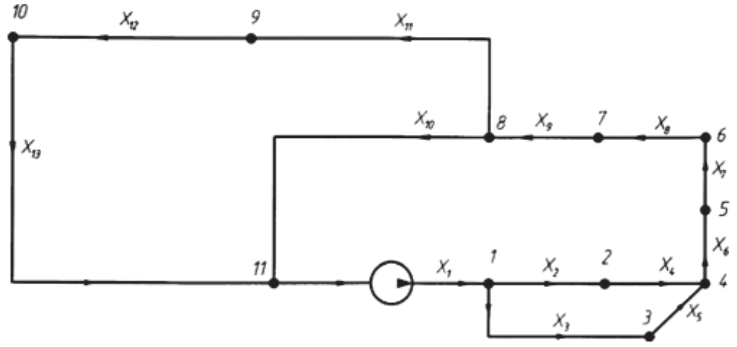


Рис. 2. Гидравлическая цепь КГУ:
X_1 – циркуляционный насос КГУ; X_2 – подвод к ДВС КГУ; X_3 – подвод к рекуперативному теплообменнику утилизатору; X_4 – система охлаждения ДВС КГУ; X_5 – рекуперативный теплообменник утилизатор; X_6 – бак смеситель-нагреватель с подводом к радиатору отопителю ТС; X_7 – радиатор отопителя ТС; X_8 – подвод к крану управления участка гидравлической цепи КГУ; X_9 – кран управления участка гидравлической цепи КГУ; X_{10} – подвод к циркуляционному насосу когенерационой установки; X_{11} – подвод к крану управления участка гидравлической цепи ДВС ТС; X_{12} – кран управления участка гидравлической цепи ДВС ТС; X_{13} – ДВС транспортного средства с участком подвода к циркуляционному насосу КГУ

Для нахождения расходов жидкости по участкам гидравлической цепи необходимо составить систему алгебраических уравнений, в основе которых лежат формулы (1) и (2). Методику составления системы алгебраических уравнений покажем на нижеприведенном примере.

Составим уравнения балансов расхода, например, для узла № 4 (обозначения согласно рис. 2):

$$X_4 + X_5 - X_6 = 0.$$

Вышерассмотренным способом для каждого узла гидравлической цепи составляется уравнение балансов расхода.

Для замкнутых контуров ограниченных, например, узлами с номерами 2, 3, 4, 5 запишем уравнения баланса потерь давления.

$$S_2 \cdot X_2^2 + S_4 \cdot X_4^2 - S_3 \cdot X_3^2 - S_5 X_5^2 = 0,$$

где $S_{2,3,4,5}$ – коэффициент гидравлического сопротивления соответствующего участка.

Для получившейся системы алгебраических уравнений применим итерационный метод их решения при помощи электронно-вычислительной машины, а именно метод последовательной минимизации [1, 5].

Для решения системы нелинейных алгебраических уравнений, в основе которых лежат формулы (1) и (2), необходимо задать начальные значения расходов в участках гидравлической цепи – $X_1, X_2, X_3 \ldots X_k$ и коэффициенты гидравлического сопротивления – S.

Начальные значения расходов задаются так, чтобы удовлетворялись условия уравнений балансов расходов в узлах.

Коэффициенты гидравлического сопротивления S соединительных трубопроводов КГУ определяются согласно [4]. Для таких элементов КГУ как ДВС, теплообменник утилизатор теплоты отработавших газов, бак смеситель-нагреватель, а также ДВС транспортного средства и его радиатора отопителя определяются при помощи экспериментальной установки, схема которой приведена на рис. 3.

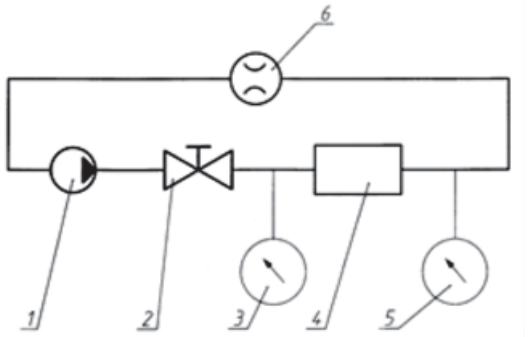


Рис. 3. Схема экспериментальной установки: 1 – насос; 2 – кран; 3, 5 – манометры; 4 – исследуемый объект; 6 – расходомер

Методика определения коэффициентов гидравлического сопротивления при помощи установки, схема которой представлена на рис. 3, заключается в следующем. Прокачивая охлаждающую жидкость насосом 1 через исследуемый объект 4, измеряем перепад статического давления (на основании показаний манометров 3 и 5) между входом и выходом из него. При этом расходомером 6 постоянно контролируется расход охлаждаемой жидкости через исследуемый объект. Кран 2 предназначен для установки необходимого уровня расхода жидкости через исследуемый объект, а именно от 0 до 0,3 кг/с. В результате получен ряд зависимостей вида $\Delta P_0 = f(X)$, представленных на рис. 4.

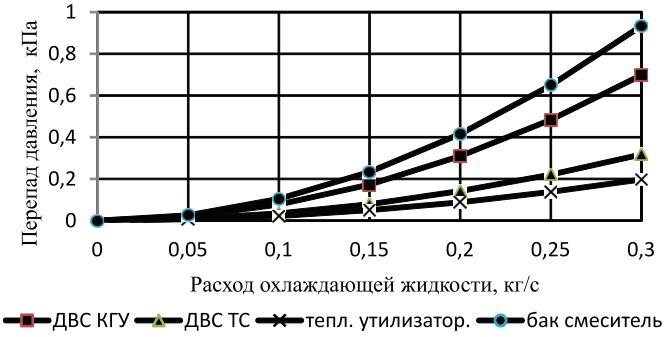


Рис. 4. Результаты исследования гидравлических сопротивлений

Анализируя характер кривых (рис. 4), полученных при экспериментальных исследованиях, установлено, что все зависимости имеют вид $\Delta P_0 = S \cdot X^2$. Проводя статистическую обработку полученных данных, определяем S. После определения S переходим к решению нелинейных алгебраических уравнений, в результате чего определим расходы жидкости в участках гидравлической цепи. В таблице приведены расчетные данные расходов жидкости в участках гидравлической цепи и определенные согласно [4] и вышеизложенной методике – S.

Результаты определения коэффициентов гидравлического сопротивления и расчета расхода жидкости в участках гидродинамической цепи КГУ

Участок	S, кПа с^2/кг^2	X, кг/с (л/мин)	Участок	S, кПа с^2/кг^2	X, кг/с (л/мин)
X_1	0,0	0,28 (16,8)	X_7	8,10	0,28 (16,8)
X_2	6,78	0,12 (7,40)	X_8	0,68	0,28 (16,8)
X_3	6,78	0,16 (9,41)	X_9	0,68	0,28 (16,8)
X_4	7,74	0,12 (7,40)	X_{10}	14,40	0,10 (6,18)
X_5	2,20	0,16 (9,41)	X_{11}	0,68	0,18 (10,62)
X_6	10,38	0,28 (16,8)	X_{12}	0,68	0,18 (10,62)
–	–	–	X_{13}	3,53	0,18 (10,62)

В результате выполнения работы разработана гидравлическая цепь проектируемой КГУ, составлена для неё система нелинейных алгебраических уравнений, определены коэффициенты гидравлического сопротивления её участков. Рассчитаны расходы жидкости по всем участкам гидравлической цепи проектируемой КГУ.

Список литературы

1. Форсайт Дж., Малькольм М., Моулер К. Машинные методы математических вычислений: пер. с англ. – М.: Мир, 1980. – 280 с.

2. Теплоэнергетическая установка: патент России № 2421626, 20.06.2011. / Жаров А.В., Павлов А.А., Лебедев А.Е. – Бюл. №17.

3. Жидкостное охлаждение автомобильных двигателей / под. ред. А.Л. Новенникова. – М.: Машиностроение, 1985. – 176 с.

4. Идельчик И.Е. Справочник по гидравлическим сопротивлениям. – М.: Машиностроение, 1975. – 559 с.

5. Фиакко А., Мак-Кормик Дж. Нелинейное программирование: Методы последовательной безусловной минимизации. – М.: Мир, 1972.

6. Хасилев В. Я. Методы и алгоритмы расчета тепловых сетей. – М.: Энергия, 1978. – 175 с.

References

1. Forsyte J., Malkolm M., Mouler K. *Machine Methods of Mathematical Calculations*. Moscow: World, 1980. 280 p.

2. Zharov A.V., Pavlov A.A., Lebedev A.E. *Teploenergeticheskaya ustanovka* (Heat power installation). The patent of Russia, no. 2421626, 20.06.2011. The bulletin no. 17.

3. Novennikov A.L. *Zhidkostnoe ohlazhdenie avtomobil'nyh dvigatelei* (Liquid cooling of automobile engines). Moscow: Mechanical Engineering, 1985. 176 p.

4. Idelchik I.E. *Spravochnik po gidravlicheskim soprotivleniyam* (Directory on hydraulic resistance). Moscow: Mechanical Engineering, 1975. 559 p.

5. Fiakko A, and Mak-Kormik J. *Nonlinear Programming: Methods of Consecutive Unconditional Minimization*. Moscow: World, 1972. Web.

6. Hasilev V.Y. *Metody i algoritmy rascheta teplovyh setei* (Methods and algorithms of calculation of thermal networks). Moscow: Energy, 1978. 175 p.

Рецензенты:

Мурашов А.А., д.т.н., профессор кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Московского финансово-юридического университета МФЮА, г. Москва.

Епархин О.М., д.т.н., профессор, директор Ярославского филиала ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет путей сообщения», г. Ярославль.

Работа поступила в редакцию 22.02.2012.

УДК 661.2; 547.56; 678.048.4

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДВУХКОМПОНЕНТНОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ОЛИГОМЕРНЫХ СЕРОСОДЕРЖАЩИХ ЦИКЛОАЛКЕНОВ И БИС (3,5-ДИ-ТРЕТ-БУТИЛ-4-ГИДРОКСИФЕНИЛ) ПОЛИСУЛЬФИДА НА СТАБИЛЬНОСТЬ СКИ-3 И СВОЙСТВА ВУЛКАНИЗАТОВ

Карасева Ю.С., Черезова Е.Н., Хусаинов А.Д.

Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань, e-mail: karaseva_j@mail.ru

Изучена эффективность действия в качестве термоантиоксидантов полифункциональных комплексных добавок, состоящих из сополимера дициклопентадиена с серой и бис(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифенил) полисульфида, в различных соотношениях в каучуке СКИ-3, а также их влияние на реометрические и физико-механические характеристики вулканизатов. Методом дифференциально-сканирующей калориметрии установлено, что анализируемые добавки являются эффективными стабилизаторами для каучука СКИ-3. Лучшими антиокислительными свойствами обладает продукт, содержащий 20% бис(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифенил)полисульфида и 80% сополимера дициклопентадиена с серой. При исследовании реометрических свойств выявлено, что замена части серы на добавку, содержащую 10% бис(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифенил)полисульфида и 90% сополимера дициклопентадиена с серой, приводит к снижению минимального и максимального крутящих моментов. Это свидетельствует о ее дополнительной функции пластификатора. Показано, что физико-механические характеристики вулканизатов зависят от количества введенной добавки. Наилучшими показателями до и после термического старения обладают вулканизаты, содержащие 1,5 мас.ч. комплексной добавки и 1,25 мас.ч. серы.

Ключевые слова: пространственно-затрудненные фенолы, полисульфидные олигомеры, стабилизатор, вулканизующий агент

INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF TWO-COMPONENT ADDITIVE ON THE BASIS OF OLIGOMERIC SULFUR CONTAINING CYCLOALKENES AND BIS(3,5-DI-TERT-BUTYL-4-HYDROXYPHENYL) POLYSULFIDE ON THE STABILITY OF THE SYNTHETIC ISOPRENE RUBBER AND VULCANIZATES' PROPERTIES

Karaseva J.S., Cherezova E.N., Khusainov A.D.

Kazan National Research Technological University, Kazan, e-mail: karaseva_j@mail.ru

Thermal antioxidant efficiency of the polyfunctional complex additives, consisting of the copolymer of dicyclopentadiene with the elemental sulfur and bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)polysulfide, has been investigated in the synthetic isoprene rubber in which they were put in various proportions. Their influence on rheometric and physical-mechanical properties of the synthetic isoprene rubber's vulcanizates has been examined. By using differential scanning calorimetry it was established that the additives are effective stabilizers for the synthetic isoprene rubber. The best antioxidant properties has the product, containing 20% bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)polysulfide and 80% copolymer of dicyclopentadiene with sulfur. The rheometric properties' investigation showed that the partial substitution of sulfur for the additive, containing 10% bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)polysulfide and 90% copolymer of dicyclopentadiene with sulfur, leads to the minimum and maximum torques' reduction. That indicates that the additive has additional plasticizer function. It is shown that the physical-mechanical properties of the vulcanizates depend on the amount of the included additive. The best properties before and after thermal aging have vulcanizates, containing 1,5 parts by weight of the complex additive and 1,25 parts by weight of sulfur.

Keywords: spatially hindered phenols, polysulfide oligomers, stabilizer, vulcanizing agent

При приготовлении резин на основе каучуков высокой непредельности следует учитывать, что они весьма подвержены термоокислительной деструкции. Для предотвращения старения каучуков и резин в настоящее время применяются антиоксиданты (АО) класса ароматических аминов и замещенных фенолов (ПЗФ) [2]. Все более значимую роль при стабилизации начинают играть смесевые и полифункциональные АО. К последним относятся сульфиды 2,6-диалкилзамещенных фенолов [3].

Не менее важной проблемой при переработке каучуков является создание эффективной системы вулканизации. Современные технологии предлагают использовать в качестве вулканизующего агента полимерную и сополимерную серу (в частности, торговых марок «Manox» (США), «Krystex» (Германия)), которая повышает не только экологичность полимерных материалов, вследствие того, что она не вымывается, но и ряд их физико-механических характеристик [5].

Суммируя имеющиеся проблемы и развивающиеся тенденции, в ходе ранее проведенных исследований [4] разработана методология малоотходного однореакторного синтеза добавки многофункционального назначения для резин,

способной выполнять роль стабилизатора и вулканизующего агента. Разработанная добавка представляет собой композицию сополимера дициклопентадиена с серой (ДЦПД-S_x (x = 2–4) – потенциальный вулканизующий агент) и бис(3,5-ди-*трет*-бутил-4-гидроксифенил)полисульфида (ПЗФ-S_y ($y \approx 4$) – стабилизирующая составляющая). Способ получения предлагаемой комплексной добавки (ДЦПД-S_x/ПЗФ-S_y) позволяет варьировать степень сульфидности (x) олигомера ДЦПД-S_x и количество стабилизирующей фенольной компоненты ПЗФ-S_y [6].

Данная работа посвящена изучению влияния состава синтезированной добавки ДЦПД-S_4/ПЗФ-S_y на эффективность действия в качестве стабилизатора для каучука СКИ-3 и резины на его основе, а также исследованию ее влияния на физико-механические свойства вулканизатов.

Материалы и методы исследования

Для оценки влияния состава комплексной добавки ДЦПД-S_4/ПЗФ-S_y на ее стабилизирующую способность проведен синтез с варьированием содержания ПЗФ-S_y в составе ДЦПД-S_4/ПЗФ-S_y от 10 до 30 %мас., а также отдельно получены олигомер ДЦПД-S_4 и бис(3,5-ди-*трет*-бутил-4-гидроксифенил)полисульфид ПЗФ-S_y по методикам [6, 1]. Основные физико-химические характеристики синтезированных добавок приведены в табл. 1.

Таблица 1

Условные обозначения и основные физико-химические характеристики синтезированных добавок

Условное обозначение	Количество, % мас.		*Общее содержание серы, мас. %.	*Содержание HS-групп, мас. %.
	ПЗФ-полисульфид	Сополимер ДЦПД с серой		
ДЦПД-S_4/ПЗФ-S_y	10	90	45,29	0,49
	20	80	43,52	0,57
	30	70	37,02	0,61
ДЦПД-S_4	–	100	49,28	0,90
ПЗФ-S_y	100	–	20,95	0

Примечание. * Определение HS-групп и массовой доли общей серы в образце проводили по ГОСТ 12812–80.

Полученные комплексные добавки ДЦПД-S_4/ПЗФ-S_y (см. табл. 1) были введены в СКИ-3 в количестве 1–1,5 мас.ч. на 100 мас.ч. каучука. Эффективность стабилизирующего действия оценена методом дифференциально-сканирующей калориметрии (ДСК) на калориметре DSC1 фирмы «Toledo» по методике [7]. Критерием стабилизирующей способности добавок служило время до начала окисления ($\tau_н$) каучука, определенное по кривым ДСК в изотермическом режиме при температуре 130 ± 1 °С (табл. 2).

Таблица 2

Зависимость индукционного периода до начала окисления каучука СКИ-3 (атмосфера воздуха, изотермический режим, T = 130 ± 1 °С) от типа, состава и количества введенных добавок

Номер опыта	Состав (% мас.) добавки	Количество, мас.ч. на 100 мас.ч. СКИ-3			Время до начала окисления СКИ-3, мин
		Всего	Компоненты		
			ПЗФ-S_y	ДЦПД-S_4	
К	–	–	–	–	20
1	ДЦПД-S_4/ПЗФ-S_y (90/10)	1,5	0,15	1,35	215
2	ДЦПД-S_4/ПЗФ-S_y (80/20)	1,5	0,3	1,2	305
3	ДЦПД-S_4/ПЗФ-S_y (70/30)	1,5	0,45	1,05	255
4	ДЦПД-S_4/ПЗФ-S_y (70/30)	0,5	0,15	0,35	145
5	ДЦПД-S_4/ПЗФ-S_y (80/20)	1,0	0,2	0,8	240
6	ПЗФ-S_y	0,3	0,3	–	165
7	ДЦПД-S_4	1,2	–	1,2	165
8	Механическая смесь ДЦПД-S_4 + ПЗФ-S_y	1,5	0,3	1,2	250

Изучение вулканизующей способности синтезированных добавок проводили с помощью прибора «Reometr-100S» фирмы «Monsanto» при температуре 151 °С (ГОСТ 12535-84) в резиновых смесях на основе каучука СКИ-3, используемых в производстве напорных рукавов (мас.ч.): СКИ-3 – 100; диафен ФП – 2; оксид цинка – 3; НПС (ОАО «Нижнекамскнефтехим») – 3; парафин – 2; стеариновая кислота – 1; технический углерод П-803 – 50; технический углерод П-324 – 30; масло ПН-6 – 6; сульфенамид Ц – 1,5; ДФГ – 1; сера (добавка) – 1–2 (0–2). Смешение ингредиентов проводили на стандартном смесительном оборудовании в пластикордере «Brabender» в две стадии при температуре 70 °С с общим временем 7 мин. Из полученных реограмм определяли параметры, позволяющие оценить вулканизационные свойства смесей: минимальный ($M_{мин}$) и максимальный ($M_{макс}$) крутящий момент, время начала вулка-

низации (t_s), модуль вулканизации (ΔM), крутящий момент на оптимальной точке вулканизации (M_{90}), время достижения оптимума вулканизации (t_{90}) и показатель скорости вулканизации (V_c) (табл. 3). Вулканизующую систему, состоящую из элементной серы и ДЦПД-S_4/ПЗФ-S_y, вводили в резиновую смесь на 2-й стадии смешения.

Вулканизующая группа хорошо совмещается в полимерной матрице и признаков выцветания не проявляется.

Таблица 3

Вулканизационные характеристики резиновых смесей с различным содержанием вулканизующей системы

№ п/п	Вулканизующая группа	Мас.ч.	M_{min}, Н·м	t_s, мин	M_{max}, Н·м	ΔM, Н·м	M_{90}, Н·м	$t_{C(90)}$, мин	V_c, %/ мин
К	Сера	2,0	39	0,6	90	51	84,9	2,8	45,5
	ДЦПЦ-S_4/ПЗФ-S_y	0							
1	Сера	1,0	27	0,9	69	42	64,8	8	14,1
	ДЦПЦ-S_4/ПЗФ-S_y	2,0							
2	Сера	1,25	35	0,7	73	38	69,2	4,8	24,4
	ДЦПЦ-S_4/ПЗФ-S_y	1,5							
3	Сера	1,5	35,5	0,6	79	43,5	74,7	4,2	27,8
	ДЦПЦ-S_4/ПЗФ-S_y	1,0							
4	Сера	1,75	35	0,5	75	40	71	3,8	30,3
	ДЦПЦ-S_4/ПЗФ-S_y	0,5							

Вулканизацию резиновых смесей проводили с учетом времени достижения оптимума вулканизации при температуре 151 °С по ГОСТ 269–66.

Физико-механические испытания вулканизатов проведены в соответствии с ГОСТ 269–66.

Результаты исследования и их обсуждение

В целом синтезированные добавки ДЦПД-S_4/ПЗФ-S_y проявляют высокую эффективность при термоокислении каучука СКИ-3.

Согласно экспериментальным данным, с увеличением количества ПЗФ-S_y – составляющей в составе добавки ДЦПД-S_4/ПЗФ-S_y в пределах (90/10) до ДЦПД-S_4/ПЗФ-S_y(80/20) индукционный период до начала окисления каучука СКИ-3 возрастает (опыт 2, табл. 2), снижаясь при дальнейшем увеличении количества ПЗФ-S_y. По-видимому, это связано с различием степени полимеризации образующихся продуктов, о чем свидетельствует изменение вязкости целевого продукта.

Механические смеси аналогичных составов (опыт 8, табл. 2) проявляют более низкую стабилизирующую способность. Увеличение количества ДЦПД-S_4/ПЗФ-S_y в каучуке СКИ-3 сопровождается возрастанием времени до начала окисления СКИ-3 (опыт 3, 4 и 2, 5, табл. 2).

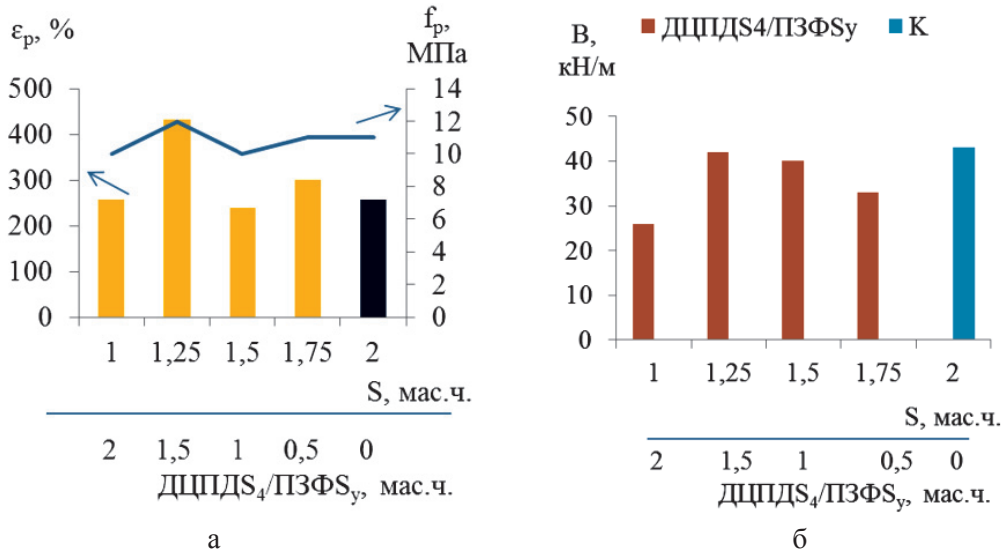
При определении реометрических характеристик анализа использован составДЦПД-S_4/ПЗФ-S_y = 90/10. Выявлено, с увеличением количества сополимеров ДЦПЦ-S_4 в составе резиновых смесей период до начала вулканизации t_s изменяется незначительно по сравнению с контрольным образцом (табл. 3). При этом введение ДЦПЦ-S_4/ПЗФ-S_y приводит к снижению скорости вулканизации (V_c). По-видимому, это связано с тем, что молекулы ПЗФ-S_y в данных условиях могут являться ловушками алкильных радикалов. Значения крутящего момента на оптимальной точке вулканизации (M_{90}) в присутствии ДЦПЦ-S_4/ПЗФ-S_y несколько ниже значений контрольной смеси.

Результаты физико-механических испытаний вулканизатов представлены на рис. 1, 2.

Выявлено, что условная прочность (f_p), относительное удлинение при разрыве, сопротивление раздиру (В) вулканизатов (ε_p) увеличивается максимально в случае замены 30 % серы на ДЦПД-S_4/ПЗФ-S_y (ДЦПД-S_4/ПЗФ-S_y 1,5 мас.ч. и 1,25 мас.ч. серы) с учетом того, чтобы общее количество серы сохранялось на уровне 2 мас.ч. (см. рис. 1).

Далее резиновые смеси подвергнуты термическому старению при температуре 100 °С в течение 72 часов в термошкафу.

Как свидетельствуют экспериментальные данные (см. рис. 2), синтезированная добавка не оказывает существенного влияния на стабильность параметра условной прочности резин при старении по сравнению с контрольным образцом (k_{fp}). Коэффициент старения по величине сопротивления раздиру резиновых смесей (k_B), содержащих в своем составе 1,0–1,5 мас.ч. серы и 2,0–1,0 мас.ч. ДЦПД-S_4/ПЗФ-S_y также обеспечивает сохранение данного параметра на уровне контроля, при дальнейшем увеличении количества ДЦПД-S_4/ПЗФ-S_y происходит возрастание k_B.



а б

Рис. 1. Влияние соотношения дозировки серы и синтезированной добавки ДЦПДS$_4$/ПЗФS$_y$ на условную прочность и относительное удлинение при разрыве (а) и на параметр сопротивление раздиру (б) резины

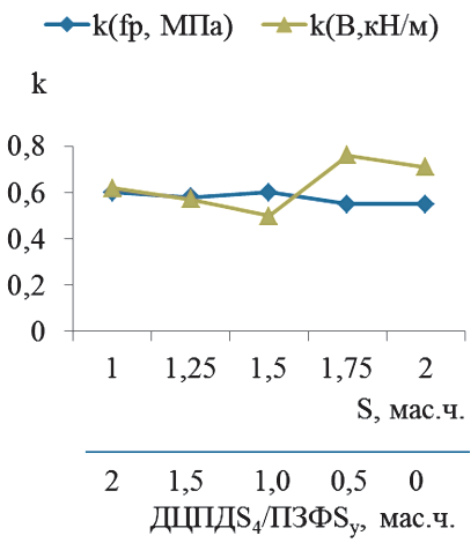


Рис. 2. Влияние ДЦПДS$_4$/ПЗФS$_y$ на коэффициенты старения резины (100 °С в течение 72 часов)

Таким образом, наилучшими показателями после старения по сравнению с контрольным образцом обладают вулканизаты, содержащие 1,5 мас.ч. ДЦПД-S$_4$/ПЗФ-S$_y$ и 1,25 мас.ч. серы.

Выводы

Методом дифференциально-сканирующей калориметрии установлено, что комплексные добавки, состоящие из сополимера дициклопентадиена и серы и бис(3,5-ди-*трет*-бутил-4-гидроксифенил)полисульфида, являются эффективными стабилизаторами для каучука СКИ-3.

Введение комплексных добавок в состав резиновых смесей приводит к снижению минимального и максимального крутящих моментов по сравнению с контрольным образцом в пределах 20 Н·м.

Показано, что условная прочность при разрыве, относительное удлинение, сопротивление раздиру резин зависят от количества введенной комплексной добавки ДЦПД-S$_4$/ПЗФ-S$_y$: наилучшими показателями до и после термического старения при температуре 100 °С в течение 72 часов обладают вулканизаты, содержащие 1,5 мас.ч. сополимера дициклопентадиена и серы и бис(3,5-ди-*трет*-бутил-4-гидроксифенил) полисульфида и 1,25 мас.ч. серы.

Работа выполнена в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы, ГК № 14.740.11.0383.

Список литературы

1. Башкатова Т.В., Бухаров С.В., Черезова Е.Н. Регулирование степени сульфидности диалкилзамещенных фенолсульфидов и влияние ее на антиокислительную эффективность действия в полимерах // Синтез, исследование свойств, модификация и переработка высокомолекулярных соединений: сборник тезисов докладов 11 международной конференции студентов и аспирантов. – Казань, 2005. – С. 159.

2. Грасси Н., Скотт Дж. Деструкция и стабилизация полимеров. – М.: Мир, 1988. – 446 с.

3. Карасева Ю.С., Асафьева Д.С., Черезова Е.Н. Олигомерная добавка полифункционального назначения для резин как путь повышения экологичности изделий // Камские чтения: тез. докл. I межрегиональной научно-практической конференции. – Набережные Челны, 2009. – С. 187–189.

4. Карасева Ю.С., Черезова Е.Н. Двухкомпонентная добавка полифункционального назначения на базе элементной серы // Тинчуринские чтения: тез. докл. IV-й международной молодежной научной конференции. – Казань, 2009. – С. 84–85.

5. Охотина Н.А. Сырье и материалы для резиновой промышленности: учеб. пособие. – Казань: КГТУ, 2005. – 117 с.

6. Рылова М.В. Сополимеры ДЦПД и элементной серы с пониженной сульфидностью: механизм образования, строение и возможные области применения: автореф. дис…канд. хим. наук. – Казань, 2004. – 18 с.

7. Хеммингер В., Хене Г. Калориметрия. Теория и практика. – М.: Химия, 1990. – 256 с.

References

1. Bashkatova T.V., Buharov S.V., Cherezova E.N. *Sbornik tezisov dokladov 11 mezhdunarodnoj konferencii studentov i aspirantov «Sintez, issledovanie svojstv, modifikacija i pererabotka vysokomolekuljarnyh soedinenij»* (Abstracts of the 11 International Conference of undergraduate and graduate students «Synthesis and study of the properties, modification and high-molecular products' processing»). Kazan, 2005, pp. 159

2. Grassi N., Skott Dzh. *Destrukcija i stabilizacija polimerov* (Destruction and Stabilization of Polymers). Moscow, 1988, 446 p.

3. Karaseva J.S., Asafeva D.S., Cherezova E.N. *Tez. dokl. I mezhregional'noj nauchno-prakticheskoj konferencii studentov, aspirantov i molodyh uchenyh «Kamskie chtenija»* (Abstracts of the 1st Interregional scientific-practical Conference of undergraduate and graduate students and young scientists «Kama Reading»). Naberezhnye Chelny, 2009, pp. 187–189.

4. Karaseva J.S., Cherezova E.N.. *Tez. dokl. IV-j mezhdunarodnoj molodezhnoj nauchnoj konferencii «Tinchurinskie chtenija»* (Abstracts of the 4-th youth Conference «Tinchurin's Reading»). Kazan, 2009, pp. 84–85.

5. Ohotina N.A. *Syr'e i materialy dlja rezinovoj promyshlennosti: uchebnoe posobie* (Raw materials for rubber industry: tutorial). Kazan, 2005. 117 p.

6. Rylova M.V. *Sopolimery DCPD i jelementnoj sery s ponizhennoj sul'fidnost'ju: mehanizm obrazovanija, stroenie i vozmozhnye oblasti primenenija* (Copolymers of DCPD and elemental sulfur with low sulfide: the mechanism of formation, structure and possible applications). Kazan, 2004, 18 p.

7. Hemminger V., Hene G. *Kalorimetrija. Teorija i praktika* (Calorimetry. Theory and Practice). Moscow, 1990, 256 p.

Рецензенты:

Бурилов А.Р., д.х.н., профессор, зав. лабораторией элементоорганического синтеза, Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова» Казанского научного центра Российской академии наук, г. Казань.

Готлиб Е.М., д.т.н., профессор, технический директор ООО «Опытно-промышленное предприятие центра по разработке эластомеров», г. Казань.

Работа поступила в редакцию 05.03.2012.

УДК 534.08: 621.89

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СУХОГО НЕКУЛОНОВА ТРЕНИЯ

Лушников Б.В.

Юго-Западный государственный университет, Курск, e-mail: bvl_61@inbox.ru

В статье представлена конструкция испытательного стенда для идентификации и исследования динамических параметров сил сухого некулонова трения, ответственных за возникновение фрикционных автоколебаний. В качестве модели силы сухого некулонова трения принята характеристика с «падающим» участком силы трения от скорости относительного скольжения. Идентификация параметров этой модели реализуется путем измерения, регистрации и последующей компьютерной обработки экспериментальных данных, получаемых в ходе проведения испытаний исследуемых материалов фрикционных пар. Разработанный испытательный стенд позволяет прогнозировать возможность возникновения фрикционных автоколебаний при контактном взаимодействии пар трения и формировать такие пары трения, в которых фрикционные автоколебания будут отсутствовать.

Ключевые слова: параметрическая идентификация, сухое некулоново трение

TEST BENCH FOR DYNAMIC PARAMETERS OF DRY UNCOLOUMB FRICTION IDENTIFICATION

Lushnikov B.V.

South-West State University, Kursk, e-mail: bvl_61@inbox.ru

This article presents the structure and design of the test bench for identification and investigation of dynamic parameters of dry uncolumn friction causing appearance of friction auto-oscillations. The characteristic with «falling» part of friction force relative sliding speed was accepted as the model of dry uncolumn friction. The identification of parameters of this model is realized trough measurement, registration and following computerized processing of experimental data being obtained in the process of testing of investigated materials. Elaborated test bench allows to forecast the possibility of appearance of friction auto-oscillations at friction pairs interaction and gives the opportunity to form such friction pairs in which friction auto-oscillations will be absent.

Keywords: parametric identification, dry uncoloumb friction

Широкое применение механических устройств с контактирующими и трущимися элементами в кинематических парах, например, робототехнических устройств, направляющих суппортов металлообрабатывающего оборудования, мобильных роботов, перемещающихся за счет асимметрии сил трения и других, требуют пристального внимания к исследованию закономерностей динамики систем с сухим трением.

Особый интерес ученых и исследователей в России и за рубежом вызывают условия, причины и последствия возникновения и действия сил сухого некулонова трения, которое в некоторых литературных источниках ещё называют «сухим трением с падающей характеристикой от скорости» или «разрывным некулоновым трением» [1–9]. Это обусловлено тем, что именно такая модель сухого трения позволяет объяснить причины возникновения таких сложных и плохо контролируемых, а значит, и трудно устранимых явлений, как фрикционные автоколебания. В этой связи определение динамических, то есть постоянно изменяющихся во времени и в функции других величин, параметров сухого некулонова трения носит актуальный характер.

Одной из вероятных причин возникновения «падающей» зависимости сухого трения от скорости скольжения является возможность нормальных колебаний поверхностей трения, что значительно усложняет физическую и математическую модели процесса трения.

Выявление истинных динамических параметров сухого трения, действующего в системе, является важной и актуальной задачей, решение которой позволит эффективнее осуществлять диагностику трущихся и контактирующих узлов машин, делать надежный прогноз динамического поведения их кинематических пар, например, прогнозирование фрикционных автоколебаний, а также обеспечит возможность целенаправленного управления процессом трения.

Стенд для исследования динамических характеристик некулонова трения (рис. 1) состоит из привода линейного перемещения 1, подвижного стола 2, держателя 4, пружин 6, стоек 7, поперечных ограничителей 8 и направляющей 9.

Подвижный стол 2 приводится в движение приводом линейного перемещения (актюатором) 1 (см. рис. 1). Выбор именно такого привода позволяет производить довольно точные движения с задаваемой в достаточно широком диапазоне постоянной скоростью. На перемещающемся столе 2 установлен образец исследуемого материала 3. Держатель 4, в котором находится контр-образец 5, закрепляется на пружинах

6 между стойками 7, это позволяет ему совершать фрикционные автоколебания. На стойках 7 расположены винты с направляющими для регулировки натяжения пружин 6. Для ограничения боковых (поперечных) перемещений держателя с контр-образцом предусмотрены роликовые направляющие 8 с устройством регулировки. Для измерения и регистрации возникающих фрикционных автоколебаний на держателе 4 установлен датчик-акселерометр (на рис. 1 не показан). Стенд также оснащен датчиком скорости перемещения стола (он фиксирует значения скорости перемещения стола относительно платформы), датчиком уровня (он необходим для обеспечения горизонтальности платформы), датчиками температуры (для измерения температуры образцов в процессе трения, а также температуры окружающей среды).

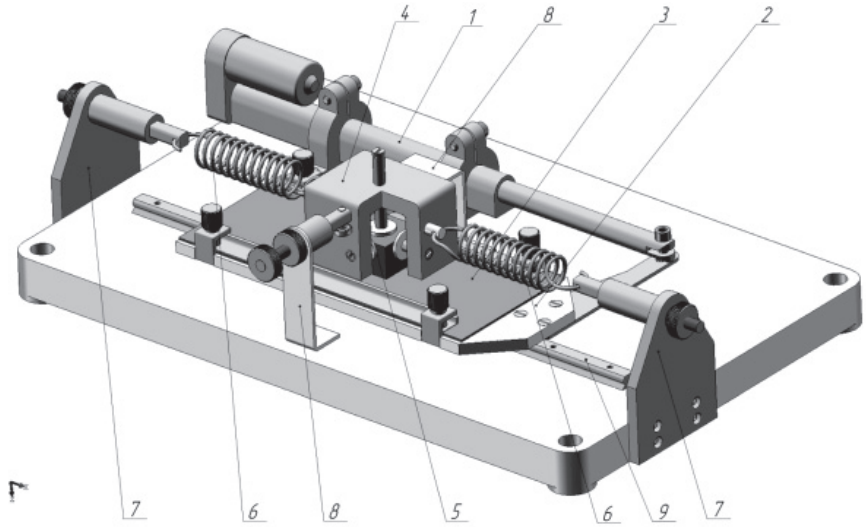


Рис. 1. Общий вид стенда для исследования динамических характеристик некулонова трения

Конструкция направляющей подвижного стола показана на рис. 2. Подвижный стол 1 перемещается по направляющей 2. В качестве направляющей используется рельс, на котором имеются опорные каретки с шариками, обеспечивающие свободное перемещение без люфтов. Каретки (профильные рельсовые направляющие, производства «Hiwin», Тайвань) имеют четыре замкнутых ряда шариков, что обеспечивает высокую жесткость контакта благодаря оптимизированному полукруглому профилю направляющих и их конструкции. Оптимизированная конструкция механизма вращения шариков придает системе плавный ход.

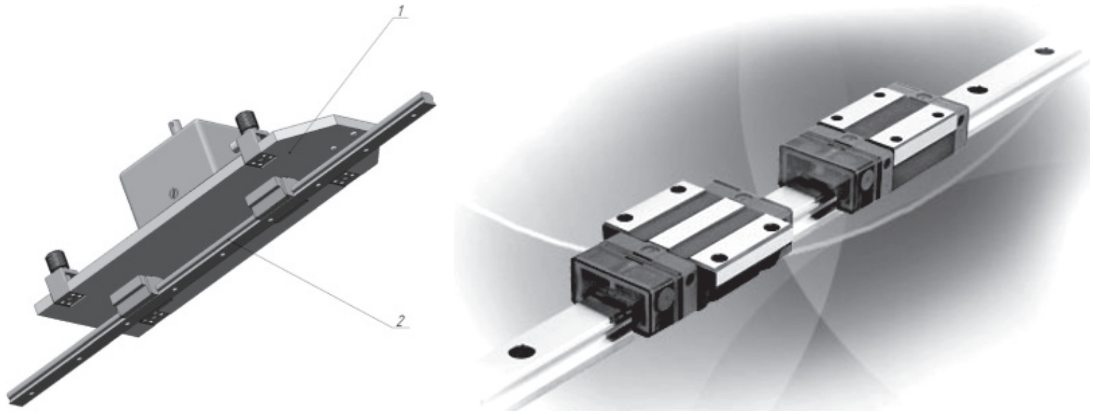


Рис. 2. Устройство направляющей подвижного стола

На подвижную платформу крепится образец испытуемого материала, составляющего фрикционную пару. Размеры этого образца должны быть равны: 110…140 мм на 280…300 мм при высоте 2–5 мм. Образец укладывается на подвижную платформу и прижимается двумя специальными линейками с помощью упорных винтов.

Конструкция держателя контр-образца представлена на рис. 3. В держателе 1 предус-

мотрена система прижимов 2, позволяющая расположить контр-образец 4 в оптимальном положении и контролировать положение центра масс. Винты 3 служат для крепления пружин. Контр-образец фрикционной пары, изготовленный из материала, подлежащего испытаниям, может иметь следующие габаритные размеры: ширина: 20–40 мм; длина: 30–65 мм; высота: 10–50 мм.

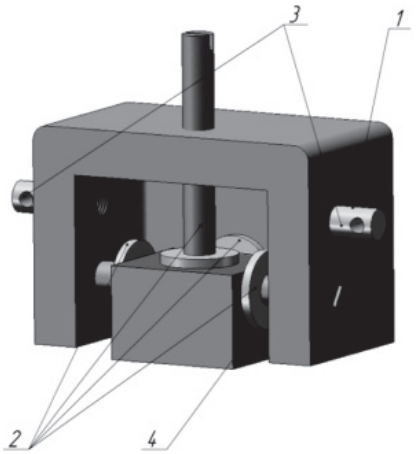


Рис. 3. Устройство держателя контр-образца фрикционной пары

Для управления приводом испытательного стенда разработан блок управления (рис. 4), в котором для реализации программного управления стендом использован модуль Freeduino Through-Hole. Блок управления позволяет задавать необходимую скорость перемещения подвижного стола, осуществлять реверс движения, осуществлять испытания в ручном или автоматическом режимах.

Для измерения, преобразования и оцифровки измеряемых сигналов, в частности, горизонтального виброускорения держателя, способного совершать фрикционные автоколебания, используется модуль с предварительным усилителем ZET 411 и аналого-цифровым преобразователем «ZET 210 Sigma USB», которые, в свою очередь, передают информационный сигнал в компьютер. В компьютере необходимо инициализировать программное обеспечение, обеспечивающее получение, хранение, визуализацию и обработку измеряемых сигналов. Далее зарегистрированные сигналы передаются в математические пакеты «MatLab» и «MathCAD», в которых происходит дальнейшая их обработка.

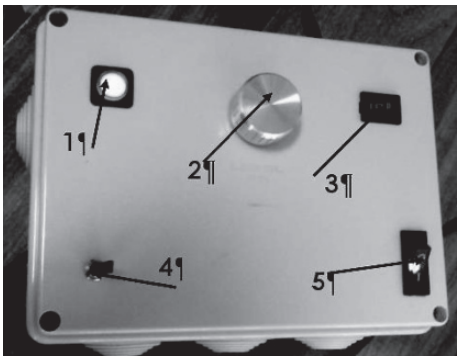


Рис. 4. Внешний вид блока управления: 1 – кнопка включения/выключения драйвера; 2 – ШИМ-регулятор скорости линейного привода; 3 – переключатель ручного/автоматического режимов управления; 4 – регулятор направления движения штока привода; 5 – кнопка включения/выключения блока питания

Общий вид испытательного стенда, а также программно-аппаратный комплекс сбора и предварительной обработки информации представлен на рис. 5.

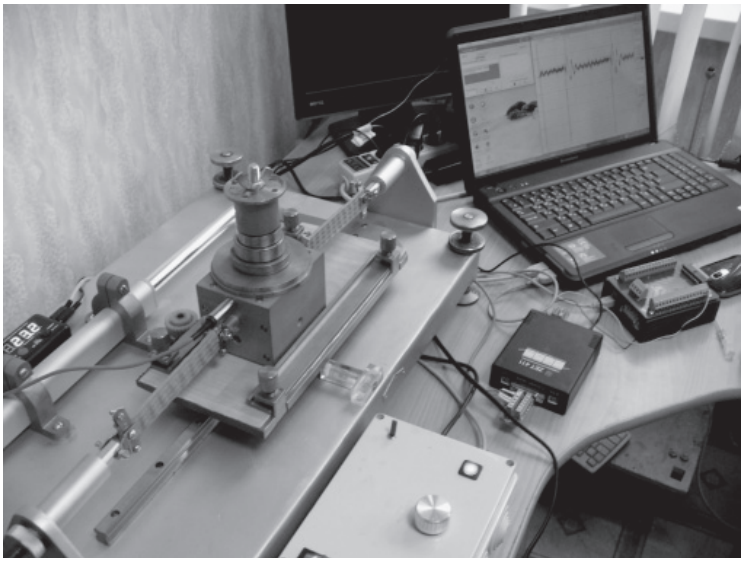


Рис. 5. Внешний вид испытательного стенда

Разработанный испытательный стенд позволяет идентифицировать динамические параметры силы сухого некулонова трения, ответственного за возникновение фрикционных автоколебаний, при испытании материалов контактирующих пар трения, а также позволяет сформировать такие пары трения, при контактных взаимодействиях в которых фрикционные автоколебания будут отсутствовать.

Работа выполнена в рамках реализации Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы по проблеме «Исследование закономерностей движения и идентификация динамических параметров механических систем с сухим некулоновым трением» (гос. регистр. № П2243).

Список литературы

1. Вейц В.Л. Основы динамики и прочности машин. – Л.: Изд-во Ленингр. гос. ун-та, 1978. – 230 с.

2. Геккер Ф. Р. Динамика машин, работающих без смазочных материалов в узлах трения. – М.: Машиностроение, 1983. – 167 с.

3. Ивлев В. И. О влиянии скорости скольжения на силу трения. – М.: Машиноведение. –1987. – № 2. – С. 98–100.

4. Кариус Д. О влиянии кусочно-линейного и постоянного трения на вынужденные периодические колебания // Труды Американского общества инженеров-механиков. Конструирование и технология машиностроения. – 1985. –№4. – С. 28–43.

5. Ко Р., Брокли С. Измерение трения и колебаний, вызванных силами трения // Проблемы трения и смазки. – М.: Мир, 1970. – Вып. 4. – С. 9–14.

6. Крагельский И.В., Добычин М.Н., Комбалов В.С. Основы расчётов на трение и износ. – М.: Машиностроение, 1977. – 526 с.

7. Мур Д. Основы и применения трибоники. – М.: Мир, 1978. – 487 с.

8. Пановко Г.Я. Вибрационные транспортно-технологические процессы в системах с разрывным некулоновым трением: автореф. дис. ... д-ра техн. наук. – Рига, 1988. – 32 с.

9. Цыфанский С.Л., Бересневич В.И., Лушников Б.В. Нелинейная вибродиагностика машин и механизмов. – Рига: Изд-во Рижского техн. ун-та, 2008. – 366 с.

References

1. Vejc V.L. *Osnovy dinamiki i prochnosti mashin* [Bases of dynamics and durability of machines]. Leningrad: Leningrad State Univ., 1978. 230 p.

2. Gekker F.R. *Dinamika mashin, rabotajuwih bez smazochnyh materialov v uzlah trenija* [Dynamics of the machines working without lubricants in knots of a friction]. Moscow: Mashinostroenie, 1983. 167 p.

3. Ivlev V.I. *O vlijanii skorosti skoluzhenija na silu trenija* [About influence of speed of sliding on force of a friction]. Moscow: Mashinovedenie. 1987, no.2. pp. 98–100.

4. Karius D. *O vlijanii kusochno-linejnogo i postojannogo trenija na vynuzhdennye periodicheskie kolebanija*. Trudy Amerikanskogo obwestva inzhenerov-mehanikov. Konstruirovanie i tehnologija mashinostroenija [About influence of a partly-linear and constant friction on the forced periodic vibrations] Transactions of the ASME , 1985, no.4. pp. 28–43.

5. Ko R., Brokli S. *Izmerenie trenija i kolebanij, vyzvannyh silami trenija: Problemy trenija i smazki* [Measurement of a friction and the vibrations caused by forces of a friction: Friction and greasing problems] Moscow: Mir. 1970, no. 4. pp. 9–14.

6. Kragel'skij I.V., Dobychin M.N., Kombalov V.S. *Osnovy raschjotov na trenie i iznos* [Bases of calculations on a friction and deterioration] Moscow: Mashinostroenie, 1977. 526 p.

7. Mur D. *Osnovy i primenenija triboniki* [Bases and applications of a tribonics]. Moscow: Mir, 1978. 487 p.

8. Panovko G.Ja. *Vibracionnye transportno-tehnologicheskie processy v sistemah s razryvnym nekulonovym treniem: Avtoref. dis. dokt. tehn. nauk* [Vibrating transport and technological processes in systems with explosive uncolumn friction] Riga: Riga Techn. Univ. 1988. 32 p.

9. Cyfanskij S.L., Beresnevich V.I., Lushnikov B.V. *Nelinejnaja vibrodiagnostika mashin i mehanizmov* [Nonlinear vibrodiagnostics of machines and mechanisms]. Riga: RTU Publishing House, 2008. 366 p.

Рецензенты:

Кобелев Н.С., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Теплогазоснабжения и вентиляция» Юго-Западного государственного университета Министерства образования и науки РФ, г. Курск.

Локтионова О.Г., д.т.н., профессор, начальник Управления подготовки и аттестации кадров высшей квалификации Юго-Западного государственного университета Министерства образования и науки РФ, г. Курск.

Работа поступила в редакцию 28.02.2012.

УДК 330.313

ВОСПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА В УСЛОВИЯХ МОДЕРНИЗАЦИИ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Матвеев Ю.В., Трубецкая О.В.

Самарский государственный экономический университет, Самара, e-mail: olgatrub@gmail.com

Выделено несколько подходов к исследованию инфраструктуры, дана авторская трактовка этой категории, согласно которой под инфраструктурой понимается комплекс условий для осуществления эффективного процесса воспроизводства, обеспечение высокого качества жизни населения и экономического роста. Инфраструктура рассмотрена с точки зрения воспроизводственного подхода, где на каждой стадии общественного воспроизводства существуют ее определенные виды. Показано, что для обеспечения эффективного механизма реализации процесса воспроизводства требуется создание институциональной инфраструктуры, под которой понимают совокупность институтов, обеспечивающих управление процессом воспроизводства на всех его стадиях, создающих условия для экономического роста и регулирующих макроэкономические пропорции народного хозяйства. Проведен анализ современного состояния инфраструктуры российской экономики.

Ключевые слова: инфраструктура, институциональная инфраструктура, воспроизводственный процесс

REPRODUCTION INFRASTRUCTURE IN THE CONDITIONS OF MODERNISATION OF THE RUSSIAN ECONOMY

Matveev Y.V., Trubetskaya O.V.

Samara State Economic University, Samara, e-mail: olgatrub@gmail.com

Several approaches to studying infrastructure were outlined, and the author's version of this category was given. According to it infrastructure is the complex of conditions for carrying out effective process of reproductive performance, providing high level standard of population living and economic growth. Infrastructure was considered from the point of view of reproductive approach, where there are definite types of social reproductive performance on each stage. It was shown, that for providing effective mechanism of implementing reproductive performance process it's required to create institutional infrastructure, that is understood as totality of institutions providing reproductive performance process management on all the stages and establishing conditions for economic growth and regulating the national economy macroeconomic proportions. The analysis of the Russian economy contemporary condition was carried out.

Keywords: infrastructure, institutional infrastructure, replenishment cycle

Инфраструктура стала объектом изучения экономической теории во второй половине XX века, когда ее роль и значение в рыночной экономике существенно возросли. Она является неотъемлемой составляющей рыночного хозяйства и свойственна всем экономическим системам. Инфраструктура влияет на освоение жизненного пространства общества и совершенствование производственных отношений.

В классической экономической мысли инфраструктуре отводилась вспомогательная роль в развитии общественных отношений, и в качестве синонима этому понятию использовался общественный накладной капитал.

Маркс К. использовал ряд категорий, соответствующих по своему социально-экономическому содержанию инфраструктуре: «общие условия общественного процесса производства»; « общие условия труда» [4].

Причиной рассмотрения инфраструктуры как самостоятельной экономической сферы стало, по мнению представителей марксистской политэкономии, общественное разделение труда, благодаря которому… «общественный процесс производства расчленен на отдельные самостоятельные виды трудовой деятельности, связанные между собой посредством регионального обмена» [5]. Благодаря дальнейшему углублению общего разделения труда в системе общественного воспроизводства возникли две сферы: основное производство и вспомогательное производство – инфраструктура. Основной задачей инфраструктуры признавалось удовлетворение потребностей общества и создание условий для осуществления основного производства.

Содержание понятия «инфраструктура» зависит от того, на каком уровне рассматривают данное понятие экономисты.

На микроуровне на первый план выходят отношения между отдельными объектами и элементами, необходимыми для создания и развития этих объектов.

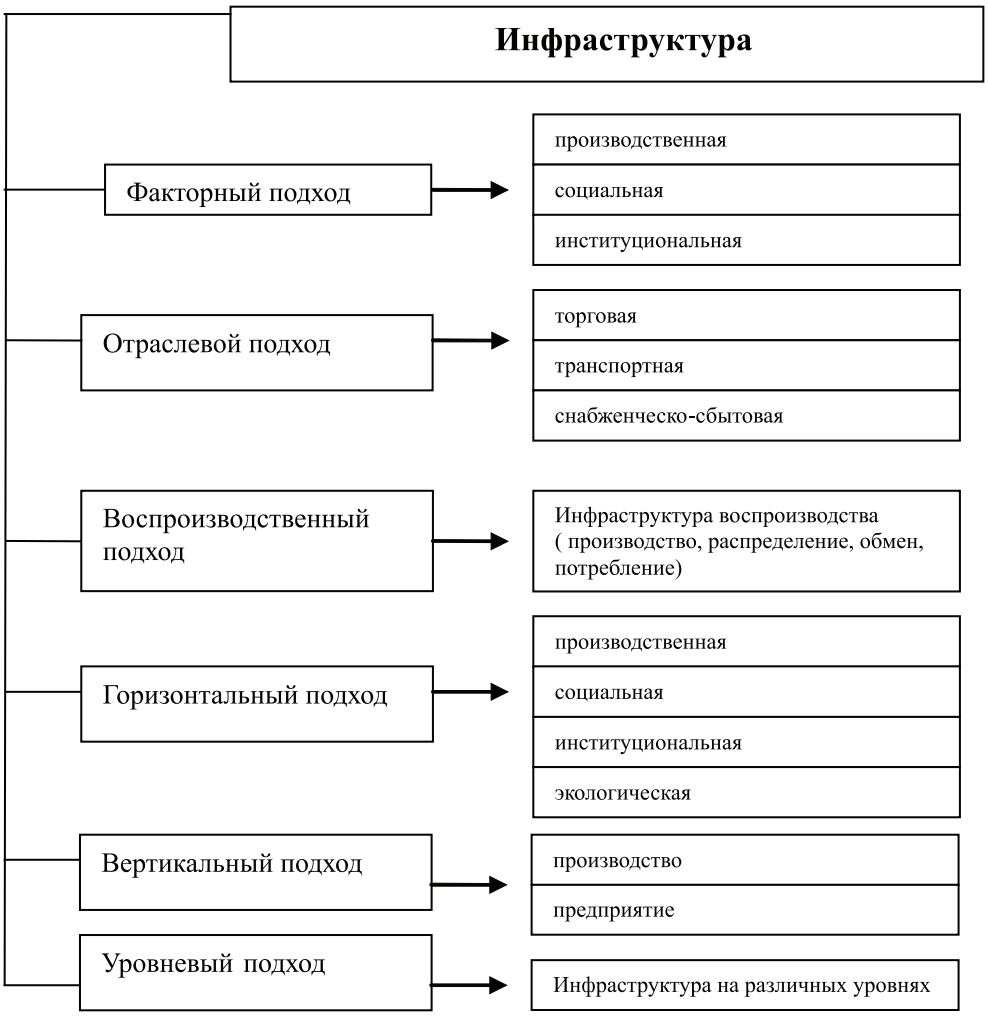
На макроуровне рассматривается совокупность экономических и социальных условий, которые создают возможность развития производства, обеспечивают рост качества жизни населения.

Инфраструктура, с точки зрения таких авторов, как Жалмин В., Тюльпанов С., выступает как комплекс вспомогательных отраслей, производств и видов деятельности, которые занимаются обслуживанием основного производства и населения.

Васильев В., Лившиц В. и др. понимают под инфраструктурой совокупность отраслей, обеспечивающих эффективное функционирование промышленности и сельского хозяйства, создающих условия для нормальной жизни населения данной страны [2].

Таким образом, инфраструктура – это комплекс условий для осуществления эффективного процесса воспроизводства, и, прежде всего, стадии производства и обеспечение высокого качества жизни населения и экономического роста.

Сложность определения инфраструктуры вызвано тем, что это сложное и комплексное явление. Существует множество подходов к рассмотрению этой категории (рисунок) [6].



Подходы к рассмотрению инфраструктуры

Существует классификация инфраструктуры, учитывающая ее функциональное и экономическое содержание. Функциональное содержание раскрывается в выделении производственной, институциональной, социальной и экологической инфраструктуры. Такая классификация осуществляется по горизонтальному принципу. Вертикальный принцип призван раскрыть ее экономическое содержание внутри сферы экономики на различных уровнях: инфраструктура отрасли производства, предприятия и т.д.

Уровневый подход предполагает разграничение инфраструктуры в зависимости от уровня управления (федеральная, региональная), уровня иерархии (инфраструктура народного хозяйства, регионов, локальная инфраструктура); по пространственному признаку (международная, национальная).

С точки зрения факторного подхода выделяют следующие виды инфраструктуры: производственная; социальная; институциональная, экологическая. Факторный подход раскрывает функциональное назначение инфраструктуры.

Под производственной инфраструктурой целесообразно понимать совокупность объектов, создающих и обеспечивающих общие условия, необходимые для нормального функционирования общественного

производства. Главной функцией производственной инфраструктуры является обеспечение непрерывности всех стадий воспроизводственного процесса посредством оказания материальных, энергетических, информационных услуг.

Выделяют следующие части производственной инфраструктуры: транспортно-снабженческую, водно-энергетическую, информационную, экологическую, делового обслуживания, заготовительно-торговую, ирригационно-мелиоративную, магистрально-коммуникационную.

Назначение социальной инфраструктуры заключается в создании материальных, бытовых и культурных условий для жизнедеятельности общества за счет удовлетворения его потребностей в услугах непроизводственного характера и способствующей повышению уровня жизни. Социальная структура включает в свой состав следующие подразделения непроизводственной сферы: образование; культура; здравоохранение; социальное обеспечение; розничная торговля; бытовое обслуживание; финансовые организации и страховые учреждения в части обслуживания населения.

Институциональная инфраструктура – это совокупность учреждений и институтов, обеспечивающих определенность действий индивидов на рынке, и сокращающей издержки коллективного действия по выработке устойчивых правил и механизмов.

Экологическая инфраструктура – группа отраслей, обеспечивающих рациональное использование природных ресурсов и экологическую безопасность личности, общества, государства.

Воспроизводственный подход к инфраструктуре предполагает рассмотрение всех четырех стадий общественного воспроизводства. В настоящее время наибольшую роль инфраструктура играет в стадиях обмена и распределения созданного продукта, так как она представляет собой системы организации сбыта, связи с потребителями, гарантийные и ремонтные службы и т.д.

Существует два основных подхода к анализу инфраструктуры воспроизводства. Первый подход – воспроизводственный – предполагает анализ участия видов инфраструктуры на всех стадиях воспроизводства, происходящих в форме кругооборота капитала. Большую роль играют организации, обслуживающие рынки капитала и инвестиций, система материально-технического снабжения, доставляющая ресурсы для обеспечения воспроизводственного процесса, оптовая и розничная торговля, банковское обслуживание, а также элементы информационной, экологической и социальной инфраструктур.

Согласно второму подходу фазы общественного воспроизводства рассматривают как движение совокупного общественного продукта по четырем фазам – производство, распределение, обмен, потребление, и каждую из них обслуживают различные виды инфраструктуры.

Основной фазой является производство, так как с него каждый раз начинается новый цикл, способ производства товаров будет определяющим для дальнейших фаз обмена, распределения и потребления.

Инфраструктура производства будет включать в себя следующие элементы: предприятия, обеспечивающие технологические возможности производства, учреждения, занимающиеся научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками, и др.

Инфраструктура распределения выполняет функции, связанные с разделением вновь произведенного продукта. В ее состав входят бюджеты всех уровней, налоговые службы, казначейства, совет директоров фирм.

Обмен – это форма общественной связи между производством и потреблением. При передаче вновь созданного продукта между экономическими агентами удовлетворяются потребности каждого из них. Обмен способствует установлению рыночной цены на товары, что приводит к рыночной дифференциации товаропроизводителей. Инфраструктура обмена создает условия и реализует передачу продукции между экономическими агентами. В ее состав входят инфраструктура отдельных рынков, складское хозяйство, системы коммуникационного, финансового, страхового, нормативно-правового обеспечения, антимонопольный комитет и др. К общей инфраструктуре производства и обмена относят транспорт и связь. Они являются основным ядром инфраструктуры, так как существует необходимость в перемещении ресурсов и созданных товаров по отраслям, регионам, странам.

Фаза потребления завершает этап производства продукции, и одновременно появление этой фазы означает завершение одного и начало другого воспроизводственного цикла.

Инфраструктура потребления призвана обслуживать потребности населения и обеспечивать производителей информацией о качестве производимой продукции и степени удовлетворенности потребителей товарами и услугами фирмы.

Сюда входят кредитование и ипотека физических лиц, элементы экологической инфраструктуры, элементы информационной инфраструктуры (реклама) и др.

Инфраструктура современной России является наследием СССР и долгое время стра-

на развивалась без значительных вложений в эту сферу. В 90-х гг. среднегодовые расходы на строительство объектов инфраструктуры составляли 2,3% ВВП. В 2008 г. расходы на строительство объектов инфраструктуры составили 4,7% ВВП, что является среднемировым показателем объема расходов. В период финансового кризиса государственные расходы сократились до 2,5% ВВП [1]. По данным рейтинга конкурентоспособности Всемирного экономического форума ситуация в стране продолжает ухудшаться: страна опустилась с 52 места в 2005 г. на 63 место в 2010 г., потеряв сразу 12 позиций. По качеству инфраструктуры РФ занимает 77 место, по качеству дорог – 118. Состояние транспортной инфраструктуры, по оценкам Всемирного банка, признано неудовлетворительным, а финансирование недостаточным – в 2010 г. расходы на транспортную инфраструктуру составили 1,9% ВВП.

Состояние основных фондов основных секторов инфраструктуры характеризуется высокой степенью износа и большой долей убыточных организаций (например, дорожно-транспортный сектор РФ изношен на 29,1%). При этом ввод новых мощностей осуществляется недостаточными темпами, что приводит к снижению обеспеченности населения и объектов производственной сферы соответствующими инфраструктурными услугами [6].

Для обеспечения эффективного механизма реализации процесса воспроизводства необходимо формирование и создание институциональной инфраструктуры. Постановка проблемы институциональной инфраструктуры встречается в работах О. Иншакова, Н. Лебедевой, Е. Русской, А. Кузнецовой, М. Юденко [7, 8].

Под институциональной инфраструктурой понимают совокупность институтов, обеспечивающих управление процессом воспроизводства на всех его стадиях и создающих условия для экономического роста.

Задачами институциональной инфраструктуры являются: формирование культуры поведения субъектов экономики; определение уровня развития инфраструктуры организаций и фирм; защита экономических субъектов от рисков, связанных с провалами рынка; регулирование макроэкономических пропорций народного хозяйства и механизмов их воздействия на экономику; обеспечение цикличности развития экономики.

Институциональная инфраструктура производства состоит в обеспечении предприятий кредитами, составлении контрактов, страховании, создании условий для обслуживания основных средств (контракты на поставку ресурсов, трудовые договоры и т.д.).

В институциональную инфраструктуру распределения можно включить налоговое и бюджетное законодательство, а также институт контрактов. Основными элементами институциональной инфраструктуры обмена являются институты страхования и финансов.

Таким образом, провести четкое разграничение институтов по отдельным фазам воспроизводства можно достаточно условно, так как ряд институтов является общим для всего воспроизводственного процесса – институты контракта, страхования, финансов – и эти институты являются одними из элементов, управляющих процессом воспроизводства и влияющих на циклическое развитие экономики.

Существование института контракта вызвано необходимостью координации действий экономических агентов для повышения эффективности производства и обмена. По оценкам Всемирного банка, в рейтинге обеспечения исполнения контрактов Россия занимает 18 место – рассмотрение коммерческих споров в суде, включая периоды ожидания между заседаниями, в России разрешаются за 281 день, что заметно быстрее, чем в среднем во многих развитых странах, а стоимость судебных издержек составляет 13,4% от стоимости судебного иска, что также существенно ниже среднемировых показателей. Вместе с тем существует ряд особенностей данного института: складывающиеся контрактные отношения зачастую обусловлены властным давлением. Благодаря этому часть существующих контрактных отношений носит оппортунистический характер, так как призваны реализовать индивидуальные интересы определенных групп или отдельных экономических субъектов без учета интересов других участников рыночных отношений. Существование институциональных противоречий заключения контракта в административно-командной и современной экономической системах. В плановой экономике фактически отсутствовало контрактное право, так как существовала мощная система неформальных институтов, которая обеспечивала совершение выгодных сделок. В процессе проведения рыночных преобразований сформировался формальный институт контракта, не ликвидировав существовавшие неформальные институты. В настоящее время предприниматели предпочитают опираться на институты, существовавшие в плановой экономике, соблюдая требования формального контрактного права в той степени, в которой оно не противоречит сложившимся интересам.

Преодолеть сложившиеся рутины можно за счет формирования институциональной среды, которая включала в себя не только усовершенствованные нормативно

правовые акты, но и предполагало обеспечение адаптации фирм к рыночной среде, налаживание партнерства.

Эволюция институтов бюджетной системы происходит достаточно противоречиво: с одной стороны, усиливается перераспределительная функция государственных финансов с целью укрепления федерального уровня власти; с другой – происходят попытки создания конкурентного рынка распределения финансовых ресурсов. Такая ситуация вызвана рядом проблем институционального характера: прежней финансовой системы с преобладающими вертикальными связями; высокой степенью дифференциации бюджетного обеспечения субъектов РФ, вызванной различным экономическим развитием регионов; низким уровнем долгосрочной эффективности бюджетных расчетов.

Институт страхования включает в себя страховые компании, страховых агентов, брокеров, профессиональные объединения страховщиков, страхователей и др. Функциями данного института являются: предоставление страховой защиты, финансовое посредничество, идентификация и управление рисками экономических агентов. В настоящее время страховой рынок России развит неравномерно: практически не существует деятельность обществ взаимного страхования, страховых брокеров. Институт развивается экстенсивно за счет наличия обязательного страхования, интересы общества при этом учитываются незначительно или не учитываются совсем. Происходит пренебрежение правами страхователей; складывается противоречивая ситуация на кадровом рынке в страховании, когда с одной стороны, отмечается достаточное кадровое обеспечение большинства страховых компаний, но, с другой стороны, не хватает специалистов, обладающих знаниями, позволяющими заниматься многими новыми для России видами страхования.

Отличительной особенностью институтов налогообложения является принудительное доминирование формальных институтов, это проявляется в вынужденном исполнении налоговых обязательств экономическими агентами, постоянном контроле над налогоплательщиками со стороны соответствующих органов власти.

Таким образом, на основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

– инфраструктура – это комплекс условий для осуществления эффективного процесса воспроизводства, и, прежде всего, стадии производства и обеспечение высокого качества жизни населения и экономического роста.

– воспроизводственный подход к инфраструктуре предполагает рассмотрение всех четырех стадий общественного воспроизводства – производство, распределение, обмен, потребление – каждую из которых обслуживают соответствующие виды инфраструктуры.

– обеспечения эффективного механизма реализации процесса воспроизводства требует соответствующей институциональной инфраструктуры – совокупности институтов, обеспечивающих управление процессом воспроизводства на всех его стадиях и создающих условия для экономического роста.

Список литературы

1. Бузмакова М., Ларичева З., Соловьев М. О некоторых особенностях рыночной инфраструктуры // Человек и труд. – 2011. – № 2. – С. 55.

2. Кузнецова А.И. Инфраструктура: вопросы теории, методологии и прикладные аспекты современного инфраструктурного обустройства: геоэкономический подход. – М.: URSS, 2010. – С. 54.

3. Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. – 2-е изд. – М., 1960. – С. 185, 191.

4. Носова С.С. Производственная инфраструктура в системе государственного монополистического капитализма. – М.: Высшая школа,1983. – С. 14.

5. Одесс В.И. Рыночная инфраструктура // Риск. – 1997. – № 3–4. – С. 120; Кузнецова А.И. Инфраструктура: вопросы теории, методологии и прикладные аспекты современного инфраструктурного обустройства: геоэкономический подход. – М.: URSS, 2010.

6. Транспорт в России. 2009. стат. сб./Росстат. – М., 20094 Материалы Федеральной службы государственной статистики. Россия в цифрах. 2011.: стат. сб./Росстат. – М. 2011. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www. Gks.ru (дата обращения: 26.08.2011).

7. Юденко М.Н. Теория и методология формирования институциональной инфраструктуры предпринимательской деятельности в строительстве: автореф. дис. ... д-ра экон. наук. – СПб., 2010. – 38 с.; Русскова Е.Г. Методология системного исследования структуры рыночной экономики: автореф. дис. ... д-ра экон. наук. – Волгоград, 2006. – 50 с.

References

1. Buzmakova M., Laricheva Z., Solov'ev M. *O nekotoryh osobennostjah rynochnoj infrastruktury*. Chelovek i trud. 2011. no. 2. pp. 55.

2. Kuznecova A.I. *Infrastruktura: voprosy teorii, metodologii i prikladnye aspekty sovremennogo infrastrukturnogo obustrojstva: geojekonomicheskij podhod*. M.: URSS. 2010. pp. 54.

3. Marks K., Jengel's F. *Sochinenija*. Izd-vo 2-e. M., 1960. pp. 185, 191.

4. Nosova S.S. *Proizvodstvennaja infrastruktura v sisteme gosudarstvennogo monopolisticheskogo kapitalizma*. M.: Vysshaja shkola,1983. pp. 14.

5. Odess V.I. *Rynochnaja infrastruktura*. Risk. 1997. no 3-4. pp. 120. Kuznecova A.I. *Infrastruktura: voprosy teorii, metodologii i prikladnye aspekty sovremennogo infrastrukturnogo obustrojstva: geojekonomicheskij podhod*. M.: URSS. 2010.

6. *Transport v Rossii*. 2009. stat. sb./Rosstat. M. 2009; M*aterialy Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki*. Rossija v cifrah. 2011.: stat. sb./Rosstat. M. 2011. available at: www. Gks. ru (accessed 26 August 2011).

7. Judenko M.N. *Teorija i metodologija formirovanija institucional'noj infrastruktury predprinimatel'skoj dejatel'nosti v stroitel'stve. Avtoref. diss. dokt. jekon. nauk*. Sankt-Peterburg, 2010. 38 p.; Russkova E.G. *Metodologija sistemnogo issledovanija struktury rynochnoj jekonomiki*. Avtoref. diss. dokt. jekon. nauk. Volgograd, 2006. 50 p.

Рецензенты:

Степанова Т.Е., д.э.н., профессор, зам. директора по научной работе Самарского института (филиала) РГТУ, г. Самара.

Семенов Г.В., д.э.н, профессор., зав. кафедрой «Менеджмент» Казанского государственного технологического университета, г. Казань.

Работа поступила в редакцию 05.03.2012.

УДК 681.5.015:66.021.4:678.074

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛООБМЕНА КАК ОСНОВА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ КИНЕТИКОЙ НЕИЗОТЕРМИЧЕСКОЙ ВУЛКАНИЗАЦИИ ЭЛАСТОМЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ

[1]Осипов С.Ю., [2]Потапов Н.В., [1]Скоробогатова А.Ю., [2]Осипов Ю.Р.

[1]ГОУ ВПО «Тверской государственный технический университет», Тверь, e-mail: common@tstu.tver.ru;

[2]БОУ ВПО «Вологодский государственный технический университет», Вологда, e-mail: potapov_nv@mail.ru

Рассмотрена математическая модель процесса теплообмена при горячем креплении эластомерных покрытий к металлу в приложении к автоматическому управлению кинетикой неизотермической вулканизации. Приведены численные методы решения задач теплопроводности при термообработке гуммируемых изделий. Особенностью математических моделей на основе численных методов является дискретизация пространственной и временной областей на первом же этапе решения задачи. Проведен расчет температурного поля в гуммированном объекте произвольной формы методом конечных элементов. Рассмотрены методы оптимизации и прогнозирования режимов работы объектов с распределенными параметрами. Наиболее подходящими для программной интерпретации на ЭВМ являются модели, реализуемые при помощи численных методов. Задачу синтеза адаптивных дискретных устройств управления режимами работы объектов с распределенными параметрами целесообразно решать на основе методов динамической оптимизации условного прогнозирования и математического моделирования процессов в реальном и ускоренном масштабах времени.

Ключевые слова: математическая модель, нестационарный процесс, граничные условия, объекты с распределенными параметрами

MATHEMATICAL MODELING OF HEAT EXCHANGE PROCESSES AS A BASIS FOR AUTOMATIC CONTROL OF KINETICS OF NONISOTHERMIC VULCANIZATION OF ELASTOMERIC COVERINGS

[1]Osipov S.Y., [2]Potapov N.V., [1]Skorobogatova A.Y., [2]Osipov Y.R.

[1]Tver state technical university, Tver, e-mail: common@tstu.tver.ru;

[2]Vologda State Technical University, Vologda, e-mail: potapov_nv@mail.ru

The article describes the mathematical model of heat exchange process by heat fastening of elastomeric surfaces to metal products in addition to the automatic control of kinetics of non-isothermal vulcanization. The numerical methods of solving problems of thermal conductivity in the time of thermal treatment of rubberized products are given. Discretization of spatial and time areas at the first problem-solving stage is the feature of mathematical models on the basis of numerical methods. The calculation of the temperature field in the rubberized item of an unconditioned shape is carried out by the terminal elements method. The methods of optimization and forecasting of operating modes of products with dispersed parameters are examined. The most suitable for program interpretations on a PC are the models realizable by the means of numerical methods. The synthesis problem of adaptive discrete devices for controlling operating modes of objects with dispersed parameters is appropriate for solving on the basis of dynamic optimization methods of conditional forecasting and mathematical modeling of processes in real and speeded time.

Keywords: mathematical model, non-stationary process, boundary conditions, objects with the distributed parameters

Тепловой процесс при термообработке гуммированных изделий выражает изменение состояния тепловой системы, которое осуществляется теплопроводностью, конвекцией или излучением. Его можно описать детерминированными или стохастическими соотношениями. Классическая теория теплопередачи основана на детерминированном выражении закономерностей теплопередачи посредством основного уравнения теплопроводности с соответствующими граничными и начальными условиями, при этом ни одна из переменных и ни один из физических параметров в уравнениях не носят случайного характера. Детерминированная математическая модель в абсолютном большинстве случаев является исходной моделью для тепловых задач, возникающих при гуммировании [3, 5].

При нестационарном процессе, неоднородных граничных условиях, а также при граничных условиях IV рода невозможно получить решение задачи аналитическими методами [6]. Применение же численных методов значительно расширяет классы решаемых задач теплообмена при изготовлении гуммированных объектов. При дискретизации на первом этапе выбираются узловые точки в пространственной и вре-

менной областях. На втором этапе составляется система алгебраических уравнений относительно значений искомых температур в этих узловых точках. На третьем – проводится решение системы, и находятся значения температур. Рассмотрим гуммированный объект произвольной формы в двумерной системе координат с площадью S и поверхностью L [6]:

$$\frac{\partial}{\partial x}\left(\lambda\frac{\partial T}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(\lambda\frac{\partial T}{\partial y}\right)+q_{\nu}=0 \quad (1)$$

с нулевыми начальными условиями:

$$T(x, y, 0) = 0, \quad (2)$$

при граничных условиях третьего рода:

$$\left[\lambda\frac{\partial T}{\partial n}+\alpha T\right]_L = q_s, \quad (3)$$

где λ – теплопроводность; T – температура; α – коэффициент теплоотдачи на границе; q_v, q_s – объемная и поверхностная плотности мощности источников теплоты. Метод конечных элементов (МКЭ) основан на определении температурного поля путем приближенного решения соответствующей вариационной задачи. Вариационная формулировка рассматриваемой краевой дифференциальной задачи (1)–(3) состоит в следующем. Задача решения уравнения (1) с граничными условиями (3) эквивалентна задаче определения функции $T(x, y)$, минимизирующей функционал $I[T(x, y)]$ вида

$$I[T(x,y)]=\iint_S\left[\lambda\left(\frac{\partial T}{\partial x}\right)^2+\lambda\left(\frac{\partial T}{\partial y}\right)^2-2q_{\nu}T\right]dxdy+\int_L(\alpha T^2-2q_sT)dl. \quad (4)$$

В МКЭ приближение для искомой функции $T(x,y)$ отыскивается в виде

$$T(x,y)\approx\sum_{m=1}^{M}a_m f_m(x,y), \quad (5)$$

где a_m – неизвестные постоянные коэффициенты, а $f_m(x,y)$ – известные функции пространственных координат. Разобьем гуммированный объект на N треугольных элементов и введем M узлов во всех вершинах треугольников. Присвоим сквозную нумерацию всем элементам ($n = 1, ..., N$) и всем узлам ($m = 1, ..., M$). Искомыми величинами в МКЭ являются приближенные значения температуры t_m в узлах $m = 1, ..., M$. Распределение температуры в каждом элементе запишется в виде суммы, в которую входят три функции формы элемента, умноженные на приближенные значения температуры в его трех узловых точках. Распределение температуры в n-м треугольном элементе $t^{(n)}(x,y)$ имеет вид:

$$t^{(n)}(x,y)=t_iF_i^{(n)}(x,y)+$$
$$+t_jF_j^{(n)}(x,y)+t_kF_k^{(n)}(x,y), \quad (6)$$

где $F_i^{(n)}$, $F_j^{(n)}$, $F_k^{(n)}$ – линейные функции координат x,y, равные единице в узлах i, j или k соответственно и равные нулю в двух других узлах. Таким образом, для функции формы $F_i^{(n)}(x,y)$ должны выполняться равенства

$$F_i^{(n)}(x_i,y_i)=1;$$
$$F_i^{(n)}(x_j,y_j)=F_i^{(n)}(x_k,y_k)=0. \quad (7)$$

Аналогичные соотношения имеют место для $F_j^{(n)}(x,y)$ и $F_k^{(n)}(x,y)$. Используя условия (7), можно выразить коэффициенты $a_m^{(n)}$, $b_m^{(n)}$, $c_m^{(n)}$ ($m = i, j, k$) через координаты узлов i, j, k. Здесь и далее индекс элемента (n) будем опускать. Из условий (7) следует:

$$\begin{cases}a_i=(x_jy_k-x_ky_j)/2S\\ b_i=(y_j-y_k)/2S\\ c_i=(x_k-x_j)/2S\end{cases};$$

$$\begin{cases}a_j=(x_ky_i-x_iy_k)/2S\\ b_j=(y_k-y_i)/2S\\ c_j=(x_i-x_k)/2S\end{cases};$$

$$\begin{cases}a_k=(x_iy_j-x_jy_i)/2S\\ b_k=(y_i-y_j)/2S\\ c_k=(x_j-x_i)/2S\end{cases}, \quad (8)$$

где S – площадь треугольника, значение которой вычисляется через координаты узлов:

$$S=(x_jy_k-x_ky_j+y_jx_i-y_kx_i+x_ky_i-x_jy_i)/2. \quad (9)$$

Градиент температуры в каждом элементе имеет постоянное значение, и производные по координатам определяются соотношениями:

$$\frac{\partial t}{\partial x}=b_it_i+b_jt_j+b_kt_k,$$
$$\frac{\partial t}{\partial y}=c_it_i+c_jt_j+c_kt_k. \quad (10)$$

Система уравнений для определения температур в узлах $\{t_m\}_{m=1}^{M}$ составляется на основании условий минимума функционала (4). Этот функционал можно представить в виде суммы интегралов по всем элементам:

$$I = \sum_{n=1}^{N} I^{(n)}, \tag{11}$$

$$I^{(n)} = \int_{S^{(n)}} \left[\lambda \left(\frac{\partial t}{\partial x} \right)^2 + \lambda \left(\frac{\partial t}{\partial y} \right)^2 - 2q_v t \right] dxdy + \int_{L^{(n)}} (\alpha t^2 - 2q_s t) dl. \tag{12}$$

Условия минимума функционала можно с учетом (11) переписать в виде

$$\frac{\partial}{\partial t_m} \left(\sum_{n=1}^{N} I^{(n)} \right) = \sum_{n=1}^{N} \frac{\partial I^{(n)}}{\partial t_m} = 0, \quad m = 1, \ldots, M. \tag{13}$$

Вычислим сначала интеграл по площади элемента:

$$\int_{S^{(n)}} \frac{\partial}{\partial t_i} \left[\lambda \left(\frac{\partial t}{\partial x} \right)^2 + \lambda \left(\frac{\partial t}{\partial y} \right)^2 - 2q_v t \right] dxdy =$$

$$= \int_{S^{(n)}} 2\left[\lambda \left(b_i t_i + b_j t_j + b_k t_k \right) b_i + \lambda \left(c_i t_i + c_j t_j + c_k t_k \right) c_i - q_v F_i(x, y) \right] dxdy = \tag{14}$$

$$= 2S^{(n)} \left[\lambda \left(b_i^2 t_i + b_i b_j t_j + b_i b_k t_k \right) - \lambda \left(c_i^2 t_i + c_i c_j t_j + c_i c_k t_k \right) - \frac{q_v}{3} \right].$$

Если стороны элемента принадлежат границе области, то в функционале следует учесть интеграл по этим сторонам. Пусть граничной является сторона L_{ij}. Тогда

$$\int_{L_{ij}} \frac{\partial}{\partial t_i} \left(\alpha t^2 - 2q_s t \right) dl = \int_{L_{ij}} 2[\alpha \left(F_i^2 t_i + F_i F_j t_j \right) - q_s F_i] dl = 2L_{ij} \left(\frac{\alpha t_i}{3} + \frac{\alpha t_j}{6} - \frac{q_s}{2} \right). \tag{15}$$

Здесь учтено, что $F_k(x,y) = 0$ на стороне L_{ij}. Если граничной является сторона L_{ik}, то выражение для интеграла запишется аналогично, но вместо L_{ij} подставляем L_{ik}, а вместо $t_j - t_k$. Если же к границе прилегает сторона L_{jk}, то рассматриваемый интеграл равен нулю, так как функция формы $F_i(x, y)$ для узла i равна нулю на стороне L_{jk} и, следовательно, распределение температуры на этой стороне не зависит от t_i. Таким образом, окончательно получаем для производной от функционала $I^{(n)}$ по температуре t_i следующее выражение:

$$\frac{\partial I^{(n)}}{\partial t_i} = \lambda S^{(n)} (b_i^2 t_i + b_i b_j t_j + b_i b_k t_k + c_i^2 t_i + c_i c_j t_j + c_i c_k t_k) +$$
$$+ \alpha L_{ij} \left(\frac{t_i}{3} + \frac{t_j}{6} \right) + \alpha L_{ik} \left(\frac{t_i}{3} + \frac{t_k}{6} \right) - \frac{q_v S^{(n)}}{3} - \frac{q_s L_{ij}}{2} - \frac{q_s L_{ik}}{2}. \tag{16}$$

Аналогично можно получить выражения для производных от $I^{(n)}$ по температурам t_j и t_k. Проанализируем теперь с учетом (16) структуру системы (13). Видно, что производная $\frac{\partial I^{(n)}}{\partial t_i}$ представляет собой сумму произведений неизвестных температур t_i, t_j, t_k на постоянные известные коэффициенты, зависящие от координат узлов и параметров задачи, а также постоянных известных членов, не зависящих от искомых температур. Приравнивая левые части уравнений (13) к нулю, получаем линейную систему разностных уравнений относительно неизвестных температур узловых точек. Запишем полученные выше соотношения для частных производных функционала в матричном виде $GT = \Phi$, где G – глобальная матрица теплопроводности размером $M \times M$; T – вектор-столбец искомых значений температур в M узлах; Φ – глобальный вектор-столбец тепловых потоков.

$$G = \left\| G_{ij} \right\|, \quad T = \begin{bmatrix} t_1 \\ \vdots \\ t_M \end{bmatrix}, \quad \Phi = \begin{bmatrix} \Phi_1 \\ \vdots \\ \Phi_M \end{bmatrix}. \tag{17}$$

Особенностью объектов с распределенными параметрами (ОРП) является то, что они имеют пространственную протяженность и их состояние характеризуется одной или несколькими величинами, зависящими не только от времени, но и от точки области пространства, в которой формируются свойства ОРП [1]. Часто требуется, чтобы функционал

$$J = \int_0^T \left| T^*(\tau) - T(l,\tau) \right|^\gamma d\tau, \quad \gamma \geq 1, \quad (18)$$

где $T^*(\tau)$ – заданная программа изменения температуры $T(l, \tau)$, достигал своего минимального значения [5]. Задача заключается в том, чтобы создать такую систему управления заданием регулятора температуры, в которой отклонение средней температуры гуммированного изделия, выходящего из оборудования,

$$T(y,\tau) = \frac{1}{S}\int_0^s T(x,y,\tau)dx, \; 0 \leq y \leq l, \; 0 \leq \tau \leq \underline{T}$$

при $\underline{y} = l$ было наименьшим в смысле (1). При этом гарантируется достижение заданных свойств в гуммированном изделии. Тем не менее необходимо создание автоматизированной системы управления технологическим процессом на базе адаптивных математических моделей [3]. Процесс изменения температурных полей в вулканизуемом изделии описывается уравнением нестационарной теплопроводности типа Фурье, а оценка степени вулканизации и качества вулканизуемого изделия интегральным нелинейным уравнением Аррениусовского типа [4, 5]. Следовательно, данный процесс как объект управления принадлежит к ОРП, описываемым нелинейными дифференциальными уравнениями в частных производных параболического типа. Градиентные методы решения задач оптимального управления ОРП, описываемые параболическими уравнениями, рассмотрены в [4, 5]. В соответствии с этими методами требуется, регулируя температуру внешней среды изделия управлением $u(t)$, сделать распределение температуры в изделии $T(x,\tau,u)$ к заданному моменту времени τ, равному заданному распределению температуры $T_з(x)$. Температура внешней среды для однородного нагреваемого стержня $0 < x < l$

$$u_{n+1}(t) = u_n(t) + \alpha_n[\overline{u_n}(t) - u_n(t)], \quad (19)$$

где $a \leq u(t) \leq b$ – числа, выражающие крайние допустимые значения температуры; $u_{n+1}(t)$ – управление в $n+1$ приближении; $\overline{u_n}(t)$ – вспомогательное приближение, определяемое как

$$\int_0^\tau \alpha^2 \nu \phi(l,t,u_n) u_n(t) dt = \min_{u \in \nu} \int_0^\tau \alpha^2 \nu \phi(l,t,u_n) u_n(t) dt, \quad (20)$$

где T, α, ν, l – положительные постоянные коэффициенты, а $\varphi(t)$ – решение краевой задачи.

$$\frac{d\Psi}{dt} = -a^2 \frac{d^2\Psi}{dx^2}, \quad (x,t) \in Q; \quad (21)$$

$$\left.\frac{d\Psi}{dx}\right|_{x=0} = 0, \quad 0 < t < \tau; \quad (22)$$

$$\left.\frac{d\Psi}{dx}\right|_{x=l} = -\nu\phi(l,t), \quad 0 < t < \tau; \quad (23)$$

$$\Psi\big|_{t=T} = 2\left[T(x,t,u) - T_з(x)\right], \quad 0 < x < l. \quad (24)$$

Из (3) для множества

$$u = \left\{u(t):\; u(t) \in L_2[0,\tau]\right\},$$

$$a \leq u(t) \leq b \; 0 \leq t \leq \tau$$

следует:

$$\overline{u_n}(t) = \begin{cases} a, & \text{если} \quad a^2\nu\Psi(l,t,u_n) > 0, \\ b, & \text{если} \quad a^2\nu\Psi(l,t,u_n) < 0, \\ u_n(t), & \text{если} \quad a^2\nu\Psi(l,t,u_n) = 0. \end{cases} \quad (25)$$

В целях повышения помехоустойчивости алгоритма формулу (25) запишем в виде

$$\overline{u_n}(t) = \begin{cases} a, & \text{если} \quad a^2\nu\Psi(l,t,u_n) > \Delta, \\ b, & \text{если} \quad a^2\nu\Psi(l,t,u_n) < -\Delta, \\ u_n(t), & \text{если} \quad a^2\nu\Psi(l,t,u_n) < |\Delta|, \end{cases} \quad (26)$$

где Δ – заданная постоянная величина. Коэффициент $\alpha_n > 0$, входящий в формулу (19), находится из условия

$$\min q_n(\alpha) = q_n(\alpha_n),$$

где $$q_n(\alpha) = J\left[u_n + \alpha(\overline{u_n} - u_n)\right]. \quad (27)$$

$$q_n(\alpha) = J(u_n) + \alpha\int_0^t \alpha^2\nu\Psi(l,t,u_n)\left[\overline{u_n}(t) - u_n(t)\right]dt + \alpha^2\int_0^l \left|T\left(x,\tau,\overline{u_n}\right) - T(x,\tau,u_n)\right|^2 dx. \quad (28)$$

Откуда видно, что $q_n(\alpha)$ достигает экстремума в точке

$$\alpha_n^* = \frac{\int_0^\tau \alpha^2\nu\Psi(l,t,u_n)\left[u_n(t) - \overline{u_n}(t)\right]dt}{2\int_0^l \left|T\left(x,\tau,\overline{u_n}\right) - T(x,\tau,u_n)\right|^2 dx} \geq 0, \quad (29)$$

это значит, что квадратный трехчлен (28) достигает своего минимума на отрезке $0 \leq \alpha \leq 1$ в точке $\alpha_n = \alpha_n^*$ при $\alpha_n^* \leq 1$ и в точке $\alpha_n = 1$ при $\alpha_n^* > 1$, то есть можно записать

$$\alpha_n = \min\left\{\alpha_n^*, 1\right\}.$$

Полученное α_n подставляется в (19), откуда следует $(n + l)$-е приближение для решения задачи. Если $\alpha_n = 0$ или

$$T\left(x,\tau,\overline{u_n}\right)=T\left(x,\tau,u_n\right),$$

квадратный трехчлен (28) вырождается, итерационный процесс прекращается, и управление $u_n(t) = u^*$ будет неполным оптимальным решением задачи. Суммарные потери $F(t_0, t_k)$ от начального момента t_0 до конечного t_k определяются как

$$F(t_0,t_k)=\int_{t_0}^{t_k} f(\tau)d\tau, \qquad (30)$$

где $f(\tau)$ – текущие потери производства в момент $\tau[3, 5]$. Если $f(\tau)$ можно связать с оперативной информацией об объекте

$$J(\tau)=\{\omega(\tau),\ u(\tau),\ v(\tau)\},\quad \forall\tau\in(-\infty,t),$$

состоящей из полученных к моменту t измерений текущих и прошлых значений сигналов ω, u, и v, то задача сводится к построению алгоритма, преобразующего $J(\tau)$ в сигнал оптимального управления $u_{оп}(\tau)$, доставляющего минимум функционалу (30), то есть

$$u_{оп}(\tau)=u_{оп}\left[J(t)\right]=\underset{u[J(t)]\in u_{доп}}{\arg\min}\ F(t_0,t_k). \qquad (31)$$

С учетом цифровой реализации критерия оптимизации $t_n = nT\ (n=0,1,2,...)$, где T – фиксированный период. При этом класс допустимых сигналов управления ограничен семейством ступенчатых функций

$$u(t)=u_n\cdot\forall t\in\left[nT,(n+1)T\right], \qquad (32)$$

где u_n – варьируемые переменные. Оптимальный сигнал u_n вычисляется как

$$u_{n,1}^{on}=\underset{u_{n,1}\in u}{\operatorname{argmin}}\{F(t_n,t_{n+1})\,J(t_n,u_{n,1})+S_n(u_{n,1})\}, \qquad (33)$$

где $S_n(u_{n,1})$ – прогноз будущих потерь в промежутке t_{n+l}, t_k. При данной $J(t_n)$ и данном u_n, при условии, что все будущие значения сигнала (12) будут строиться в моменты времени $t_{n+1} = (n + i)T\ (i = 1, 2, ..., n - k)$ аналогично (13), то есть на основании полученной в соответствующие моменты времени информации $J(t_{n+i})$ будут реализованы оптимальные значения $u_{n+i}=u_{n+i}^{on}$. Если подынтегральная функция в (30) задана в виде

$$f(t)=f_1[u(t)]+f_2[v(t)], \qquad (34)$$

где f_1, f_2 – выпуклые, неотрицательные определенные функции от u и v, то оценить суммарные потери непосредственно в виде функции от условного прогноза можно формулой

$$\frac{\tilde{F}(t_{n+i},t_{n+i+1})}{J\left((t_n),u_{n,1},u_{n,2},...u_{n,i+1}\right)}=$$

$$=\int_{t_{n+i}}^{t_{n+i+1}}\left[f_1\left(u_{n,i+1}\right)+f_2\left(\bar{v}\left(\tau/t_n,\tilde{\omega},u_n\right)\right)\right]d\tau. \qquad (35)$$

К достоинствам описанных методов следует отнести возможность их реализации на базе средств современной вычислительной техники. Можно сделать вывод о том, что наиболее подходящими для программной интерпретации на ЭВМ являются модели, реализуемые при помощи численных методов, среди которых можно выделить МКЭ. Наиболее перспективными путями повышения качества изделий и сокращения продолжительности процесса являются автоматическая корректировка режимов вулканизации и автоматическое изменение параметров граничных условий. Задачу синтеза адаптивных дискретных устройств управления режимами работы ОРП целесообразно решать на основе методов динамической оптимизации условного прогнозирования и математического моделирования процессов в реальном и ускоренном масштабах времени.

Список литературы

1. Бутковский А.Г. Методы управления системами с распределенными параметрами. – М.: Наука, 1975. – 569 с.
2. Канторович Л.В. Приближенные методы высшего анализа / Л.В. Канторович, В.И. Крылов – М.: Наука, 1962. – 696 с.
3. Осипов Ю.Р. Автоматизация технологических процессов гуммировочных производств / Ю.Р. Осипов, С.Ю. Загребин. – М.: Классик Прим. 2004. – 275 с.
4. Осипов Ю.Р. Оптимизация распределенной системы управления непрерывным технологическим процессом / Ю.Р. Осипов, А.А. Моисеев, В.В. Павлов // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2002. – №3. – С. 135–138.
5. Осипов Ю.Р. Термообработка и работоспособность покрытий гуммированных объектов. – М.: Машиностроение, 1992. – 232 с.
6. Телегин А.С. Тепломассоперенос / А.С. Телегин, В.С. Швыдкий, Ю.Г. Ярошенко. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2002. – 455 с.

References

1. Butkovskiy A.G. *Metody upravleniya sistemami s raspredelennymi parametrami (Management methods for systems with distributed parameters*). Moscow: Nauka, 1975. 569 p.
2. Kantorovich L.V., Krilov V.I. *Priblizhennie metody vishego analiza (Approximation methods of advanced analysis)* Moscow: Nauka, 1962. 696 p.
3. Osipov Yu.R., Zagrebin S.Yu. *Avtomatizatsiya tekhnologicheskikh protsessov gummirovochnikh proizvodstv* (Automation of technological processes of rubberized productions) Moscow: Classic prim., 2004. 275 p.
4. Osipov Yu.R., Moiseev A.A., Pavlov V.V. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2002, no.3, pp. 135–138.
5. Osipov Yu.R., Осипов Ю.Р. *Termoobrabotka I rabotosposobnost pokrytiy gummirovannykh obektov* (Heat treatment and operability of rubberized objects coverings) Moscow: Mashinostroenie, 1992. 232 p.
6. Telegin A.S., Shvydkiy V.S., Yaroshenko Yu.G. *Teplomassoperenos* (Heat and weight transmission) Moscow: IKTs «Akademkniga», 2002. 455 p.

Рецензенты:

Аншелес В.Р., д.т.н., профессор, профессор Череповецкого государственного университета, г. Череповец.

Синицын Н.Н., д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Промышленная теплоэнергетика» Череповецкого государственного университета, г. Череповец.

Работа поступила в редакцию 20.02.2012.

УДК 621.91

ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ РЕЗЦОВЫХ ГОЛОВОК НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПРИ ВИХРЕВОМ РАСТАЧИВАНИИ

[1]Отений Я.Н., [2]Муравьев О.П., [3]Туменов Т.Н., [2]Жунусова А.Ш., [2]Ткачева Ю.О., [2]Плешакова Е.А., [2]Ерахтина А.В.

[1]Камышинский технологический институт (филиал Волгоградского государственного технического университета), Камышин, e-mail: oteny3@rambler.ru;
[2]КарГТУ «Карагандинский государственный технических университет», Караганда, e-mail: olinis@mail.ru;
[3]ТОО «ИнструментРесурс», Караганда, e-mail: iresurs@mail.ru

В статье рассматривается вопрос влияния конструктивных параметров резцовых головок на производительность и качество обработки глубоких отверстий при вихревом растачивании. Рассмотрены два принципиально различных вида инструмента: с определенностью базирования и неопределенностью базирования. Приведена схема вихревого растачивания отверстия. Получены математические зависимости для определения взаимосвязи между конструктивными параметрами резцовой головки, режимами обработки и качеством обработанной поверхности. Показано, что в процессе обработки происходит периодическое резание, аналогичное фрезерованию. В результате осуществляется разделение стружки на отдельные фрагменты, а на обработанной поверхности образуется огранка. Определена высота выступов (огранка). Определена величина подачи на зуб Sz при скоростном фрезорастачивании. Получены зависимости величины огранки от числа зубьев резцовой головки, а также зависимость для определения количества режущих элементов, установленных в резцовой головке. Определены сила и мощность резания при фрезорастачивании.

Ключевые слова: вихревое растачивание, резцовая головка, определенность базирования, неопределенность базирования, частота вращения, подача на зуб, сила резания, величина огранки

EFFECT OF DESIGN PARAMETERS FOR THE HEADS REZTSOVA PERFORMANCE AND QUALITY IN VORTEX BORING

[1]Oteniy Y.N., [2]Muravoiv O.P., [3]Tymenov T.N., [2]Zhunusova A.S., [2]Tkacheva Y.O., [2]Pleshakova E.A., [2]Erahtina A.V.

[1]Kamyshin Technological Institute (Branch of Volgograd State Technical University), Kamyshin, e-mail: oteny3@rambler.ru;
[2]Karaganda state technical university, Karaganda, e-mail: olinis@mail.ru;
[3]LLP «InstrumentResurs», Karaganda, e-mail: iresurs@mail.ru

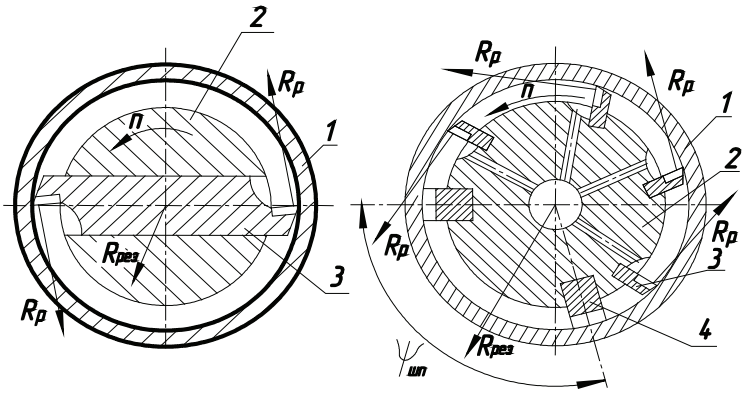
The paper discusses the influence of design parameters on the incisal heads productivity and quality of processing deep holes in the vortex boring. Considered two fundamentally different types of tools: with certainty and uncertainty-based missiles. The scheme of the vortex boring holes. The mathematical function to determine the relationship between the design parameters of the cutting head, modes of processing and the quality of the surface treated. It is shown that in the course of treatment takes place periodically cut, similar to milling. . The mathematical function to determine the relationship between the design parameters of the cutting head, modes of processing and the quality of the surface treated. It is shown that in the course of treatment takes place periodically cut what is similar to milling. The result is the separation of fragments on the chip and the machined surface is formed on the cut. The height of the protrusions (cut). Determined by the value of feed per tooth at high speed boring. We obtain the dependence of the cut away from the number of teeth of the cutting head. Obtained the dependence for determining the number of cutting elements mounted in the cutting head. Determined by the strength and cutting power in boring mills.

Keywords: vortex boring, tool head, certainty based based, uncertainty based, rotational speed, feed per tooth, cutting force, the magnitude of cuts

Из всех разновидностей обработки деталей резанием наиболее сложной и трудоемкой является расточка глубоких отверстий. Глубокими принято считать отверстия, для которых отношение их длины к диаметру больше десяти. Трудоемкость обработки заключается в недостаточной жесткости системы инструмент – деталь, невозможности непосредственного контроля за процессом резания, низкой производительности, необходимости дробления стружки и удаления ее из зоны резания и отверстия, сложности подвода смазывающе-охлаждающей жидкости (СОЖ), обеспечения стабильности и точности обработки на всей длине отверстия в связи с наличием размерного износа.

Для расточки отверстий существуют принципиально два различных вида инструмента: с определенностью базирования и неопределенностью базирования (рис. 1а и рис. 1б). В первом случае при векторном сложении всех составляющих сил резания, действующих на отдельные режущие лезвия инструмента, результирующее усилие теоретически должно быть равно нулю (развертки, зенкера, сверла и т.д.). На практике за счет

различных отклонений, вызванных неточностью изготовления инструмента, неоднородностью материала детали, неравномерным припуском, приходящимся на каждое лезвие и т.п., возникает результирующая сила $R_{рез}$, равная векторной сумме составляющих сил резания $R_р$, действующих на каждое отдельное лезвие (см. рис. 1а). Величина и направление результирующего усилия является случайной величиной, что может привести к вибрациям и возникновению волнистости после обработки. В инструментах с определенностью базирования (см. рис. 1б) результирующая сила, действующая в пределах угла $\psi_{шп}$ расположения направляющих шпонок, воспринимается и уравновешивается этими шпонками, поэтому в данном случае обеспечивается лучшее базирование инструмента, лучшее качество обработки, меньший увод инструмента [2, 4].



а б

Рис. 1. Неуравновешенные инструменты с определенностью (а) и без определенности (б) базирования:
1 – обрабатываемая деталь; 2 – резцовая головка; 3 – резец; 4 – направляющая шпонка

Существует вихревое нарезание резьб с крупным модулем. Сущность данного метода заключается в том, что впадины зубьев вырезаются за один проход резцами, расположенными в резцовой головке, ось которой смещена относительно резьбы на некоторую величину. По аналогии с этим методом может осуществляться и срезание всего припуска при обработке отверстий за один проход, при этом величина подачи, количество резцов и их геометрические параметры должны находиться в соотношении, обеспечивающем полное удаление требуемого слоя [1].

Такую обработку можно отнести к методу, называемому скоростным фрезорастачиванием (рис. 2). Эта обработка может осуществляться по схеме с определенностью базирования. Обработка осуществляется вращающейся резцовой головкой 1, установленной в стебле 3 и содержащей несколько режущих элементов 2. Для поддержания непрерывности процесса резания деталь приводится во вращение с частотой $n_д$, а ось резцовой головки смещена относительно оси детали на некоторую величину δ. В результате смещения резцовой головки съем металла будет происходить в зоне резания, охваченной дугами, образующими заштрихованный сегмент 6. При обработке коротких отверстий и достаточно жесткого стебля направляющие шпонки могут отсутствовать.

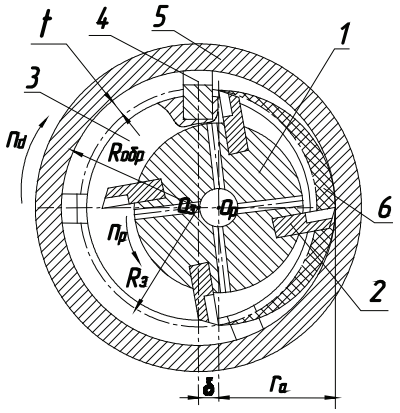


Рис. 2. Схема вихревого растачивания отверстий:
1 – резцовая головка; 2 – резец; 3 – стебель; 4 – направляющая шпонка; 5 – обрабатываемая деталь; 6 – сегмент срезаемой стружки

Ставится задача получения математических зависимостей для определения взаимосвязи между конструктивными параметрами резцовой головки, режимами обработки, производительностью и качеством обработанной поверхности.

Параметры зоны резания: полухорда a и углы $\psi_д$ и $\psi_и$ (рис. 3) при невращающейся детали вычисляются из равенств:

$$a' = \sqrt{R_з^2 - \left(\frac{2\cdot R_з\cdot t + t^2 - 2\cdot R_з\cdot\delta - 2\cdot t\cdot\delta}{2\cdot\delta}\right)^2}; \quad (1)$$

$$\delta = R_з - r_а; \qquad (2)$$
$$R_з = R_о - t;$$

$$\psi'_д = 2 \cdot \arcsin \frac{a'}{R_з}; \qquad (3)$$
$$\psi'_и = 2 \cdot \arcsin \frac{a'}{r_а},$$

где $R_о$, $R_з$, $r_а$ – радиусы обработанного отверстия, заготовки и окружности, описываемой вершинами резцов режущей головки.

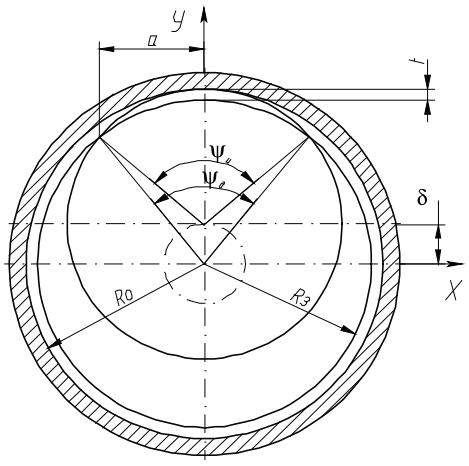


Рис. 3. Параметры зоны резания при вихревом растачивании отверстия

При частоте вращения резцовой головки $n_и$, время ее поворота, соответствующее углу $\psi'_и$ можно вычислить из выражения.

$$\tau_и = \frac{\psi'_и}{60 \cdot n_и}. \qquad (4)$$

За это время деталь повернется на угол

$$\xi = 60 \cdot \tau_{ид} \cdot n = \frac{\psi'_{ид} \cdot n}{n_и}, \qquad (5)$$

в соответствии увеличивается и угол охвата зоны обработки на величину

$$\psi_д = \psi'_д + \xi = \psi \cdot \left(1 + \frac{n_д}{n_р}\right), \qquad (6)$$

а также значение полухорды a' и угла $\psi'_и$.

$$a = R_з \cdot \sin \psi_д; \qquad (7)$$

$$\psi_и = \arcsin \frac{a}{r_а}. \qquad (8)$$

Если в резцовой головке установлено $z_и$ резцов, то их траектории движения будут смещены по дуге окружности обрабатываемого отверстия относительно друг друга на угол

$$\eta = \frac{\psi_{ид} \cdot n}{n_и \cdot z_и} = \frac{2 \cdot \arcsin\left(a/r_а\right) \cdot n_д}{n_и \cdot z_и}. \qquad (9)$$

В процессе обработки происходит периодическое резание, аналогичное фрезерованию. В результате осуществляется разделение стружки на отдельные фрагменты, а на обработанной поверхности образуются выступы (огранка) в виде заштрихованного сегмента (рис. 4). Задачей является минимизация высоты выступов в зависимости от предъявляемых требований по точности и шероховатости. Высота выступов может быть вычислена по формуле:

$$h_в = R_о - \delta \cdot \cos\left(\eta/2\right) - \sqrt{r_а^2 - \delta^2 \cdot \sin^2\left(\eta/2\right)}, \qquad (10)$$

где $R_о$ – радиус обработанного отверстия.

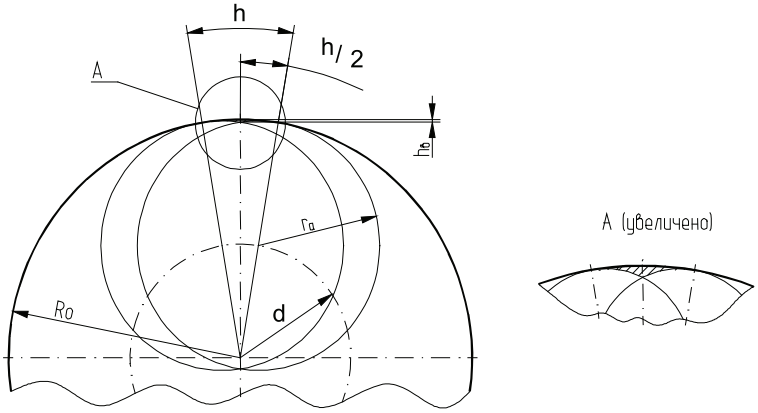


Рис. 4. Огранка отверстия

Формулы (9) и (10) показывают, что с уменьшением угла η и смещения резцовой головки δ высота огранки уменьшается, а от глубины резания она не зависит. Действительно, полагая в формуле (10) по отдельности $\delta \to 0$ или $\eta \to 0$, получим $h_в \to 0$. Для примера на графике, приведенном на рис. 5, показаны зависимости изменения высоты огранки для конкретных случаев обработки, из которых видно, что скоростное фрезорастачивание может применяться и для чистового растачивания.

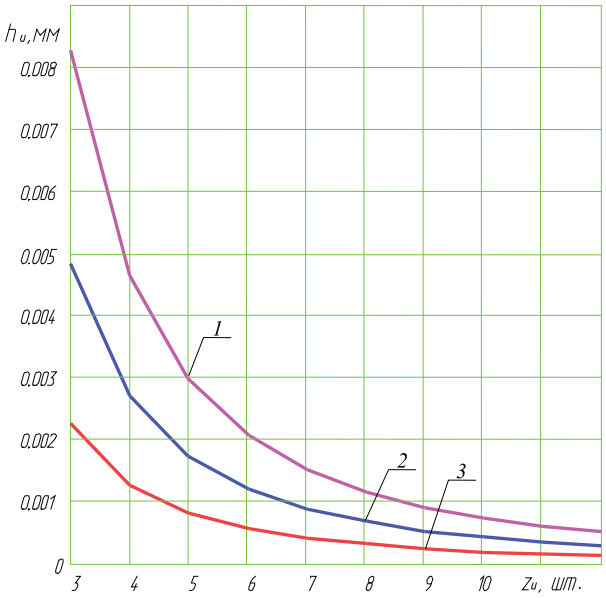


Рис. 5. Зависимость величины огранки от числа зубьев режущего инструмента ($n_и$ = 150 мин$^{-1}$, $n_д$ = 20 мин$^{-1}$, t = 5 мм, $R_о$ = 125 мм): 1 – δ = 10 мм; 2 – δ = 9 мм; 3 – δ = 7 мм

Ограничениями, накладываемыми на выбор конструктивных параметров резцовой головки (диаметр, количество зубьев, длина их режущих кромок в осевом направлении), являются взаимосвязанные между собой максимально возможная производительность, предельно допустимая сила резания или мощность резания, шероховатость обработанной поверхности [3]. Все эти величины, в конечном итоге, определяются допустимой подачей на зуб. Поэтому возникает вопрос: какой геометрический параметр при скоростном фрезорастачивании считать подачей на зуб, при чем выбор его должен быть таким, чтобы стало возможным использовать расчетные формулы, применяемые при обычном фрезеровании. С целью выяснения этого вопроса совместим на одном и том же чертеже два вида обработки – фрезерование плоской детали 1 и отверстия детали 2 (рис. 6).

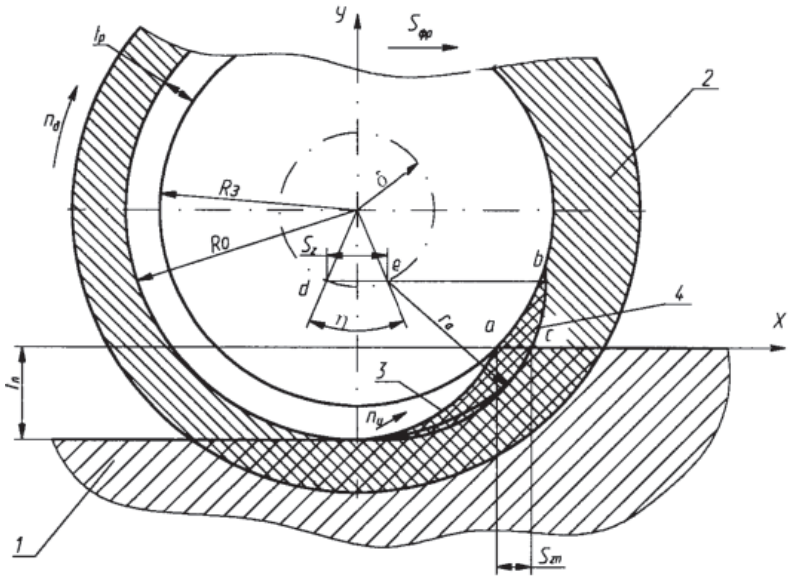


Рис. 6. Схема для определения подачи на зуб при фрезорастачивании: 1 – плоская деталь; 2 – отверстие детали; 3 – слой металла, снимаемый при фрезеровании; 4 – дополнительный слой металла, срезаемый при фрезорастачивании

В источнике [5] предлагают в качестве подачи на зуб применять значение дуги *ab*. Из рис. 6 видно, что при вращении оси резцовой головки по окружности с радиусом δ относительно обрабатываемого отверстия она переместится в направлении оси *X* за время поворота на угол η на расстояние *de*. Очевидно эта величина будет равна подаче на зуб:

$$de = S_z = 2 \cdot \delta \cdot \sin\left(\eta/2\right), \qquad (11)$$

откуда, принимая во внимание значение η, из формулы (7) получим зависимость для вычисления количества режущих элементов, установленных в резцовой головке

$$z_{\text{р}} = \frac{\psi'_{\text{ид}} \cdot n}{n_{\text{и}} \cdot \arcsin\left(\dfrac{S_z}{2 \cdot \delta}\right)}. \qquad (12)$$

Как видно из выражения (11), подача на зуб не зависит от скорости вращения резцовой головки и детали, а только от их соотношения.

Одновременно с этим, между обычным фрезерованием и фрезорастачиванием имеется различие, заключающееся в том, что при фрезорастачивании срезается дополнительный слой металла, ограниченный дугами *ab, cb* и отрезком прямой *ac*, следовательно сила резания тоже будет несколько большей. Величину поправки на увеличение силы резания можно оценить следующим образом. Предполагаем, что отношение хорды дуги *ac* к дуге *aclob* можно приближенно оценить по формуле:

$$k = \frac{2 \cdot R_{\text{з}} \cdot \sin\left(\eta/2\right)}{a}. \qquad (13)$$

Тогда в качестве поправки в формуле для вычисления силы резания при фрезеровании примем величину:

$$k_{\text{р}} = 1 + k = 1 + \frac{2 \cdot R_{\text{з}} \cdot \sin\left(\eta/2\right)}{a}. \qquad (14)$$

Таким образом, сила резания при фрезорастачивании примет вид:

$$P_z = \frac{10 \cdot k_p \cdot C_p \cdot t^x \cdot S_z^y \cdot B^n \cdot z_p}{d_a^q \cdot n_u^w}. \qquad (15)$$

Мощность фрезорастачивания:

$$N = P_z \cdot v_{\text{окр}}. \qquad (16)$$

Список литературы

1. Коновалов Е.Г., Сидоренко В.А., Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей. – Минск: Высшая школа, 1968. – 363 с.

2. Минков М.А. Технология изготовления глубоких точных отверстий. – М.:-Л: Машиностроение, 1968. – 183 с.

3. Ординарцев И.А., Филиппов Г.В., Шевченко А.Н., и др.; под. общ. ред. И.А. Ординарцева. – Л.: Машиностроение, 1987. – 846 с.

4. Металлорежущие инструменты / Г.Н. Сахаров, О.Б. Арбузов, Ю.Л. Боровой и др. – М.: Машиностроение, 1989. – 328 с.

5. Суслов А.Г. Качество поверхностного слоя деталей машин. – М.: Машиностроение, 2000. – 320 с.

References

1. *Finish and hardening treatment of surfaces*. E.G. Konovalov, V.A. Sidorenko – Minsk: High school, 1968. 363 p.

2. *Manufacturing technology of deep precision holes*. M.A. Minkov – M.:L:- Mechanical engineering, 1968. 183 p.

3. *Toolsmith catalog*. I.A. Ordinartsev, G.V. Filippov, A.N. Shevchenko, edited by I.A. Ordinartseva. L.: Mechanical engineering, 1987. 846 p.

4. Metalcutting tools. G.N. Saharov, O.B. Arbuzov, U.L. Borovoi et al. M.: Mechanical engineering, 1989. 328 p.

5. *The quality of the surface layer of machine parts*. A.G. Suslov. M.: Engineer, 2000. 320 p.

Рецензенты:

Туменов С.Н., д.т.н., профессор, проректор по науке и инновационным технологиям, Алматинский технологический университет, г. Алматы.

Кенжин Б.М., д.т.н., профессор, директор ТОО «Карагандинский машиностроительный консорциум», г. Караганда.

Работа поступила в редакцию 05.03.2012.

УДК 53.08 – 632.95

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПРОВОДНЫХ СЕНСОРНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ СИСТЕМНОГО МОНИТОРИНГА ПЕСТИЦИДОВ В БИОСФЕРЕ

Седалищев В.Н., Ударцева О.В.

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, Барнаул, e-mail: oblad@mail.ru

Использование на протяжении ряда лет химического способа защиты растений дает положительный экономический эффект. Но, вместе с тем, назрела необходимость оценки экологичности данного процесса. Применяемые в настоящее время методы и средства контроля состояния природной среды в процессе внесения пестицидов имеют ряд недостатков. Одним из перспективных вариантов системного мониторинга окружающей среды является использование беспроводных сенсорных сетей, что позволит обеспечить контроль определенных параметров внесения пестицидов на больших территориях.

Ключевые слова: беспроводные сенсорные сети, системный мониторинг пестицидов, контроль экологических параметров, средства защиты растений

THE USE OF WIRELESS SENSOR NETWORKS FOR SYSTEM MONITORING OF PESTICIDES IN THE BIOSPHERE

Sedalischev V.N., Udartseva O.V.

Altai State Technical University im. I.I. Polzunova, Barnaul, e-mail: oblad@mail.ru

In the past decade, chemical plant protection method has become the main, due to its high efficiency, simplicity and affordability, which has resulted in enormous economic benefits. However, the question is this process environmentally friendly. To solve it as a tool for surveillance, monitoring and forecasting are encouraged to use systematic monitoring of toxic residues of pesticides in the environment, food. Currently used by the physico-chemical and biological methods to control the content of pesticides in soil and roots are complex and long lasting. This article offers options for monitoring pesticides in the environment using wireless sensor networks, which allow for control of certain parameters on large areas. Physical method for controlled dispersion of spraying pesticide compounds is piezoquartz microweighing method.

Keywords: wireless sensor networks, monitoring of pesticides, control of environmental parameters, plant protection products

Совершенствование приборов и методов измерения параметров технологических процессов связано с необходимостью решения большого комплекса как научно- технических, так и экологических вопросов. При этом одной из важнейших является задача повышения эффективности средств измерения за счет улучшения метрологических, технических и эксплуатационных характеристик первичных преобразователей и приборов на их основе. Повышению эффективности средств измерения служит и осуществляемая в настоящее время интеллектуализация измерительного процесса. Под понятием интеллектуализации процессов получения и обработки измерительной информации, в нашем случае, подразумевается большой круг задач, направленных на повышение надежности, точности, быстродействия не только измерительных устройств, но и устройств передачи и обработки измерительной информации.

Особую актуальность обретает данная задача при разработке методов и средств для осуществлении контроля экологических параметров внесения химических средств защиты растений (пестицидов).

В последнее десятилетие химический способ защиты растений стал основным, благодаря высокой эффективности, простоте и доступности. Создание и широкое использование синтетических органических пестицидов дало огромный экономический выигрыш и привело к росту мирового производства продовольствия и сырья для промышленности.

Наряду с очевидным положительным эффектом, со временем стали проявляться и отрицательные последствия широкого применения химических средств защиты растений: накопление их в почве, водоемах, возникновение устойчивых к ним популяций вредных организмов, нарушение естественных биоценозов и потенциальная угроза здоровью человека [1, 2].

В этой связи возникла необходимость всестороннего изучения экотоксикологии пестицидов и принятия мер по контролю за процессом внесения и содержания их в почве и по структуре растений.

Важным инструментом в предотвращении негативных последствий применения и глобальной миграции пестицидов является системный мониторинг их токсических остатков в объектах окружающей среды, растениеводческой продукции и продуктах питания.

Применяемые в настоящее время физико-химические и биологические методы контроля содержания пестицидов в корнеплодах, почве и листьях растений име-

ют ряд недостатков. Данные исследования связаны с отбором проб и последующим анализом содержания пестицидов в лабораторных условиях, для чего необходима тщательная очистка экстрактов, длителен сам процесс лабораторного анализа, не всегда удовлетворительные избирательность и чувствительность, используется дорогостоящее оборудование. Оперативный вариант получения информации о концентрации химических веществ в почве, на растениях, метеорологических параметрах внесения пестицидов также не возможен.

Одним из перспективных вариантов мониторинга пестицидов в окружающей среде видится в использовании беспроводных сенсорных сетей, что позволит обеспечить контроль определенных параметров на больших территориях. Объединенные в беспроводную сенсорную сеть пьезокварцевые датчики образуют распределенную, самоорганизующуюся систему сбора, обработки и передачи информации.

Сенсоры в реальном времени определяют основные параметры состояния почв (влажность, температуру), которые необходимо учитывать при внесения пестицидов. Другая группа датчиков информируется о концентрации пестицидов по структуре растения.

В основу системы входят три основных элемента:

– набор беспроводных сенсоров;

– блок координатор;

– специальное программное обеспечение.

Беспроводные сенсоры сети состоят из миниатюрных вычислительно-коммуникационных устройств. На данном устройстве размещаются процессор, память, цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи, радиочастотный приемопередатчик, источник питания и датчики. Датчики могут быть самыми разнообразными (в зависимости от химического состава пестицида), они подключаются через цифровые и аналоговые коннекторы. Сенсоры используются только для сбора, первичной обработки и передачи сенсорных данных.

Основная функциональная обработка данных, собираемых сенсорами, осуществляется на узле или шлюзе, который представляет собой мощный компьютер. Для получения сигналом узел должен быть оснащен антенной. Но в любом случае доступными для узла оказываются только сенсоры, находящиеся близко от него, т.е. узел не получает информации от каждого сенсора. Проблема получения сенсорной информации решается следующим образом. Сенсоры могут обмениваться между собой информацией с помощью приемопередатчиков, работающих в радиодиапазоне. Это, во-первых, сенсорная информация, считываемая с датчиков, а во-вторых, информация о состоянии устройств и результатах процесса передачи данных. Информация передается от одних сенсоров другим по цепочке, и в итоге ближайшие к узлу сенсоры сбрасывают ему всю аккумулированную информацию. Если часть сенсоров выходит из строя, работа сенсорной сети после реконфигурации должна продолжаться [2].

Для выполнения функций на каждый сенсор устанавливается специализированная операционная система. В настоящее время в большинстве беспроводных сенсорных сетей используется Tiny OS-ОС, разработанная в Университете в Беркли. TinyOS-ОС – это управляемая событиями операционная система реального времени, рассчитанная на работу в условиях ограниченных вычислительных ресурсов. Она позволяет сенсорам автоматически устанавливать связи с соседями и формировать сенсорную сеть заданной топологии.

Важнейшим фактор при работе беспроводных сенсорных сетей является ограниченная емкость батарей, устанавливаемых в системе. Следует учитывать, что заменить батареи чаще всего невозможно. В связи с этим необходимо выполнять на сенсорах только простейшую первичную обработку, ориентированную на уменьшение объема передаваемой информации, и, самое главное, минимизировать число циклов приема и передачи данных. Для решения этой задачи разработаны специальные коммуникационные протоколы, наиболее известными из которых являются протоколы альянса ZigBee. Для протоколов беспроводных сенсорных сетей ZigBee использовал разработанный ранее стандарт IEEE 802 15.4, который описывает физический уровень и уровень доступа к среде для беспроводных сетей передачи данных на небольшие расстояния с низким энергопотреблением, но с высокой степенью надежности.

Проблемой работы сенсорных сетей являются и помехи, создаваемые посторонними источниками радиосигналов, а также недостаточная энергоемкость, в результате чего сенсоры могут выходить из строя .

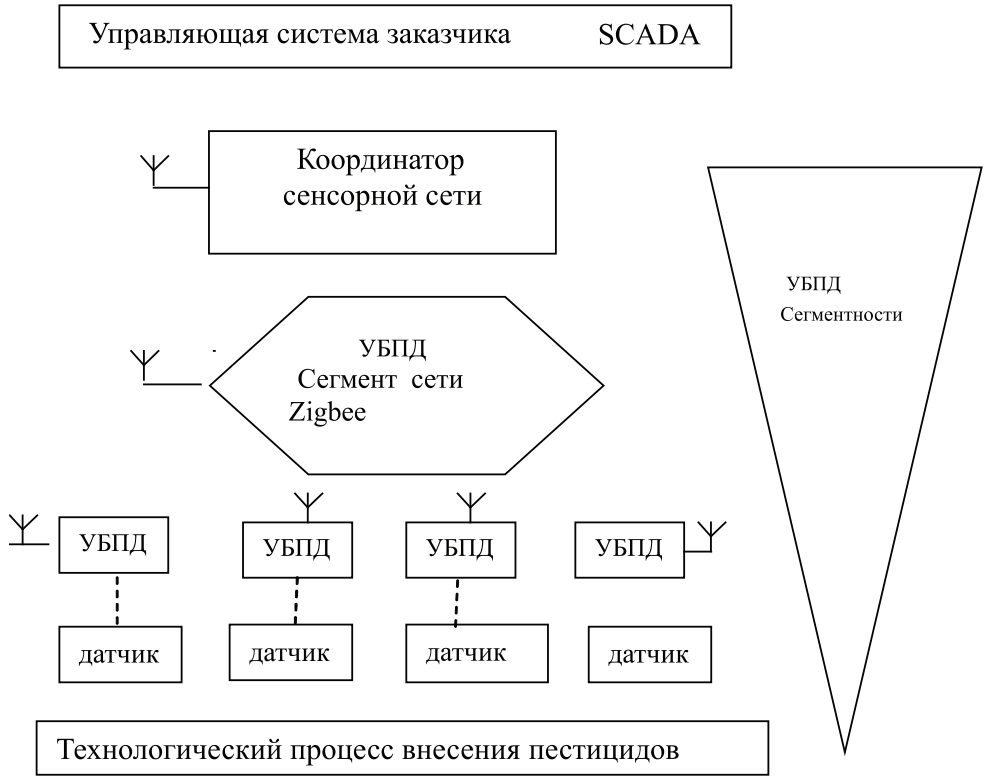
Во всех таких случаях схемы обмена данными должны модифицироваться. Поскольку одной из важнейших функций TinyOS является автоматический выбор схемы организации сети и маршрутов передачи данных, беспроводные сенсорные сети по существу являются самонастраиваемыми.

Узел беспроводной передачи данных может выступать как контроллер различных датчиков, а также к качестве ретранслятора сети ZigBee [3].

Преимущество использования беспроводных сенсорных сетей для контроля параметров внесения аэрозольных пестицидов заключается в возможности избежать помех посторонних источников радиосигналов, т.к. сенсорную сеть предполагается использовать в полевых условиях.

Для осуществления мониторинга аэрозольных пестицидов беспроводные сенсоры размещаются по ранее определенным точкам поля с целью определения уровня концентрации аэрозольных пестицидов и эффективности проведения процесса химизации (рисунок).

Так как в настоящее время все средства аэрозольного распыления снабжены системой навигации GPS, точечное расположение сенсоров позволит оценить и равномерность распределения аэрозольных пестицидов по полю.



Пример интеграции беспроводных сенсорных сетей в системе мониторинга пестицидов

Предложенный метод использования в качестве инструмента системного мониторинга – беспроводную сенсорную сеть имеет ряд преимуществ перед традиционными методами оценки химического загрязнения почв. Во-первых, оценка всех параметров проводится во время распыления аэрозольных пестицидов, во-вторых, – представляется возможность определить эффективность процесса химической обработки растений, в-третьих, исходя из дисперсности аэрозольных частиц, предположить равномерность распределения [5].

По результатам исследования можно принять решение о необходимости оптимизации процесса химической обработки почв по экологическому параметру, об уровне консервативного загрязнения почв пестицидами, по содержанию влаги в почве и т.д.

Список литературы

1. Лунев М.И. Мониторинг пестицидов в окружающей среде и продукции: эколого-токсикологические и аналитические аспекты // Российское химическое общество им. Д.И. Менделеева. – М., 2005. – №3. – С. 27–33.

2. Сергиевский М. Беспроводные сенсорные сети // Компьютер Пресс. – М., 2009. – №8. – С. 12–17.

3. Комаров М.М. Система мониторинга окружающей обстановки на основе беспроводной сенсорной сети // Научно-техническая конференция молодых специалистов МИЭИ: тезисы докладов. – М.: МИЭМ, 2009. – С. 145–146.

4. Стецов Г.Я. Современные экологически безопасные системы фитосанитарной оптимизации растениеводства в Сибири (теория, методология, практика). – Новосибирск, 2009. – 116 с.

5. Задорожный О.Г. Разработка методов и средств контроля аэрозольного распыления для оптимизации применения пестицидов: автореф. дис. ... канд. тех. наук. – Барнаул, 2007. – 18 с.

Рецензенты:

Новоселов А.Л., д.т.н., профессор Алтайского государственного университета, г. Барнаул.

Антонов А.В., д.т.н., декан факультета кибернетики, профессор Обнинского института Атомной энергетики Национального ядерного университета МИФИ, г. Обнинск.

Работа поступила в редакцию 29.11.2011.

УДК 519.6 + 539.3

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ АЛГОРИТМ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕРМОНАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ СТЕРЖНЯ ИЗ ЖАРОПРОЧНОГО СПЛАВА ПРИ НАЛИЧИИ ТЕПЛООБМЕНА, ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ И ТЕМПЕРАТУРЫ ПОСТОЯННОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ

Ташенова Ж.М., Нурлыбаева Э.Н., Жумадиллаева А.К., Кудайкулов А.К.

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, e-mail: zhuldyz_tm@mail.ru;

Казахский национальный университет имени К. Сатпаева, Алматы

В данной работе на основе законов сохранения энергии в сочетании применения сплайн функции в пределах каждого дискретного элемента и минимизации полной тепловой энергии строится разрешающая система линейных алгебраических уравнений, решение которого позволит строить поле распределения температур по длине исследуемого несущего элемента конструкций, оба конца которого жестко защемлены. Часть боковой поверхности теплоизолирована, а на ограниченном участке задана температура, по площадям двух защемленных концов несущего элемента. По определенным законам поле распределения строится функционал потенциальной энергии упругих деформаций с учетом наличия поля температур. Далее, минимизируя ее по узловым значениям перемещений, строится вторая разрешающая система уравнений, решение которой позволит строить поле перемещения, составляющих деформаций и напряжений. Разработанный вычислительный алгоритм и метод относительно универсален в смысле возможности численного решения класса установившихся задач термонапряженного состояния несущих элементов конструкции, которые работают при одновременном наличии локальных температур, тепловых потоков, теплообменов и теплоизоляций.

Ключевые слова: тепловые потоки, теплообмены, сохранение энергии, сплайн функции

A NUMERICAL ALGORITHM AND MODELING OF THERMO-STRESSED STATE OF HEAT-RESISTANT ALLOY ROD IN THE PRESENCE OF HEAT EXCHANGE, HEAT INSULATION AND TEMPERATURE CONSTANT INTENSITY

Tashenova Z.M., Nurlybaeva E.N., Zhumadillaeva A.K., Kudaykulov A.K.

L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, e-mail: zhuldyz_tm@mail.ru;

Kazakh National Technical University after K.I. Satpaev, Almaty

In this work on the base of the energy conservation law and application of spline functions in the bounds of each discrete element and minimization of total thermal energy the system of linear algebraic equations was built. The solution of this system allows to construct the temperature distribution field subject to the length of investigated construction element, both ends of which are rigidly restrained, the part of lateral surface is heat insulating and the temperature is known on restricted section. By using the areas of two restricted ends of bearing component, by using the particular laws of distribution fields the potential energy functional of elastic deformations with a glance of existence of temperature field is constructed. Then by minimization it in all local nodal values of movement the second resolution of equation, which solution allows to build the displacement field, the component deformation of tension is determined. Elaborated computational algorithm and approach is relatively universal in the sense of possibility of computational solution of steady problems of thermostressed condition of construction bearing components, which operate in condition of simultaneous existence of local temperature, thermal flows, heat exchange and heat conservation.

Keywords: thermal flows, heat exchange, law of energy conservation, spline functions

Некоторые несущие элементы газотурбинных генераторов, водородных двигателей, парагенераторы атомных реакторов выполняются из специальных жаропрочных материалов. При этом локальные поверхности элементов теплоизолированы, через площади некоторых локальных поверхностей происходит теплообмен с окружающими этих поверхностей средами, а также на определенных локальных участках действуют температуры. В следствие этих несущих элементов возникает сложное термонапряженное состояние. В случае увеличения значений некоторых составляющих деформаций и напряжений больше чем предельных происходит разрушение этих несущих элементов. Поэтому разработка специальных вычислительных алгоритмов, методов и соответствующих прикладных программ, позволяющих численно исследовать установившееся термонапряженное состояние несущих элементов стратегических конструкций, является актуальной.

Материалы и методы исследования

Материалом несущего элемента конструкций был взят высококачественный жаропрочный сплав АНВ-300. Вычислительный алгоритм и метод исследования ориентированного использования энергетического метода в сочетании с применением аппроксимационных сплайн функций.

Рассмотрим горизонтальный стержень из жаропрочного сплава АНВ-300, ограниченной длины L, см, и постоянного поперечного сечения F, см^2. Коэффициент теплопроводности материала стержня K_{xx}, Вт/(см·°С), а модуль упругости через E, кГ/см^2. Оба конца стержня жестко защемлены. Координатную ось Ox направим слева направо (рис. 1).

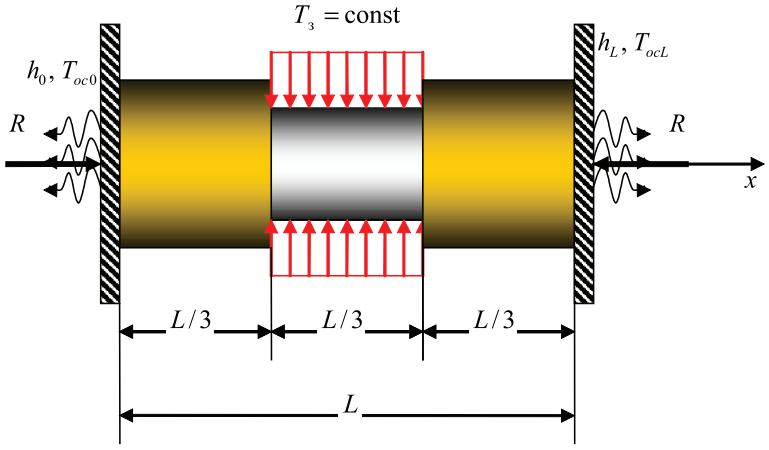


Рис. 1. Расчетная схема задачи

Через площади поперечных сечений обоих концов происходит теплообмен с окружающими их средами. Коэффициент теплообмена и температура окружающих сред для левого конца h_0, Вт/(см²·°С) и $T_{oc\,0}$, °С. Аналогично для правого конца h_L, Вт/(см²·°С) и $T_{oc\,L}$, °С. При этом h_0, h_L, $T_{oc\,0}$, $T_{oc\,L}$ = const.

Боковая поверхность участков $(0 \le x \le L/3)$ и $(2L/3 \le x \le L)$ (стержня считаем теплоизолированной. На участке $(L/3 \le x \le 2L/3)$ стержня дана температура постоянной интенсивности $T_з = \text{const}$. При наличии вышеприведенных источников тепла и частичной теплоизоляции стержень расширется. Но из-за защемления обоих концов появляются сжимающие усилия R. В связи с этим и из-за неоднородного поля температуры во внутренних сечениях стержня возникает неоднородное поле напряжения. Составляющие деформаций будут ε_x, ε_T, ε, а напряжений σ_x, σ_T, σ. Требуется определить поле перемещения $u = u(x)$ упругих деформации ε_x , температурных деформации ε_T , термоупругих деформаций ε, а также упругих, температурных и термоупругих напряжений σ_x, σ_T, и σ. Для этого рассматриваемый стержень дискретизируется квадратичными элементами с тремя точками. В пределах каждого дискретного элемента поле температуры перемещения аппроксимируется полными полиномами второго порядка [1].

$$\left.\begin{aligned} T(x) &= a_1x^2 + b_1x + c_1 = \phi_i(x)\cdot T_i + \phi_j(x)\cdot T_j + \phi_k(x)\cdot T_k \\ u(x) &= a_2x^2 + b_2x + c_2 = \phi_i(x)\cdot u_i + \phi_j(x)\cdot u_j + \phi_k(x)\cdot u_k \end{aligned}\right\}, \tag{1}$$

где $0 \le x \le l$; l – длина дискретного элемента; узловые значения температуры

$$T_i = T(x=0);$$

$$T_j = T\left(x = \frac{l}{2}\right);$$

$$T_k = T(x=l)$$

для каждого дискретного элемента. Аналогично определяются узловые значения перемещения u_i, u_j, u_k.

$\varphi_i(x)$, $\varphi_j(x)$, и $\varphi_k(x)$ функции формы для квадратного дискретного элемента, которые имеют следующие виды:

$$\phi_i(x) = \frac{2x^2 - 3lx + l^2}{l^2};$$

$$\phi_j(x) = \frac{4lx - 4x^2}{l^2}; \tag{2}$$

$$\phi_k(x) = \frac{2x^2 - lx}{l^2},$$

где $0 \le x \le l$ сначала для каждого дискретного элемента пишется функционал полной тепловой энергии и они суммируются

$$\begin{aligned} J = &\int_{F(x=0)} \frac{h_0}{2}(T - T_{oc0})^2\,dS + \int_{V_1} \frac{k_{xx}}{2}\left(\frac{\partial T}{\partial x}\right)^2 dV + \int_{V_2} \frac{k_{xx}}{2}\left(\frac{\partial T}{\partial x}\right)^2 dV + \ldots + \int_{V_{r_1}} \frac{k_{xx}}{2}\left(\frac{\partial T}{\partial x}\right)^2 dV + \\ &+ \int_{V_{r_2}} \frac{k_{xx}}{2}\left(\frac{\partial T}{\partial x}\right)^2 dV + \int_{V_{r2+1}} \frac{k_{xx}}{2}\left(\frac{\partial T}{\partial x}\right)^2 dV + \ldots + \int_{V_n} \frac{k_{xx}}{2}\left(\frac{\partial T}{\partial x}\right)^2 dV + \int_{V_{F(x=L)}} \frac{hL}{2}\left(T - T_{ocL}\right)^2 dS, \end{aligned} \tag{3}$$

где $r_1 = \dfrac{L}{3l}$; $r_2 = \dfrac{2L}{3l}$; V_1, V_2, ..., V_n – объем дискретных элементов; $F(x = 0) = F(x = L)$ площадь конечных сечений концов стержня. Далее, минимизируя функционал полной тепловой энергии, по узловым значениям температуры строится разрешающая система линейных алгебраических уравнений

$$\frac{\partial J}{\partial T_r} = 0; \quad r \in \left[1 \ldots \frac{L}{3l}; \frac{2L}{3l} \ldots (2n+1)\right] \tag{4}$$

Решая эту систему уравнений определяется поле распределения температуры по длине стержня

$$T = T(x),\ 0 \le x \le L. \tag{5}$$

Далее для каждого элемента пишется выражение функционала потенциальной энергии упругих деформаций с учетом наличия поля температур. Суммировав их по всем дискретным элементам, находим выражение соответствующего функционала для рассматриваемого стержня в целом. Здесь следует отметить, что поле распределения температуры и коэффициента теплового расширения определяются исходя из найденного поля распределения температуры и экспериментальной зависимости $\alpha = \alpha(T(x))$. Далее минимизируя функционал потенциальной энергии других деформаций, по узловым значениям упругих перемещений строится разрешающая система ли-

нейных алгебраических уравнений. При этом, если число дискретных элементов в стержне будет n (где n натуральное положительное число), то число узлов в стержне будет $2n + 1$. Но так как оба конца стержня жестко защемленные, то перемещение крайних узлов будет равно нулю, т.е. $u_1 = u_{2n+1} = 0$. Поэтому минимизация функционала, характеризующего потенциальную энергию упругих деформаций при наличии поля температур минимизируется по узловым перемещениям

$$\frac{\partial \Pi}{\partial u_i} = 0,\ I = 2...2n. \qquad (6)$$

Решая последнюю систему, находим узловые значения перемещения. Далее по соотношениям Коши и законам Гука определяются значение составляющих ε_x, ε_T, ε, σ_x, σ_T, σ в заданных сечениях стержня. Принимаем за исходные следующие данные:

$$L = 30 \text{ см};\quad r = 1 \text{ см};\quad F = \pi \cdot r^2 = \pi \text{ см}^2;$$
$$K_{xx} = 100 \text{ Вт/(см}\cdot°\text{C)};\quad h_L = 10 \text{ Вт/(см}^2\cdot°\text{C)};$$
$$T_{\text{ос}\,0} = T_{\text{ос}\,L} = 40\,°\text{C};\quad T = \text{const} = 800\,°\text{C}.$$

Результаты исследования и их обсуждение

Целью исследования является разработка вычислительного алгоритма, позволяющего численно исследовать установившееся термонапряженное состояние стержней ограниченной длины выполненных из жаропрочных материалов и находящихся под одновременным воздействием локальной температуры, теплообмена и теплоизоляции.

При фиксированных этих значениях варьируем значением $h_0 = 7{,}5$; 10; 15; 30 Вт/(см$^2\cdot$°C). Сначала принимаем $h_0 = 7{,}5$ Вт/(см$^2\cdot$°C). Поле распределения перемещения, составляющих деформаций и напряжений для $h_0 = 30$ Вт/(см$^2\cdot$°C)приводится на рис. 2.

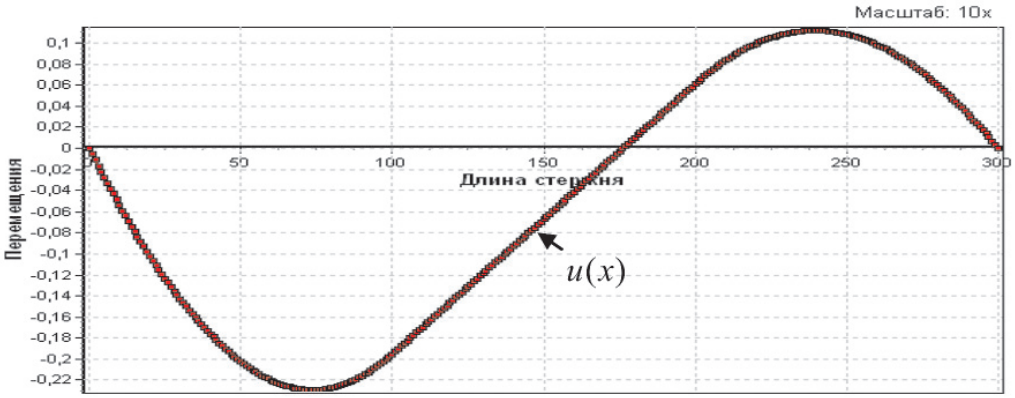


Рис. 2. Поле распределения упругих перемещений по длине стержня для случая $h_0 = 30$ Вт/(см$^2\cdot$°C)

Из этого рисунка видно, что сечения на участке $0 < x < 17{,}6$ см стержня перемещаются против направления оси Ox. В то время перемещение в сечении, координата которого $x = 17{,}65$ см будет равно нулю. Наибольшее перемещение против оси Ox соответствует к сечению с координатой $x = 7{,}3$ см. Значение перемещения против направления оси Ox этого сечения равно $u_{74} = -0{,}0229$ см. Все сечения стержня, которые находятся на участке $17{,}8 \le x < 30$ см, перемещаются в направлении оси Ox. При этом наибольшее перемещение соответствует сечению, координата которого $x = 23{,}9$ см. Значение этого перемещения $u_{240} = 0{,}011188$ см. Из этой таблицы видно, что $|u_{\min}| > |u_{\max}|$, или конкретно $|-0{,}0229| > |0{,}011188|$.

Поле распределения составляющих деформаций и напряжения по длине рассматриваемого стержня приводится на рис. 3. Из рис. 3 видно, что на участках $0 < x \le 7{,}25$ см и $23{,}85 \le x < L = 30$ см стержня упругая составляющая деформации ведет себя сжимающей. На серединной части она будет иметь растягивающий характер. Остальные составляющие деформации, т.е. ε_T и ε по всей длине стержня будут сжимающими. Из этого же рисунка видно, что ε_T и ε являются симметричными относительно прямой $\varepsilon = 0{,}0000046x - 0{,}0072502$.

Поле распределения составляющих компонентов напряжений по длине стержня приводится на рис. 4. Из этого рисунка и таблицы видно, что поведение упругой составляющей напряжение σ_x на участках $0 < x \le 7{,}25$ см и $23{,}85 \le x < L = 30$ см будет сжимающей. При этом на серединной части стержня $7{,}25 \le x < 23{,}85$ см она ведет себя растягивающей. Остальные обе составляющие напряжение, т.е. σ_T и σ по всей длине стержня будут сжимающими. Кроме того, поле распределения составляющих напряжений σ_x и σ будут симметричными относительно прямой $\sigma = 9{,}32956x - 14502{,}066$ [2].

Резюмируя проведенный численный эксперимент, можно построит следующую сравнительную таблицу.

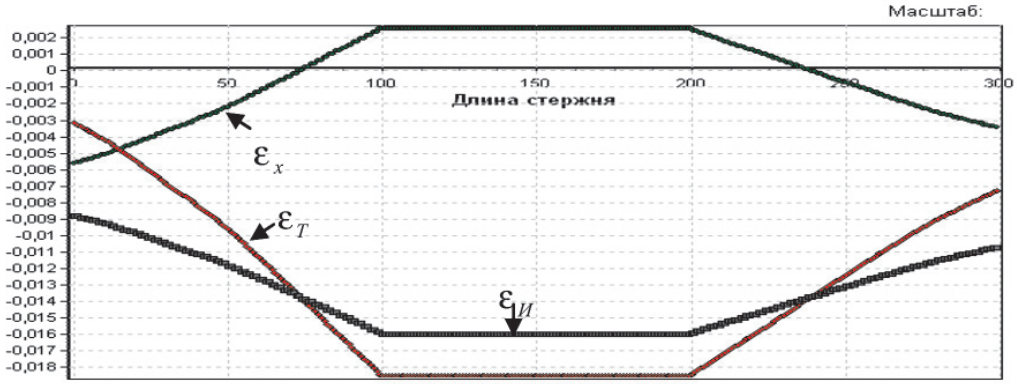


Рис. 3. Поле распределения составляющих деформаций по длине стержня для случая h_0 = 30 Вт/(см²·°С)

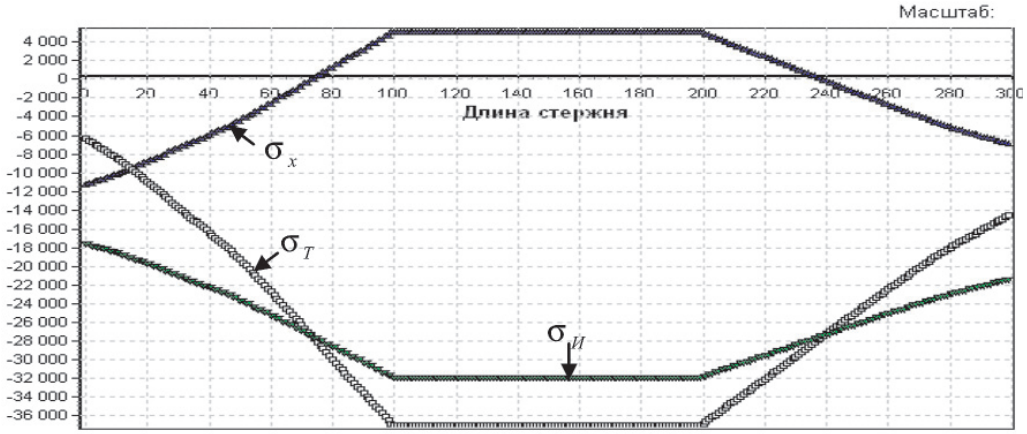


Рис. 4. Поле распределения напряжений по длине стержня h_0 = 30 Вт/(см²·°С)

Сравнительная таблица

Влияние коэффициента теплообмена h_0, Вт/(см²·°С), на термонапряженно-деформированное состояние исследуемого стержня

№ п/п	h_0, Вт/(см²·°С)	u_{min}, см	Координата соответственного сечения, см	u_{max}, см	Координата соответственного сечения, см	σ_{max}, кГ/см²	$\sigma_{ср}$, кГ/см²	Координата серединной точки, где u = 0, см
1	7,5	–0,0113	x = 6,6	0,015	x = 23,1	–33166	–29706,25	x = 14,05
2	10	–0,01405	x = 6,7	0,01405	x = 23,3	–32885,9	–29181	x = 15
3	15	–0,0177	x = 7,1	0,01282	x = 23,5	32514,3	–28484,3	x = 16,295
4	30	–0,0229	x = 7,3	0,011188	x = 23,9	–31991	–27503	x = 17,695

Заключение

Анализируя эту таблицу, можно сделать следующие выводы:

– при увеличении значения h_0 увеличивается амплитуда перемещений против направления оси Ox;

– при увеличении значения h_0, координата сечения, амплитуда перемещения которого будет наибольшим, увеличивается;

– при увеличении значения h_0, амплитуда перемещения по направлению оси Ox уменьшается;

– при увеличении значения h_0, максимальное и среднее значения термоупругого напряжения σ уменьшается.

Разработанный вышеизложенный вычислительный алгоритм, метод и комплекс прикладных Delphi программ позволяет провести серии вычислительных экспериметров по численному исследованию термонапряженного состояния несущих элементов конструкций в зависимости от влияния действующих локальных источников тепла различного рода.

Список литературы

1. Кудайкулов А.К. Математическое (конечно-элементное) моделирование прикладных задач распространения тепла в одномерных конструктивных элементах. – Туркестан: Байтерек, – 2009. – 168 с.

2. Кенжегулов Б.З., Кудайкулов А.К., Мырзашева А.Н. Численное исследование удлинения стержня из жаропрочного сплава с учетом наличия всех видов источников // Известия вузов. – Бишкек, 2009. – №4. –С. 3–7.

3. Ноздрев В.Ф. Курс термодинамики. – М.: Изд. «Просвещение», 1967.

4. Сегерлинд Л. Применение метода конечных элементов. – М.: Мир, 1979.

5. Бергер И.А., Пановко Я.Г. Прочность. Устойчивость. Колебания. – М.: Машиностроение, 1968. – Т. 1. – 568 с.

References

1. Kudaykulov A.K. *Matematicheskoe (konechno-elementnoe) modelirovanie prikladnykh zadach rasprostraneniya tepla v odnomernykh konstruktivnykh elementax*. Turkestan: Bayterek, 2009. 168 p.

2. Kenzhegulov B.Z., Kudaykulov A.K., Myrzasheva A.N. *Chislennoe issledovanie udlineniya sterzhnya iz zharoprochnego splava s uchetom nalichiya vsekh vidov istochnikov – Izvestiya vuzov*. Bishkek, 2009. no. 4. pp. 3–7.

3. Nozdrev V.F. *Kurs termodinamiki*. Izd. «Prosveschenie». M., 1967.

4. Segerlind L. *Primenenie metoda konechnykh elementov*, Mir: M., 1979.

5. Berger I.A., Panovko Ya.G. *Prochnost. Ustoichivost*. Kolebaniya. Tom 1, M.: Mashinostroenie, 1968. 568 p.

Рецензенты:

Боранбаев С.Н., д.т.н., профессор, профессор кафедры «Информационные системы» Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева Министерства образования и науки Республики Казахстан, г. Астана.

Искаков К.Т., д.ф.-м.н., профессор, зав. кафедрой «Вычислительная техника» Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева Министерства образования и науки Республики Казахстан, г. Астана.

Работа поступила в редакцию 27.02.2012.

УДК 622.233.05:621.3

РАЗРАБОТКА ИДЕАЛИЗИРОВАННОЙ МОДЕЛИ БУРЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД С РАЗЛИЧНЫМИ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

Шигин А.О., Гилёв А.В.

ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», Красноярск, e-mail: office@sfu-kras.ru

Исследуется проблема низкой скорости бурения, отнесенной к ресурсу бурового инструмента без учета вопросов прочности. Исследуются условия максимально возможной производительности бурового станка, оснащенного шарошечным долотом без учета прочностных характеристик. Рассматривается физика механического способа разрушения горной породы при помощи породоразрушающих элементов. Представлена зависимость механической скорости бурения от величины осевого усилия на буровой инструмент. Выделяется три зоны: объемное разрушение; усталостно-объемное разрушение и усталостное разрушение. Представлена также зависимость механической скорости бурения от величины частоты вращения бурового инструмента. Выявляется оптимальная величина частоты вращения, характеризующая соотношение числа поражений забоя зубьями шарошечного долота, скорости и энергии соударения со временем контакта. Приведены выводы и рекомендации по созданию максимально возможной производительности бурового станка, оснащенного шарошечным долотом без учета прочностных характеристик.

Ключевые слова: идеализированная модель бурения горных пород, максимально возможная производительность бурового станка без учета прочностных характеристик

WORKING OUT OF IDEALISED MODEL OF DRILLING OF ROCKS WITH VARIOUS PHYSICOMECHANICAL PROPERTIES BY ROLLER BIT CHISELS

Shigin A.O., Gilev A.V.

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: office@sfu-kras.ru

The problem of low speed of the drilling carried to a resource of the chisel tool without questions of durability is investigated. Conditions of the greatest possible productivity of the chisel machine tool equipped roller bit with a chisel without taking into account durability of characteristics are investigated. The physics of a mechanical way of destruction of rock is considered with the help elements for rock destruction. Dependence of mechanical speed of drilling on size of axial effort to the chisel tool is presented. It is allocated three zones: volume destruction; fatigue-volume destruction and fatigue failure. Dependence of mechanical speed of drilling on size of frequency of rotation of the chisel tool is presented also. The optimum size of frequency of the rotation, characterizing a parity of number of defeats of a face teeths roller bit chisels, speed and energy of impact in due course contact comes to light. Conclusions and recommendations about creation of the greatest possible productivity of the chisel machine tool equipped roller bit with a chisel without taking into account durability of characteristics are resulted.

Keywords: idealized model of drilling of rocks, the greatest possible productivity of the chisel machine tool without durability

В настоящее время существует проблема низкой скорости бурения, отнесенной к ресурсу бурового инструмента. Для анализа этой проблемы на первом этапе необходимо отвлечься от вопросов прочности и уяснить условия максимально возможной производительности бурового станка, оснащенного шарошечным долотом, широко применяемым в горной промышленности.

При механическом способе разрушения горных пород основная доля энергии расходуется на внедрение породоразрушающих элементов вооружения в горную породу. Величина давления, создаваемого породоразрушающим инструментом на забое скважины, определяется не только величиной осевого усилия F, но и значением контактной площади $S_к$ данного долота. При увеличении контактного давления $P_к = F/S_к$, линейно зависящего от осевого усилия, разрушение на забое возможно по трем следующим вариантам [1].

а) Контактное давление больше твердости породы $P_к > H$. В этом случае в горной породе, находящейся под пятном контакта, возникает объемное разрушение. Возникающие частицы шлама в этом случае имеют максимальный размер. Разрушение горной породы, происходящее при выполнении приведенного условия, является наиболее эффективным.

Из условия обеспечения объёмного разрушения горной породы величина осевой нагрузки на шарошечное долото рассчитывается по формуле

$$\Phi = \alpha H S_к,$$

где α = (0,33–1,59) – коэффициент, учитывающий реальные условия разрушения горной породы в скважине (величину дифференциального давления, температуру горных пород, состояние забоя и пр.); $S_к$ – контактная площадь данного долота. Величина α определяется по промысловым данным.

б) $P_к < H$. При такой величине контактного давления возникает усталостно-объемное разрушение горной породы. Непременным следствием установления подобного соотношения между величиной контактного давления и твердостью горной породы является возникновение разрушения при неоднократном действии породоразрушающего элемента вооружения долота на одну и ту же точку забоя. Разрушение при этом

связывают с повреждаемостью породы забоя, развитием трещин в горной породе под пятном контакта при каждом ударном цикле напряжения. Вид лунки выкола такой же, какой возникает при объёмном разрушении.

Количество циклов нагружения n, необходимое для разрушения горных пород, зависит от их механических свойств горной породы: с увеличением хрупкости пород величина n меньше.

в) $P_к << H$. Это условие определяет поверхностное разрушение горной породы в результате истирающего действия инструмента. Скорость бурения при выполнении этого неравенства незначительна. Размер частиц шлама мал.

Зависимость механической скорости бурения от величины осевого усилия F (контактного давления $P_к$) при фиксированной скорости вращения имеет вид (рис. 1).

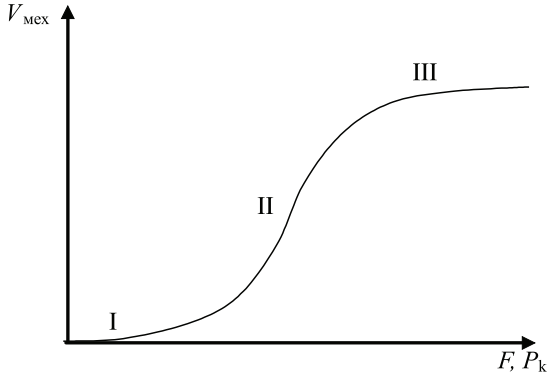


Рис. 1. Зависимость механической скорости бурения от осевой нагрузки (контактного давления) на долото (n = const, Q = const)

На механическую скорость бурения большое влияние оказывает скорость вращения шарошечного долота. Общий вид зависимости $V_м = f(n)$ хорошо известен из работ В.С. Федорова (рис. 2). На кривой выделяются два линейных участка: начальный и конечный. На этих участках $V_м$ изменяется пропорционально n, что свидетельствует о постоянстве проходки за оборот δ.

Основными факторами, определяющими вид кривой $V_м = f(n)$, являются следующие:

• время контакта $\tau_к$ зуба шарошечного долота с горной породой,

• число поражений забоя зубьями долота.

С увеличением частоты вращения n возрастает число поражений забоя зубьями шарошечного долота, возрастает скорость и энергия соударения [4]. Это обеспечивает рост механической скорости бурения. Но одновременно с этим увеличение n обеспечивает и снижение времени контакта $\tau_к$, что снижает эффективность разрушения горных пород и, как следствие, механическую скорость. В результате действия указанных факторов при бурении возникает сложная зависимость $V_м = f(n)$.

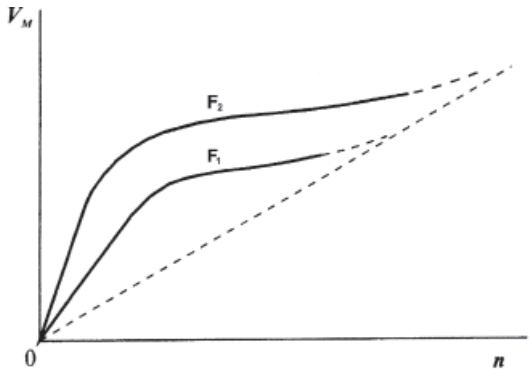


Рис. 2. Общий вид зависимости $V_м = f(n)$ при различных осевых усилиях ($F_2 > F_1$)

На участке кривой $V_м = f(n)$, расположенном между начальным и конечным линейными участками, изменение механической скорости, происходящее при постоянной осевой нагрузке, но росте частоты вращения, характеризуется снижением темпа прироста механической скорости. При определенной частоте вращения $n_{кр}$ наблюдается резкое снижение темпа прироста механической скорости. Это происходит вследствие резкого уменьшения глубины внедрения зуба долота в горную породу за один оборот, снижения времени контакта зуба долота с забоем скважины. Для мрамора, например, $n_{кр} = 100$ мин$^{-1}$. С ростом твердости горной породы $n_{кр}$ возрастает.

Энергоемкость разрушения возрастает. По этой причине бурение скважины с частотой вращения $n > n_{кр}$ нерационально. При данном значении осевого усилия увеличение n долота с целью повышения механической скорости целесообразно лишь до тех пор, пока возрастает рейсовая скорость бурения.

Особое влияние на процесс бурения оказывает динамическое воздействие долота по горной породе забоя скважины. Исключительно за счет ударной нагрузки разрушаются горные породы при использовании долот дробящего действия. Шарошечное долото наносит удары по горной породе забоя скважины при перекатывании шарошки с зуба на зуб, за счет накопления упругой энергии в бурильной колонне и неоднородности горных пород [3]. Это обеспечивает вертикальное перемещение не только долота, но и всей бурильной колонны. По этой причине на горную породу забоя действует динамическая нагрузка $F_д$ во время удара зуба долота по забою, а затем и статическая нагрузка $F_{ст}$, обеспечивающая дальнейшее внедрение зуба в поверхность забоя. Суммарная нагрузка на забой

$$F_\Sigma = F_д + F_{ст},$$

отнесенная к величине статической нагрузки, определяет коэффициент динамичности:

$$k = F_{\Sigma}/F_{ст}.$$

Коэффициент динамичности возрастает с увеличением твердости горной породы, шага зубьев и частоты вращения долота. При разбуривании мягких, средних и твердых горных пород коэффициент динамичности принимает следующие значения: 1,1; 1,2; 1,3 соответственно.

Эффективность разрушения горной породы на забое скважины под действием усилий $F_д$, $F_{ст}$ снижается с возрастанием пластических свойств горных пород. Разрушение горных пород на забое глубоких скважин инструментом, вызывающим дробление, обеспечивает малую механическую скорость.

Под действием ударной нагрузки, превышающей сопротивление горной породы ударному разрушению, происходит ее дробление и образование лунки в результате выкола породы. И в состоянии устойчивого и неустойчивого положения шарошки под торцом зуба в горной породе возникает напряженное состояние сжатия. Напряжения сжатия в породе достигнет большей величины при опоре шарошки на один зубец. Если при этом возникающие контактные давления превысят сопротивление породы вдавливанию ($P_к > H$), то горная порода под пятном контакта разрушится, возникнет лунка.

Перекатывание шарошки по забою с зуба на зуб не является единственной причиной появления динамической нагрузки. Так как нагружаемая горная порода забоя скважины практически всегда неоднородна и в каждый момент времени зубья долота находятся в контакте с забоем в разных сочетаниях, то все это приводит к неравномерному разрушению горной породы. При этом возникают колебания с более низкой частотой, но с большей амплитудой, чем при перекатывании шарошки с зуба на зуб.

При работе шарошечного долота различают следующие колебательные процессы, обеспечивающие динамическое воздействие на забой:

а) высокочастотные, появление которых вызвано зубчатостью шарошек;

б) среднечастотные, природа которых связана с изменением во времени числа взаимодействующих с поверхностью забоя скважины зубьев долота;

в) низкочастотные, обусловленные возникновением вследствие неоднородности строения горных пород и их дефектности ухабов на забое скважины.

Для создания максимальной производительности бурового станка при различных условиях бурения без учета прочности и ресурса бурового инструмента, необходимо выполнять следующие условия.

1) усилие подачи бурового инструмента находится в прямой зависимости от твердости буримой породы;

2) усилие подачи бурового инструмента должно обеспечивать режим объемного разрушения горной породы ($P_к > H$);

3) скорость вращения бурового инструмента находится в обратной зависимости от усилия подачи;

4) скорость вращения бурового инструмента должна обеспечивать максимальное число поражений забоя зубьями шарошечного долота, а также максимальную скорость и энергию соударения, но обеспечивать достаточное время контакта для поддержания режима объемного разрушения горной породы;

5) необходимо усиливать динамическое воздействие на забой шарошечного долота при перекатывании последнего, путем увеличения усилия подачи или изменения скорости вращения для увеличения энергии соударения синхронно перекатыванию шарошечного долота;

6) необходимо усиливать динамические нагрузки при резком снижении крепости породы, при прохождении дефектов и пустот.

НИР выполнена в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы.

Список литературы

1. Баклашов И.В., Картозия Б.А. Механика горных пород. – М.: Недра, 1975 – 271 с.

2. Проектирование буровых долот для открытых, земляных и строительных работ: монография / В.Д. Буткин, А.В. Гилев и др. – М.: Макс Пресс, 2005. – 240 с.

3. Методы расчетов прочности при проектировании рабочих органов буровых станков / А.В. Гилев, А.О. Шигин и др. // Современные наукоемкие технологии. – 2011. – № 1. – 3 с.

4. Евсеев В.Д. Физика разрушения горных пород при бурении нефтяных и газовых скважин: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2004. – 151 с.

5. Мавлютов М.Р. Разрушение горных пород при бурении скважин. – М.: Недра, 1978 – 216 с.

6. Протасов Ю.И. Разрушение горных пород. – М.: Изд-во МГГУ, 2001. – 456 с.

References

1. Baklashov I.V., Kartozija B.A. *Mechanics of rocks*. M.: Bowels, 1975. 271 p.;

2. Butkin V.D, Gilev A.V., etc. *Designing of chisel chisels for opened, earthen and civil work: the monography*. M.: Max Press, 2005. 240 p.

3. Gilev A.V., Shigin A.O., etc. *Methods of calculations of durability at designing of working bodies of chisel machine tools – Modern high technologies*, 2011. no. 1. 3 p.

4. Yevseyev V.D. *Physics of destruction of rocks at drilling of oil and gas chinks*: the Manual. Tomsk: TPU, 2004. 151 p.

5. Mavlutov M.R. *Razrushenie of rocks at drilling of chinks*. M.: Bowels, 1978. 216 p.

6. Protasov U.I. *Destruction of rocks*. M.: Publishing house MGGU, 2001. 456 p.

Рецензенты:

Крушенко Г.Г, д.т.н., профессор, Институт вычислительного моделирования СО РАН, г. Красноярск.

Михайлов А.Г., д.т.н., профессор, Институт химии и химической технологии СО РАН, г. Красноярск.

Работа поступила в редакцию 29.02.2012.

УДК 334.1

РОЛЬ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В КРИЗИСНОЙ САМОЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

Абрамова Е.А., Ильченко А.Н.

ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет», Иваново, e-mail: aea-77@yandex.ru

Определены различия понятий «малый бизнес» и «самостоятельная занятость населения». Обозначено место малого бизнеса в стабильной и кризисной самозанятости населения. Произведено сравнение процесса адаптации населения к кризису в различных странах мира. Определена динамика развития малого бизнеса в России в целом и в депрессивных регионах (на материалах Ивановской области). Рассмотрено антикризисное поведение населения депрессивного региона в период кризиса (подчеркнута важность развития малого бизнеса и самозанятости, как необходимых условий выживания населения в кризисной ситуации). Предложены перспективные направления развития региона и страны в целом посредством поддержки властями формального сектора самозанятости, содействия обучению предпринимательским навыкам и созданию малого бизнеса.

Ключевые слова: малое предпринимательство, формальная и неформальная самозанятость, мероприятия поддержки малых предприятий

SMALL BUSINESS ROLE IN CRISIS SELF-EMPLOYMENT OF THE POPULATION

Abramova E.A., Ilchenko A.N.

FSBEI HPE «Ivanovo State University of Chemistry and Technology», Ivanovo, e-mail: aea-77@yandex.ru

In the article the differences between concepts of self-employment and small business are identified. The small business position in stabilized and crisis population self-employment is accentuated. A comparison between population crisis adaptation process in different countries of the world is made. The small business growth dynamics on the whole in Russia and in depressed regions (on Ivanovo region materials) is determined. Depressed region population conduct in the period of crisis is considered: the small business development and self-employment importance as the necessary conditions of population survival in crisis situation is underlined. The perspective directions of the region and the whole country development by means of self-employment formal sector governmental support, businessmen training and small business creation are offered.

Keywords: small business, formal and informal self-employment, small business support measures

Малое предпринимательство представляет собой многочисленный слой мелких собственников, которые уже в силу своей массовости в значительной мере определяют социально-экономический облик страны. Этот сектор предпринимательства образует самую разветвленную сеть предприятий, работающих в основном на массового потребителя товаров и услуг. В сочетании с небольшими размерами малых предприятий, их технологической, производственной и управленческой гибкостью это позволяет им чутко реагировать на изменяющуюся конъюнктуру рынка. Именно благодаря деятельности малых предприятий многие продукты и услуги становятся доступными конечному потребителю. Они разнообразят количество предлагаемых товаров на рынке, так как данной сфере выгоднее заниматься каждым продуктом в небольших объемах, получая, таким образом, прибыль от каждого вида, чем развивать какое-либо одно направление и в случае неудачи обречь себя на полный крах.

В определении термина «малое предпринимательство» у теоретиков нет пока единого мнения. В общем плане предпринимательство – это сфера экономической деятельности, в которой реализует себя предприниматель – субъект, ищущий и реализующий новые возможности и объекты приложения труда, способный выдвигать и осваивать новые товары и услуги для потребителей, порождать новые потребности и способы их удовлетворения. Следует отметить, что данное определение может быть отнесено как к малым, так и к средним и крупным предприятиям. Если же речь идет о малом предпринимательстве, то к предложенному определению необходимо добавлять «предпринимательство в сфере малого бизнеса».

Согласно Федеральному закону № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» от 24.07.2007 г. к субъектам малого и среднего предпринимательства относятся внесенные в единый государственный реестр юридических лиц потребительские кооперативы и коммерческие организации (за исключением государственных и муниципальных унитарных предприятий), а также физические лица, внесенные в единый государственный реестр индивидуальных предпринимателей и осуществляющие предпринимательскую деятельность без образования юридического лица (далее – индивидуальные предприниматели), крестьянские (фермерские) хозяйства [1].

К 2010 г. в Российской Федерации общее количество субъектов малого предпринимательства составило 4457,4 тыс. Наиболее распространенной организационной формой малого предпринимательства являются индивидуальные предприниматели, общее число которых почти 1,5 раза превосходит количество малых предприятий и крестьянских (фермерских) хозяйств [8, 9].

Наиболее перспективной формой малого предпринимательства на сегодняшний день являются малые предприятия, это подтверждает увеличение численности МП за десятилетний период почти в два раза, а также положительная динамика основных экономических показателей деятельности указанных предприятий (табл. 1).

Таблица 1

Вклад отечественных малых предприятий в динамику макроэкономических показателей [8]

Показатели	2001	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Среднесписочная численность работников (без внешних совместителей), тыс. чел.	6483,5	7815,1	8045,2	8582,8	9239,2	10436,9	10247,5
Оборот предприятий, млрд руб.	…	…	9612,6	12099,6	15468,9	18726,6	16873,1
Инвестиции в основной капитал, млрд руб.	43,5	99,2	120,5	171,3	259,1	472,3	346,1

Самым популярным видом деятельности для индивидуальных предпринимателей и малых предприятий (соответственно 45,2 и 41,1 %) остается торговля. На втором месте для ИП – транспорт (12,7 %), на третьем – сельское хозяйство (11,5 %). Малые предприятия предпочитают операции с недвижимостью (18 %) и строительство (12,1 %).

Предприниматели, действующие в сфере торговли, общественного питания, сервисных услуг, создают относительно небольшую добавленную стоимость, но именно они оказываются наиболее прибыльными; научно-техническая и инновационная деятельность просто убыточна. В развитых странах малый бизнес связан с инновационным процессом. В России и в развивающихся странах залогом конкурентоспособности МП оказывается не сложность, наукоемкость процесса, а его простота (там, где не требуется значительных средств и квалифицированных кадров).

Особую роль в развитии малого предпринимательства играют крестьянские (фермерские) хозяйства. В России сегодня имеется 304,6 тыс. крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей, из них 201,6 тыс. – К(Ф)Х (юридические лица). Наибольшая доля К(Ф)Х и индивидуальных предпринимателей приходится на Приволжский федеральный округ (25,4 %), на Северо-Кавказский (18,4 %) и Южный (18 %) округа. Если в начале 2009 г. фермерский сектор располагал 22,7 млн га сельхозугодий, то в 2010 г. их площадь возросла почти до 30 млн га, а за последние 10 лет – в 2 раза. Вдвое увеличился и средний размер земельного участка, достигнув 108 га. В результате сбор зерна в К(Ф)Х за этот период увеличился в 4 раза, картофеля – в 4,5, овощей – почти в 5 раз. Производство мяса крупного рогатого скота и птицы увеличилось в 2,7 раза, молока – в 2,7 раза. В итоге за 10 лет темпы роста производства в фермерском секторе в 2,6 раза выше, чем по сельскому хозяйству в целом [6].

Нельзя не упомянуть о такой неоднозначной форме сельского малого предпринимательства, как личные подсобные хозяйства населения. На сегодняшний день ЛПХ производят 60 % картофеля, 95 % овощей, 52 % мяса и молока, около 57 % шерсти в общем объеме валовой продукции сельского хозяйства. Деятельность сельских подворий рассматривается преимущественно как нетоварная – обеспечение семьи основными продуктами питания. Федеральный закон «О личном подсобном хозяйстве» закрепил статус ЛПХ как форму непредпринимательской деятельности, однако это не совсем соответствует действительности. По оценкам ВИАПИ им. А.А. Никонова, 20 % ЛПХ, то есть 3,46 млн хозяйств, регулярно продают свою продукцию на рынке [10]. В то же время мнение, что ЛПХ имеют достаточно средств и возможностей для трансформации в К(Ф)Х и могут существенно сократить масштабы сельской безработицы, не находит подтверждения на практике.

Не менее интересен анализ регионального аспекта отечественного малого предпринимательства. Рассмотрим тенденции развития МП на примере Ивановского региона (табл. 2, 3).

Таблица 2

Численность субъектов малого предпринимательства в Ивановской области, тыс. ед. [8]

Субъекты	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ИП	…	…	…	22,3	20,5	19,8	17,1
МП	5,7	3,4	3,8	4,9	5,1	7,4	8,7
К(Ф)Х	0,789	0,762	0,758	0,760	0,759	0,754	0,751

Таблица 3

Основные показатели деятельности малых предприятий Ивановского региона [4]

Показатели	2001	2005	2006	2008	2009
Среднесписочная численность работников (без внешних совместителей), чел.	36785	40676	53768	68175	68609
Оборот предприятий, млн руб.	10223,6	25447,7	63657,1	81096,4	94902,1

Для Ивановской области, как и в целом для РФ, характерно стабильное увеличение основных экономических показателей МП, самым многочисленным субъектом малого предпринимательства в регионе является индивидуальное предпринимательство, превышающее численность малых предприятий в два раза. Неразвитость деятельности К(Ф)Х в регионе подтверждается их немногочисленностью (около 2% от общей численности малого предпринимательства). Основным видом экономической деятельности малого бизнеса региона является оптовая и розничная торговля (35,6%) [8]. В регионе поступления в бюджет от субъектов малого предпринимательства составляет порядка 15–20%, что приближается к доле МБ в ВРП [5]. Это говорит о практически полном отсутствии государственной поддержки малого бизнеса. Доля инвестиций в основной капитал как в регионе, так и в целом по России ничтожно мала. Из-за недостатка финансовых ресурсов субъекты малого предпринимательства неспособны обновлять производственные фонды, что сказывается на высокой себестоимости продукции и на ее качестве. Это относится в основном к текстильной промышленности, где износ основных средств составляет более 70%.

Ивановская область является одним из наиболее социально-экономически уязвимых регионом. Масштабный спад производства во всех отраслях экономики, особенно в доминирующей – текстильной, хроническое недофинансирование социальной сферы, рост уровня безработицы (10,8% в 2010 г.) привели к резкому падению жизненного уровня населения области. По отдельным показателям падение жизненного уровня значительно превышает средние цифры по Российской Федерации. Среднедушевые доходы населения области находятся на уровне в два раза ниже, чем в среднем по РФ [2].

Одним из перспективных направлений развития региона, а также страны в целом является регулирование занятости и минимизация безработицы посредством поддержки малого бизнеса и самозанятости, профессионального обучения и переподготовки кадров.

Малое предпринимательство тесно связано с развитием самостоятельной занятости. Сфера самозанятости является, с одной стороны, нормальной формой занятости, а с другой – средством выживания или дополнительного заработка для многих лиц, нуждающихся в работе.

В экономической литературе зачастую происходит смешение таких понятий, как «малый бизнес» и «самозанятость». По мнению авторов, «самозанятость» более широкое экономическое понятие, нежели «малое предпринимательство», и включает в себя формальную самозанятость (малые предприятия, микропредприятия, индивидуальные предприниматели, крестьянские (фермерские) хозяйства) и неформальную самозанятость (сельское и городское подсобное хозяйство (ЛПХ), собирательство и др.) [3].

Формальная самозанятость представляет собой традиционную занятость в организациях малого бизнеса, отличающаяся привлечением наемных работников.

К неформальной самозанятости относится официально не зарегистрированная экономическая деятельность, занятые которой не платят налогов. В данной сфере деятельности выделяют владельцев незарегистрированных производственных единиц, официально не оформленные работники в зарегистрированных предприятиях, работники формального сектора, осуществляющие неучтенную деятельность на своем рабочем месте (прием «своих» клиентов парикмахерами, врачами, выполнение изделий по заказам знакомых и т.д.), работники формального сектора, получающие доходы от неучтенной, укрываемой от налогообложения деятельности своих предприятий.

Сравнивая ситуацию с неформальной занятостью населения в России с другими странами, можно говорить с одной стороны, о ее особенностях, а с другой, о некоторых параллелях. Масштабы неформальной занятости в России значительно выше, чем в большинстве развитых стран, и сопоставимы только

с Италией, где, по некоторым оценкам, до 30% ВНП производится теневой экономикой.

Общий уровень вовлеченности населения России в неформальную занятость сопоставим с развивающимися странами. Однако в развивающихся странах учитывается, как правило, неформальная деятельность на условиях первичной занятости. По этому показателю ситуация в России пока еще далека от развивающихся стран. Для России более характерно периодическое участие населения в неформальной занятости как способ переждать трудные времена. Такие процессы, как самозанятость помогают населению улучшить свое социально-экономическое положение. Задачами властей в сложившихся условиях являются программы содействия развитию формального сектора самозанятости (предпринимательства), обучению предпринимательским навыкам и созданию малого бизнеса.

Правительство Ивановской области разработало долгосрочные целевые программы «Развитие субъектов малого и среднего предпринимательства в городе Иванове на 2010–2012 на 2013–2015 годы, где предлагаются следующие формы поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства (СМСП): предоставление субсидий на частичное покрытия расходов по оплате процентов по кредитам, полученным в кредитных организациях; поддержка выставочно-ярмарочной деятельности СМСП; подготовка и переподготовка кадров для малого и среднего предпринимательства; межрегиональное и международное сотрудничество в сфере малого и среднего бизнеса (организация деловых встреч представителей СМСП города Иваново и других регионов); информационная поддержка; оказание консультационной поддержки, в том числе по юридическим вопросам; возмещение затрат на закупку и ввод в эксплуатацию приборов учета используемых энергетических ресурсов, проведение энергетических обследований; предоставление субсидий СМСП на компенсацию части затрат, связанных с присоединением к энергетическим ресурсам; субсидирование затрат СМСП на создание мест в негосударственных дошкольных организациях и семейных детских садах; имущественная поддержка.

Таким образом, малое предпринимательство как одно из перспективных направлений самостоятельной занятости населения помогает смягчить сложную ситуацию в экономике, снять социальную напряженность в обществе. Очевидно, что без дальнейшего развития и поддержки малого предпринимательства невозможно достичь оптимально высокой, структурно рациональной, экономически эффективной и социально обоснованной занятости населения и дальнейшего подъема как региональной экономики, так и экономики страны в целом.

Список литературы

1. Федеральный закон 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» от 24.07.07. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.spravkab.ru/information-for-ip/status-ip/status-ip.html (датаобращения:01.12.2011).
2. Абрамова Е.А. Кризис сельских поселений в России: самозанятость населения // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2011. – №3. – С. 5–11.
3. Абрамова Е.А. Самозанятость населения как ступень подъема экономики в период преодоления кризиса // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2010. – №1. – С. 5–11.
4. Ивановская область. Статистический ежегодник. 2010: стат. сб. – Иваново: Ивановостат, 2010. – С. 487.
5. Иродова Е.Е., Шеянова Н.В. Динамика развития малых предприятий по регионам России // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2011. – №4. – С. 21.
6. Крестьянские (фермерские) хозяйства России в 2010 г. (экономический обзор) // АПК: Экономика, управление. – 2011. – №5. – С. 33–37.
7. Малый бизнес: учебное пособие / под ред. В.Я. Горфинкеля. – М.: КНОРУС, 2009. – 214 с.
8. Малое и среднее предпринимательство в России, 2010: стат. сб. // Росстат; редкол.: А.Л. Кевеш. – М., 2010. – С. 35.
9. Региональная экономика / В.Н.Чапек [и др.]. – Ростов-н/Д., 2011. – С. 8.
10. Торопов Д., Кичигина И. Малое предпринимательство: сельский аспект // АПК: Экономика, управление. – 2011. – №2. – С. 39–42.

References

1. *Federalniy zakon 209-FZ «O razvitii malogo i srednego predprinimatelstva v Rossiyskoy Federatsii» ot 24.07. 07.* [Federal law № 209 «About the small and medium business development in Russian Federation» from 24.07.07.]. Available at: http://www.spravkab.ru/information-for-ip/status-ip/status-ip.html (accessed 01 December 2011).
2. Abramova E.A. *Krizis selskikh poseleniy v Rossii: samozanyatost naseleniya. Sovremennye naukoemkie tekhnologii. Regionalnoe prilozhenie [*Rural settlement crisis in Russia: population self-employment. Modern science intensive technologies. Regional application], 2011, no. 3, pp. 5–11.
3. Abramova E.A. *Samozanyatost naseleniya kak stupen podema ekonomiki v period preodoleniya krizisa. Sovremennye naukoemkie tekhnologii. Regionalnoe prilozhenie [*Population self-employment as economy growth level in the period of crisis overcoming. Modern science intensive technologies. Regional application], 2010, no. 1, pp. 5–11.
4. *Ivanovskaya oblast. Statisticheskiy ezhegodnik 2010. [*Ivanovo region. Statistical annuary, 2010.]. Stat. sb. Ivanovostat. Ivanovo, 2010, p. 487.
5. Irodova E.E., Sheyanova N.V. *Dinamika razvitiya malykh predpriyatiy po regionam Rossii. Sovremennye naukoemkie tekhnologii. Regionalnoe prilozhenie [*Small enterprises development dynamics in the regions of Russia. Modern science intensive technologies. Regional application], 2011, no. 4, pp. 21.
6. *Krestyanskie (fermerskie) khozyaystva Rossii v 2010 g. (ekonomicheskiy obzor). APK: Ekonomika, upravlenie. [*Peasant (farmhouse) households of Russia in 2010 (economic review), AIC: Economics, management], 2011, no. 5, pp. 33–37.
7. *Malyy biznes: uchebnoe posobie. pod redaktsiey V.Ya. Gorfinkelya.* [Small business: teaching aid / Edited by V. Gorfinkel]. Moscow: Knorus, 2009.
8. *Maloe i srednee predprinimatelstvo v Rossii, 2010: stat. sb. Rosstat; redkol.: A.L. Kevesh* [Small and medium business in Russia, 2010: stat. dig. Rosstat, editorial board – A.L. Kevesh], Moscow, 2010, p. 35.
9. *Regionalnaya ekonomika.* [Regional economy. V.N. Chapek etc.] Rostov on Don, 2011, p. 8.
10. Toropov D., Kichigina I. *Maloe predprinimatelstvo: selskiy aspekt* [Small business: rural aspect]. APK: Ekonomika, menedzhment – AIC: Economics, management, 2011, no. 2, pp. 39–42.

Рецензенты:

Щуков В.Н., д.э.н., профессор кафедры «Экономика и организация предпринимательства» Ивановского государственного университета, г. Иваново.

Корнев Г.Н., д.э.н., доцент, зав. кафедрой «Экономика» Ивановской государственной сельскохозяйственной академии им. академика Д.К. Беляева, г. Иваново.

Работа поступила в редакцию 05.03.2012.

УДК 657.6:378

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ВНУТРЕННИХ АУДИТОВ СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА ВУЗА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭТАПОВ ЕЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Аминева В.П.

ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет», Красноярск, e-mail: sibstu@sibgtu.ru

В деятельности любой организации, в том числе образовательной организации, система качества проходит ряд этапов жизненного цикла. Однако с точки зрения проведения процедуры внутреннего аудита целесообразно проанализировать три этапа жизненного цикла системы качества вуза,обозначенные автором: исходный этап, этап внедрения, этап совершенствования. В соответствии с этапами жизненного цикла системы качества вуза установлены цели и объекты, а также процедуры проведения внутренних аудитов. Обоснована целесообразность проведения внутренних аудитов процессов на этапе совершенствования системы качества вуза. Применив теорию множеств, автору удалось обозначить способы сокращения трудоемкости внутренних аудитов процессов системы качества вуза за счет объединения некоторых аналогичных требований и рекомендаций, предъявляемых к системам качества образовательной организации.

Ключевые слова: система качества вуза, внутренний аудит, процессный подход

IMPROVEMENT OFTHE INTERNAL AUDITS OF HIGHER QUALITY SYSTEM ACCORDING TO ITS LIFECYCLE

Amineva V.P.

Siberian State Technological University, Krasnoyarsk, e-mail: sibstu@sibgtu.ru

Quality system of any organization, including higher quality system, goes through some stages of its lifecycle. Analyzing the conduct of internal audit it is interesting to consider only three stages of the quality system's lifecycle. There are: the original phase, implementation phase, improving phase.According the stages of the higher quality systemslifecyclegoals, objects and procedures of internal audits has beenestablished.The expediency ofthe internal processes audits at the improving phase is proved. Applying the theory of sets the author managed to identifyways to reduce the complexity of the internal processes audits of the higher quality system. It has been achieved by the union of some similar requirements and recommendationsapplicable to the higher quality system.

Keywords: higher quality system, internal audit, process approach

Обобщая различные определения, разработанные ISO, можно сказать, что система менеджмента качества – это часть общей системы менеджмента организации, созданная для постоянного формирования политики и целей в области качества, а также для достижения этих целей. Она призвана обеспечить качество продукции или услуг в соответствии с ожиданиями заинтересованных сторон. В связи со спецификой деятельности образовательных организаций, а также спецификой производимой продукции (выпускники, образовательные услуги, научная продукция) представляется целесообразным использование термина система качества (СК) вуза. СК вуза – это такая целостная система, которая состоит из организационно самостоятельных, но взаимосвязанных элементов (организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством) и подразумевает деятельность по менеджменту качества, и по обеспечению качества.

Эффективная СК в вузе, не только сама по себе обеспечивает объективную оценку и доверие к деятельности вуза, но ее наличие предполагает проведение регулярных внутренних аудитов, результаты которых становятся механизмом постоянного внутреннего улучшения СК. Согласно стандарту ГОСТ Р ИСО 9000–2008 [1], аудит (проверка) – это систематический, независимый и документированный процесс получения свидетельств аудита (проверки) и объективного их оценивания с целью установления степени выполнения согласованных критериев аудита (проверки).

СК вуза является продуктом управленческой деятельности, который позволяет образовательной организации совершенствоваться с целью удовлетворения потребностей заинтересованных сторон. Соответственно, как и любой продукт, система имеет свой жизненный цикл, а также свои характеристики, которые должны удовлетворять заданным ожиданиям и требованиям, и, как следствие, должны быть установлены методы измерения и оценки. В таком случае внутренний аудит СК вуза является инструментом для измерения характеристик системы, призванный обеспечить данными для оценки ее качества.

В настоящее время процедура внутреннего аудита стандартизирована. Рекомендации по принципам аудита, управлению

программами аудитов, проведению аудитов, а также указания относительно компетентности аудиторов описываются в стандарте ГОСТ Р ИСО 19011–2003. На внутреннем уровне организаций проведение аудитов регламентируется обязательной документированной процедурой «Внутренние аудиты» или стандартами организаций. Как правило, при этом СК проверяется на соответствие требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 9001:2008. Однако такой подход не учитывает этапы жизненного цикла системы, в то время как они во многом определяют непосредственные цели и процедуру аудита.

В деятельности любой организации, в том числе образовательной, СК проходит ряд этапов жизненного цикла. Среди них можно выделить этапы, когда СК не формализована и существует так «как она есть»; этапы разработки СК, ее внедрения, развития, сертификации, совершенствования и т.д. Однако с точки зрения проведения процедуры внутреннего аудита целесообразно обозначить три этапа жизненного цикла СК:

1. *Исходный этап*. Как известно, все определенные в организации как необходимые и достаточные для менеджмента качества виды деятельности в совокупности автоматически составляют исходную СК этой организации. При этом в любой организации такая система существует изначально, даже если она не была формализована, т.е. ее модель как таковая не была описана и оформлена официально [2].

2. *Этап внедрения*. На данном этапе организация определяет модель СК. Как правило, при ее выборе организации останавливаются на ГОСТ Р ИСО 9001–2008. Далее формируется политика, цели в области качества, виды деятельности и документацияприводятся в соответствие с требованиями выбранной модели и т.д., после чего организация может пройти первичную сертификацию своей СК на соответствие требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 9001–2008.

3. *Этап совершенствования*. Подразумевает выход СК на более высокий уровень. Это может быть выражено в качественном изменении характеристик продукции и/или услуг, а также в применении процессного подхода при проведении аудитов.

Все этапы жизненного цикла СК образовательной организации предполагают проведение внутренних аудитов. На исходном этапе внутренние аудиты еще не формализованы. Но они проводятся и подразумевают текущие проверки процессов руководителями функциональных структурных подразделений, анализ данных со стороны руководства и некоторые корректирующие действия по результатам этого анализа. Внутренний аудит на этом этапе заключается в проверке деятельности кафедр со стороны деканата, учебного отдела, сборе модулей данных, контроле успеваемости студентов и т.д.

На этапе внедрения СК вуз начинает апробировать ранее написанную обязательную документированную процедуру «Внутренние аудиты». Согласно ГОСТ Р ИСО 19011–2003 [3] для каждого аудита необходимо определить цели, область и критерии в пределах программы аудита. На этапе внедрения первой целью является оценка соответствия всей СК или отдельных процессов нормативным требованиям и рекомендациям той модели, согласно которой строится система. В качестве объекта проверки будет выступать документация СК, в качестве критериев – требования к СК, в том числе и требования стандарта ГОСТ Р ИСО 9001–2008. Прежде всего, на этом этапе проверяется фактическое выполнение требований, изложенных в документации, то есть, насколько документированная СК, разработанная в соответствии с нормативными требованиями и рекомендациями, соответствует реально существующей СК.

Данный этап предполагает тотальный аудит всех структурных подразделений и видов деятельности, входящих в область распространения СК. Как правило, областью распространения СК в вузе является довузовское образование, высшее и дополнительное образование, научные исследования и разработки, послевузовское образование (аспирантура, докторантура). При аудите соответствия деятельности структурного подразделения требованиям, содержащимся в документации СК вуза, также устанавливается степень, с которой СК понята, внедрена и соблюдается персоналом (фактическое выполнение персоналом требований, установленных в документации системы качества вуза).

На этом этапе для каждых нормативных требований и рекомендаций аудитор должен обнаружить такие свидетельства, с помощью которых он сможет оценить степень их соответствия СК, разработанной в конкретном вузе. Под свидетельством следует понимать данные, относящиеся к критериям проверки, подтверждающие наличие или истинность чего-либо [1]. Это могут быть записи, изложение фактов или другая информация, полученная в ходе наблюдения, измерения, испытания или другими способами. Таким образом, в процессе внутреннего аудита СК вуза необходимо проверить некоторое множество свидетельств, причем

некоторые нормативные требования и рекомендации могут являться идентичными по содержанию или *общими*, то есть они могут проверяться идентичными свидетельствами. А некоторые требования могут быть *специфическими*, то есть свидетельства об их выполнении являются уникальными.

В результате проведенной проверки на этапе внедрения СК вуза аудитору необходимо выявить основные несоответствия, которые, как правило, касаются управления документацией и управления записями. К таким несоответствиям может относиться следующее [4]: не установлены критерии оценки результативности процессов; не запланировано, не проводится или проводится не в полном объеме мониторинг, измерение, улучшение процессов; применение неуточненных, отмененных, несогласованных, неактуализированных документов; записи не ведутся, ведутся не в полном объеме, не соответствуют установленной форме и др. Далее проводится еще один цикл внутренних аудитов, целью которых является оценка результативности корректирующих и предупреждающих действий по итогам первого аудита. Кроме того, можно более детально рассмотреть деятельность по планированию, измерению и принятию решений по устранению выявленных несоответствий между планируемыми и фактическими значениями показателей качества результатов процессов и конечной продукции вуза (образовательные услуги, выпускники, научная продукция). Это поможет реализовать еще одну цель внутренних аудитов: оценку результативности функционирования СК в целом или отдельных её процессов с точки зрения достижения целей в области качества различного уровня.

После проведения корректирующих и предупреждающих действий, установления того факта, что СК вуза соответствует предъявляемым требованиям, и после прохождения процедуры сертификации проверять систему только на соответствие требованиям стандартов становится бессмысленно. Тогда, согласно ГОСТ Р ИСО 9000–2008, система менеджмента организации может быть оценена на соответствие собственным требованиям организации, которые зависят от установленных целей [1].

Целями проведения внутренних аудитов на этапе совершенствования СК становятся: совершенствование предоставляемой вузом образовательной услуги, научной и других видов продукции; мониторинг и измерение состояния СК образовательной организации и ее процессов; реинжиниринг процессов; совершенствование документации СК вуза; подготовка к процедуре государственной аккредитации и другие. В этом случае помимо требований стандарта ГОСТ Р ИСО 9001–2008 вуз может проводить внутренние аудиты на соответствие стандартам и директивам ENQA, а также отраслевым требованиям. Тогда в зависимости от целей изменится и объект внутреннего аудита, объектами могут быть соответственно качество образовательной услуги, научной и других видов продукции вуза; состояние и эффективность процессов; функционирование и результативность СК вуза и т.д.

Согласно процессному подходу программа аудита разрабатывается с учетом значимости процессов и видов деятельности, реализуемых вузом, а также результатов предыдущих проверок. При аудите состояния и эффективности процессов оценивается их способность обеспечить заданные требования, согласно установленным целям, а также их стабильность и воспроизводимость. При планировании аудита процессов, прежде всего, выделяются процессы, которые могут быть источниками критических, значительных или повторяющихся несоответствий.

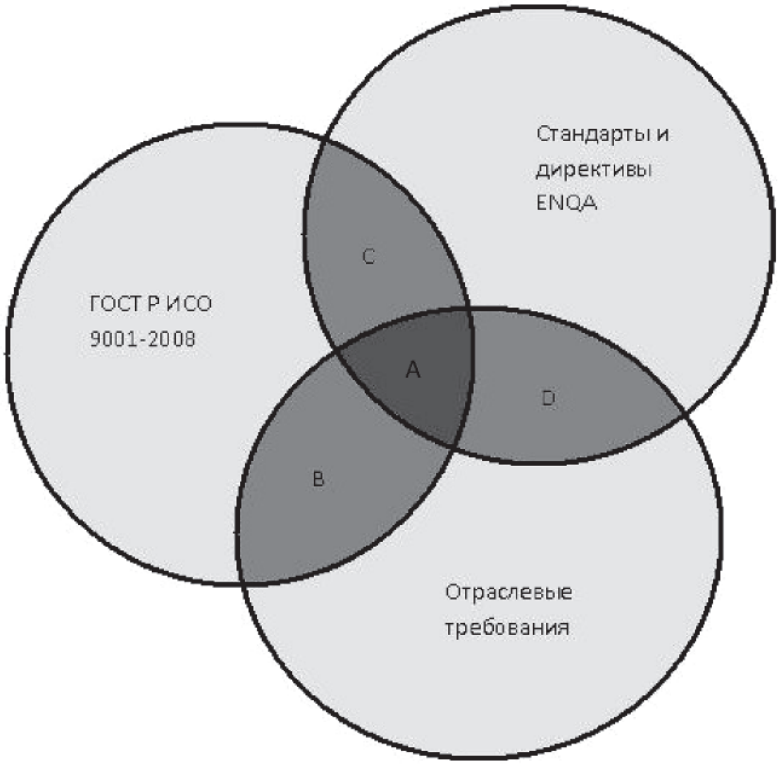
На практике чаще всего можно встретить программы аудитов, охватывающие только структурные подразделения, входящие в область действия СК организации, так называемая «вертикальная» проверка [5]. Однако вариант «горизонтальной» проверки – проверки отдельного вида деятельности или процесса, является более значимым, поскольку включает в поле своего зрения деятельность на стыках различных организационных единиц, участвующих в выполнении требований к объекту проверки. При этом аудит по процессам сам по себе уже учитывает статус и важность структурных подразделений – ответственных исполнителей и/или участников аудируемых процессов, и осуществляет аудит продукции (услуг) – выходов аудируемых процессов.

Как известно, любая внутренняя проверка, независимо от объекта, объема и критериев проверки, осуществляется через деятельность структурных подразделений организации или ее должностных лиц [5]. В случае проверки внутрифункциональных процессов, т.е. если процесс ограничен рамками одного функционального подразделения организации, аудит процессов будет совпадать с аудитом структурных подразделений. Однако, помимо внутрифункциональных процессов, существуют сквозные процессы, проходящие через несколько подразделений организации или через всю организацию, пересекающие границы функ-

циональных подразделений [6]. Проверка таких процессов не может ограничиваться лишь одним подразделением, или уровнем управления, а должна осуществляться комплексно. Следовательно, при внутреннем аудите сквозного процесса аудитору необходимо проверить некоторое количество структурных подразделений, осуществляющих этот процесс. Сложность реализации аудита процессов заключается в его значительной трудоемкости, во-первых, за счет необходимости проверок идентичных свидетельств о соответствии СК нормативным требованиям; во-вторых, в многократной проверке структурных подразделений, осуществляющих сразу несколько процессов.

Как говорилось выше, в ходе внутреннего аудита элементы СК проверяются на соответствие некоторому набору требований ГОСТ Р ИСО 9001–2008, стандартам и директивам ENQA, отраслевым требованиям. Все они, в свою очередь, подразделяются на *специфические* или *общие*. Следовательно, в структурных подразделениях вуза один документ или запись может являться свидетельством выполнения одновременно нескольких нормативных требований. Тогда, при аудите СК на соответствие нормативным требованиям и рекомендациям, согласно теории множеств, имеет место взаимное пересечение свидетельств аудита, которое графически можно изобразить с помощью диаграммы Эйлера-Венна. В этом случае множества свидетельств аудита обозначают областями на плоскости и внутри этих областей условно располагаются элементы множества, которыми являются качественные или количественные свидетельства проверки.

На рисунке видно, что пересечение трёх множеств образует собой подмножество A всех элементов, общих всем данным множествам. Помимо этого, существуют подмножества B, C, D на пересечении двух известных множеств, элементы которого не принадлежат третьему, то есть существует какое-то количество идентичных свидетельств, которые относятся к критериям одного, двух или всех трех требований и рекомендаций при проведении внутреннего аудита СК вуза. Таким образом, для выявления соответствия СК определенным нормативным требованиям и рекомендациям аудитору необходимо проверить одни и те же свидетельства по нескольку раз, что делает процесс проведения внутреннего аудита более продолжительным и трудоемким. Следовательно, объединение некоторых аналогичных требований и рекомендаций должно способствовать значительному упрощению процедуры внутреннего аудита.



Пересечение множеств свидетельств внутреннего аудита СК вуза

Внутренний аудит процессов позволяет не только достигнуть целей, установленных нормативными требованиями, но и собрать свидетельства для обоснованного решения об улучшении процессов и системы в целом [7]. Поэтому при переходе СК вуза на этап совершенствования необходимо внедрение процессного подхода применительно к дальнейшим внутренним аудитам процессов. С целью сокращения трудоемкости внутренних аудитов системы качества вуза необходимо объединить общие нормативные требования и рекомендации, что позволит избежать многократного анализа идентичных свидетельств.

Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО 9000–2008 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – М.: «Стандартинформ», 2009 – Введ.: 18.12.2008 № 470-ст.

2. Качалов, В.А Какие процессы «необходимы для СМК» // Методы менеджмента качества. – 2010. – №1. – С. 34–45.

3. ГОСТ Р ИСО 19011–2003 Руководящие указания по проведению аудитов систем менеджмента качества и/или систем менеджмента окружающей среды. – М.: «Стандартинформ» 2008. – Введ.: 29.12.2003.

4. Качалов, В.А. Анализ динамики несоответствий в системах менеджмента /В.А. Качалов // Методы менеджмента качества. – 2011. – №9. – С. 26–32.

5. Свиткин М.З., Рахлин К.М., Мацута В.Д., Дымкина О.Д. Настольная книга внутреннего аудитора. – СПб.: ООО «Издательский дом «Измайловский», 2003. – 120 с.

6. Елиферов, В.Г., Репин, В.В. Бизнес-процессы: Регламентация и управление: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 319 с. – (Учебники для программы МВА).

7. Горбунов, А.В. Аудит процессов или аудит подразделений? // Методы менеджмента качества. – 2007. – №1. – С. 15–18.

References

1. GOST R ISO 9000-2008 *Sistemy menedzhmenta kachestva. Osnovnye polozhenija i slovar'.* Moscow [ISO9000:2008 Quality Management Systems. Fundamentals And Vocabulary], Standartinform Publ., 2009,Vved.: 18.12.2008 № 470-st.

2. Kachalov, V.A *Kakieprocessy «neobhodimydlja SMK», Methods of Quality Management,*2010, no1, pp. 34–45.

3. GOST R ISO 19011-2003 *Rukovodjawie ukazanija po provedeniju auditov sistem menedzhmenta kachestva i/ili sistem menedzhmenta okruzhajuwej sredy* [ISO 19011:2002Guidelines for quality and/or environmental management systems auditing] Standartinform Publ., 2009*,* Vved.: 29.12.2003.

4. Kachalov, V.A. *Analizdinamikinesootvetstvij v sistemahmenedzhmenta, Methods of Quality Management*, 2011, no9. pp. 26–32.

5. Svitkin M.Z., Rahlin K.M., Macuta V.D., Dymkina O.D., *Nastol'naja kniga vnutrennego auditora,* [Handbook of the internal auditor] St. Petersburg, Izmajlovskijpabl, 2003. 120 p.

6. Eliferov, V.G., Repin, V.V. *Biznes-processy: Reglamentacija i upravlenie* [Business-processes: regulation and management]. Moscow, INFRA-M, 2009, 319 p. (textbook for MBA).

7.Gorbunov, A.V. *Audit processovili audit podrazdelenij? Methods of Quality Management*, 2007, no 1. pp. 15–18.

Рецензенты:

Янкина И.А., д.э.н., профессор кафедры финансов, руководитель лаборатории финансовых и банковских технологий, Институт экономики, управления и природопользования, ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск.

Аврамчикова Н.Т., д.э.н., профессор кафедры экономики и информативных технологий менеджмента, Институт управления бизнес-процессами и экономики, ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск.

Работа поступила в редакцию 01.02.2012.

УДК 330: 1

ФИЛОСОФИЯ ХОЗЯЙСТВА КАК ГУМАНИСТИЧЕСКАЯ ОСНОВА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАУКИ

Зарецкий А.Д., Иванова Т.Е.

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет», Краснодар, e-mail: zad94@mail.ru, ite15@mail.ru

Философия хозяйства, по времени своего возникновения являясь предтечей возникновения экономической науки и выделения ее в самостоятельную область гуманитарного знания, имеет собственную область исследования – экономическое бытие человека, его хозяйственное взаимодействие с природой для получения необходимых благ. Экономическая наука не может дистанцироваться от философии хозяйства, поскольку пока не имеет устойчивого гуманистического вектора, приоритетного движения экономических отношений в сторону развития человека. В статье сделана попытка показать роль философии хозяйства в гуманистической направленности экономики через ментальную сущность российского исторического самосознания, отраженного в классическом «ДОМОСТРОЕ» – одной из первых институциональных основ русского бытия, отражающей гуманитарную сущность социального и экономического воспроизводства самого рода человеческого.

Ключевые слова: философия хозяйства, гуманизация, экономические отношения

ECONOMY PHILOSOPHY AS A HUMANISTIC BASIS OF THE ECONOMIC SCIENCE

Zaretskiy A.D., Ivanova T.E.

FGBOU VPO «Kuban State University», Krasnodar, e-mail: zad94@mail.ru, ite15@mail.ru

Economy philosophy since its inception, as a forerunner of economic science and its selection in a separate area of the Humanities has its own studies and social life of people, their economic interaction with nature to produce necessary goods. Economic science cannot distance itself from philosophy, as it has no sustainable humanistic vector, the priority of economic relations in the direction of human development. The article tries to show the role of philosophy in humanist economics through the mental essence of Russia's historical identity, reflected in the classic «domostroy»- one of the first of the institutional foundations of Russian life that reflects the humanitarian nature of the social and economic regeneration of the species.

Keywords: economy philosophy, humanization, economic relations

Любое общество нуждается в благах, которые позволяют ему удовлетворять свои потребности. За несколько столетий, начиная с XV века, человеческое сообщество выработало для этого особый вид отношений, получивших название – «экономические отношения». Удалось также создать теоретико-методологическую базу таким отношениям: экономическую теорию. Есть разные определения экономическим отношениям. Например, П. Самуэльсон и В. Нордхаус считают, что «экономика (экономическая теория) – это наука, изучающая, как общество использует ограниченные ресурсы для производства полезных товаров и распределяет их между людьми» [9].

Дело в том, что созданные экономические отношения – это особый, искусственный вид отношений, которые постоянно изменяются, дополняются и унифицируются. Искусственность и изменяемость экономических отношений приводит иногда к кризисам, т.е. нарушениям производства, обмена, потребления и распределения «полезных товаров». Представляется, что это происходит из-за недостаточно эффективного использования в экономических отношениях методологии философии хозяйства. Дело в том, что в экономических отношениях латентно (скрытно) используются отношения, которые не созданы людьми, а существуют объективно, т.е. независимо от желания и воли человека. Во-первых, это сам человек, как биосоциальное существо, созданное природой (или Богом?). Во-вторых, природные ресурсы, которые использует человек для производства благ. Взаимоотношения между человеком и природными ресурсами являются особым видом отношений, исследованием которых и занимается философия хозяйства.

Основоположник теоретических основ этой философии С. Булгаков отмечает: «Борьба за жизнь с враждебными силами природы в целях защиты, утверждения и расширения, в стремлении ими овладеть, приручить их, сделаться их хозяином и есть то, что – в самом широком и предварительном смысле слова – может быть названо хозяйством» [2].

Гуманистический характер философии хозяйства в том, что ***хозяйствование человека – это и есть его бытие***. Как отмечает Ю. Осипов: «Хозяйство происходит от…хождения» [6]. Ходить по земле, жить в согласии с природой – это и есть хозяй-

ствование. Без хождения и без движения нет хозяйствования – именно они и приводят организм человека в состояние согласия с природной средой, способствуют возникновению социальных контактов между людьми, что развивает личностные качества каждого человека, гуманизирует их.

Философия хозяйства включает в свой предмет исследования такой важный аспект жизнедеятельности, как воспроизводство самой жизни. Демографические процессы в обществе – это одно из важных направлений экономической науки, поскольку оно заинтересовано в качестве и количестве рабочей силы, человеческого капитала. Демография занимается исследованием закономерностей воспроизводства населения в общественно-исторической обусловленности этого процесса: социальные аспекты рождаемости, смертности, возникновения супружеских пар, изменения поло-возрастной, брачной и семейной структуры населения. Но сама полноценная жизнь человека зарождается именно в домохозяйстве и разумная философия его ведения в значительной мере предопределяет – возникнет в нем новая жизнь или нет. Эта проблема особенно актуальна для современной России в связи с устойчивым трендом снижения численности населения, что, безусловно, связано с недостаточным вниманием именно к философии хозяйства, к мудрости домохозяйственной жизни.

Исторически в России со средних веков вся внутридомовая жизнь организовывалась в соответствии с принципами «Домостроя» – свода правил домохозяйственной жизни, которые неукоснительно соблюдались. Сам текст «Домостроя» (его автором, по мнению ряда исследователей, является Сильвестр, наставник царя Ивана IV (Ивана Грозного), состоит из четырех частей:

1. О духовном строении.
2. О мирском строении.
3. О домовом строении.
4. Лечебник из многих мудрецов.

Примечательно, что в первую очередь духовное строение Домостроя предписывает уважительное отношение к старшим: «Тем, кто старше тебя, честь воздавай и кланяйся, средних как братьев почитай, немощных и скорбных привечай любовью, а младших – люби как детей» [3]. Безусловно, это требование способствовало укреплению отношений между людьми, а без доброго человеколюбия невозможно эффективно хозяйствовать, т.к. хозяйствование – это уважительное отношение людей друг к другу.

Мирское строение, по Домострою, регулирует отношения внутри дома, между мужем и женой, другими членами семьи. Отмечается, что «…если дарует Бог хорошую жену – это дороже камня драгоценного…» [3]. Бытие, по Домострою, вело к тому, что детей в домохозяйствах было много, и это обеспечивало постоянный приток рабочей силы в стране. Домостроевское бытие было построено на патриархате, т.е. доминировании мужчины над женщиной, что непозволительно в современных условиях развитой демократии. Тем не менее, обустройство добротной, устойчивой семейной жизни является трансцендентным желанием людей во все времена.

Философия хозяйства помогает увидеть всю палитру экономических отношений, в которых человек постоянно пребывает. По сути, ***философия хозяйства показывает, что неэкономических отношений в жизни людей не бывает***. Но делает она это тактично, ненавязчиво, рассматривая бытие человека как хозяйственное, гуманистическое действие, которое определено самой природой человека.

Хозяйство (домохозяйство), как уже было отмечено, по сути, обеспечивает решение важнейшей социально-экономической проблемы – воспроизводства населения. Без соответствующей философии хозяйства брачно-семейные отношения – важнейший из социальных институтов, без которого не может обойтись ни одно общество, ни одна страна – не приобретают достаточной крепости и устойчивости. Философия хозяйства предполагает хозяйственное любомудрие, которое способствует пониманию устойчивости гендерных отношений, их развитию и совершенствованию и тем самым поддерживает и развивает институт семьи.

Например, Б. Рассел отмечает: «В настоящее время существуют два теоретических направления, одно из которых рассматривает общество, беря за основу экономические отношения, в то время как другое берет за основу семейные отношения, или отношения между полами; первое направление было начато Марксом, второе – Фрейдом» [8]. Очевидно, что философия хозяйства – это своеобразный «мостик» между подходами К. Маркса и З. Фрейда, где семейные отношения базируются на внутрихозяйственных (внутридомовых) отношениях. Можно сказать, что философия хозяйства – это отношения между субъектами «семейной экономики».

Известно, что в мировой гуманитарной истории существует понятие «принцип домашнего хозяйства», который состоит в производстве продуктов для удовлетворения собственных потребностей членов домохозяйства. Аристотель подчеркивал, что сущность домашнего хозяйства в собственном смысле – это производство для

потребления – в отличие от производства ради прибыли; вместе с тем, уточнял он, дополнительное производство для рынка не должно разрушать домашнее хозяйство [1].

Рынок и домашнее хозяйство не должны смешиваться, они функционируют отдельно друг от друга. Методология философии хозяйства базируется на необходимости устройства устойчивой системы взаимоотношений отдельного социального, биологического и физического субъекта (человека) с окружающим миром. Поиск и использование оптимальной системы отношений – это и есть сущность философии хозяйствования. Экономика тоже занимается поиском оптимальной системы экономических отношений в обществе. Но отличие хозяйственных отношений от экономических в том, что последние – это специально созданные социальные отношения по поводу производства, распределения, обмена и потребления экономических благ, а хозяйственные отношения между человеком, предметом и средствами труда объективно существуют, независимо от воли и желания людей.

Например, в местных сообществах сельских поселений можно наблюдать перманентное постоянное противостояние между хозяйственным укладом жизни и экономическим, искусственно созданным. Местное сообщество, в отличие от больших городов, это синтез биолого-физических и межличностных составляющих хозяйственной жизни. Хозяйственная жизнь людей в местном сообществе характерна такими функциональными особенностями [4]:

- тесное взаимодействие физико-биологических природных процессов и живых организмов отдельных людей;
- относительно равномерный баланс физического и интеллектуального труда в производственно-хозяйственной деятельности людей;
- кратчайший временной лаг между издержками и результатами труда;
- максимальное психологическое удовлетворение от обдумывания хозяйственного действия индивидом, принятия решения и получаемой натуральной прибыли;
- сакрализацией и трасцендентностью бытия отдельного человека во взаимоотношениях с самим собой;
- большей расположенностью к способности формировать философское воззрение к бытию, жизни в благоприятных взаимоотношениях с окружающим природным миром.

Исторически хозяйственная жизнь в местных сообществах России сложилась как не самостоятельная, а зависимая от центральных органов власти. Эту зависимость усилили реформы Петра I по введению крепостной зависимости крестьян от помещиков. Крестьяне не имели возможности самостоятельно развивать и распоряжаться своей рабочей силой. Вообще развивать свои интеллектуальные способности в российской глубинке было всегда исторически неподходящим занятием. Считалось, что такие способности можно приобрести только в столичных или крупных городах. После открытия университетов в Санкт-Петербурге, Москве, Казани и других городах (XVIII–XIX вв.) и в местные сообщества начали проникать люди с научной подготовкой, там стали открываться различные школы и училища, а в некоторых губернских городах и свои университеты.

Процесс интеллектуализации отечественных местных сообществ (земств), в отличие от европейских стран, шел вяло и медленно. Развитию научных знаний в России в целом, а в местных сообществах особенно значительно, препятствовала православная церковь со своими канонами, определяющими стремление к новым знаниям как неугодное Богу занятие и гордыню человека. Если в больших городах России влияние церкви на развитие общества было не таким всеохватным, то в местных сообществах ее влияние на систему гражданско-хозяйственной самостоятельности являлось определяющим. Особенно противилась русская православная церковь развитию некоторых естественных (например, физики) и гуманитарных наук. Все эти запреты не приводили к появлению рационализированного отношения к социально-экономическим основам хозяйственной жизни в местных сообществах, не воспитывали граждан как экономических субъектов своей собственной правосубъективности. В ряде западных стран, где в XVII в. начали развиваться протестантские идеи, получившие наибольшее распространение именно в местных сообществах, их хозяйственное развитие получило рационализированный импульс утилитаризма и эмпиризма, что также способствовало сосредоточению технических и социально-гуманитарных знаний в небольших поселениях.

Конечно, нужно отметить и влияние географических условий на общий вектор развития хозяйственной жизни местных сообществ. Развитые страны мира, как правило, находятся в хороших природно-климатических условиях, а территория России только на 30% пребывает в таковых, а в 70% – это суровые географические и климатические условия жизнедеятельности. Безусловно, это обстоятельство оказывает значительное влияние на хозяйственную жизнь местных сообществ. Кроме того, наличие коротких расстояний

и хороших дорог между муниципальными образованиями в западных странах, в отличие от России, позитивно сказывается на хозяйственных отношениях и межличностных контактах и интенсифицирует межмуниципальные и региональные взаимоотношения.

Вторая половина XX – начало XXI века характеризуются переходом мирового сообщества в эпоху постмодернизма, которому присуще развитие гуманизации, многоуровневой демократии и т.д. Первые две фазы промышленной революции, с 1750-х до 1950-х гг., позволили создать индустриальную систему жизнеобеспечения, которая характерна наличием специальной техники для производства необходимых средств существования. На этой основе возникла идея создания социальных государств, где уровни занятости людей в производстве продуктов жизни и их социальной защищенности находятся в относительно удовлетворительных соотношениях. Этот баланс позволяет рассматривать человека в трех аспектах одновременно:

- трудящемся;
- гражданином;
- личностью.

Такая «триада» гуманистического отношения к человеку максимально проявляется в местных сообществах. Особенно это характерно для небольших городов, где создаются оптимальные условия жизнедеятельности и развития, так называемого, «среднего класса» гражданского общества. Местное сообщество позволяет устраивать удовлетворительное хозяйствование отдельного человека, различных социальных групп, всего общества, а также выполнять функцию социальной защиты в различных формах. Исследования показывают, что 90% людей не желают быть урбанизированными и социально растворенными в больших городах, а свою значимость они способны проявлять именно в небольших муниципальных общественно-хозяйственных структурах. Эти структуры хозяйственной жизни, например, в странах Европы, являются хорошим фундаментом социального развития именно среднего класса гражданского общества. Как правило, многие выдающиеся политические деятели и крупные предприниматели свою карьеру начинали именно в местных сообществах.

Применение в развитых странах мира социальной модели устройства жизни по Дж. Кейнсу, во второй половине XX века, позволило создать в них необходимый фонд хозяйственных предпосылок для построения социальных государств. «Кейнсианская» модель предусматривает целый комплекс неэкономических, а хозяйственных подходов к обеспечению благополучия людей:

- определенный уровень культуры;
- идеологию цивилизации;
- морально-нравственную устойчивость;
- психологическую расположенность друг к другу.

Все это охватывает философия хозяйства, которая может наиболее успешно проявлять себя в местных сообществах. Именно целостность всей хозяйственной жизнедеятельности идеального человека обеспечивается, по Дж. Кейнсу, в местных сообществах. Философия хозяйственной культуры – это основа его социально-экономического благополучия. Это особенно актуально для современной России, где происходят процессы перераспределения административно-экономических полномочий из центра в муниципалитеты. Культура и хозяйственная жизнь отдельного человека связаны неуловимыми виртуальными нитями между собой, имеющими особую экзистенциальную прочность именно в местных сообществах. Нравственная реструктуризация, осуществляемая в современном отечественном государстве при переходе от одних социальных отношений (социалистических) к другим (рыночным), основывается на генезисе культуры. Анализ показывает, что эта реструктуризация болезненно проходит в хозяйственной жизни местных сообществ. Особенно тяжело воспринимается новая культура частной собственности и создающаяся система предпринимательских отношений. По сути, в местных сообществах формируется другая хозяйственная цивилизация, где соседствуют экономическая и неэкономическая составляющие.

Если в основе экономической теории лежит принцип рациональности, то философия хозяйства руководствуется принципом необходимости. Но как отмечает Д. Норт: «… предпосылка рациональности не способна адекватно описывать отношения между сознанием и внешней средой» [5]. Дело в том, что участники экономических отношений не обладают полной информацией о возможном изменении рыночных цен и обратная связь является несовершенной. Это обстоятельство создает некоторый дискомфорт в отношениях между продавцами и покупателями товаров и услуг. Философия хозяйства, напротив, сглаживает, гуманизирует, отношения между этими субъектами за счет того, что труд – это объективная основа хозяйственной жизни. По мнению С. Булгакова: «Цены могут никогда не соответствовать трудовым ценностям… тем не менее значение труда как основы хозяйства останется в полной силе» [2].

Для прихода в мир новых людей нужны мать и отец. Производство необходимых благ для людей требует взаимодействия природы

и человека. Как отмечает К. Туроу: «Природа создает матерей, но обществу приходится создавать отцов» [10]. Философия хозяйства, по сути, выполняет в производстве благ функции матери, а люди создали экономическую науку как отца и они не могут друг без друга осуществлять качественную экономическую работу в обществе. В этом контексте уместно вспомнить слова одного из основоположников классической политэкономии XVIII в., англичанина У. Петти: «Труд есть отец и активный принцип богатства, а земля – его мать» [7]. Таким образом, философия хозяйства и политическая экономия оперируют, по сути, одинаковыми категориями, но в разных контекстах.

У. Петти одним из первых выдвинул идею наличия в экономике объективных, независящих от воли человека процессов, которые определяют заработную плату, ренту, налоговое обложение; он сравнивал их с законами природы и потому называл естественными. Вслед за Ф. Бэконом, английским философом, считавшим, что природой овладеть может лишь тот, кто умеет ей повиноваться, он подчеркивал, что государственная политика должна опираться на экономические законы, а не противоречить им. Поскольку в те времена основным средством производства была земля, особое внимание уделялось ренте, «таинственную природу» которой необходимо объяснить. Объяснение, данное ученым «естественной и истинной земельной ренте» сводилось к тому, что рента, как чистый доход представляет собой не порождение сферы торговли и не дар земли как таковой, а является частью стоимости, созданной в сфере производства. По выражению К. Маркса «гениальные догадки» У. Петти, фактически заложили основы теории дифференциальной земельной ренты, поскольку связывали ее величину с различиями в плодородии земель и в местоположении земельных участков. Примечательно, что свои догадки У. Петти выдвинул, опираясь на идеи, положенные позже в основу философию хозяйства, методология которой появилась в начале XX века. Тем не менее, именно философия хозяйства помогла ему в размышлениях об объективных и субъективных законах человеческого развития. Именно философия хозяйства позволила сделать в дальнейшем принципиальный теоретический вывод в политической экономии о том, что, в отличие от меркантилистских представлений о природе богатства, только труд, а не торговля, ведет к богатству.

Таким образом, философия хозяйства – это не теоретическая конструкция рассуждений, а учение о концептуальных подходах к явлениям и процессам человеческого бытия. Если экономику в общепринятом понимании ее предмета интересует, прежде всего, производство потребительских благ, то философию хозяйства – воспроизводство жизни человека в целом. Философия хозяйства способствует гуманизации экономических отношений, является базой для их развития. Кроме того, она создает необходимые предпосылки для развития самого человека как личности, а это путь к его благополучию, продвижению жизненных планов людей, формированию способности вести ими долгую и здоровую жизнь.

Список литературы

1. Аристотель. Этика. Политика. Риторика. Поэтика. Категории. – Минск: Литература, 1998. – 1392 с.
2. Булгаков С.Н. Философия хозяйства. – М.: ТЕРРА – Книжный клуб, 2008. – С. 62.
3. ДОМОСТРОЙ: поучает, наставляет, вразумляет. – Калининград: Янтарный сказ, 2005. – С. 10.
4. Зарецкий А.Д. Философия хозяйства местного сообщества // Управа. – 2006. – № 8 (58). – С. 56–57.
5. Норт Д. Понимание процесса экономических изменений. – М.: Изд. Дом Гос. ун-та-Высшей нколы экономики, 2010. – С. 43.
6. Осипов Ю.М. Курс философии хозяйства: учебное пособие. – М.: Экономистъ. 2005. – С. 11.
7. Петти У. Трактат о налогах и сборах // Антология экономической классики. – М.: Экономика, 2009. – Т.1. – С. 38.
8. Рассел Б. Брак и мораль: пер. с англ. Ю.В. Дубровина. – М.: Изд-во «Крафт+», 2004. – С. 34.
9. Самуэльсон П., Нордхаус В. Экономика: пер. с англ. – 16-е изд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – С. 29.
10. Туроу К.Л. Будущее капитализма. – М.: Экономика. 1995. – С. 57.

References

1. Aristotle. Ethics. Policy. Rhetoric. Poetics. Category. Mn.: Literature. 1998. 1392 p.
2. Bulgakov, S.N. Philosophy. M.: TERRA-Book Club. 2008. 62 p.
3. Domostroy: teaches, edifies, preaches. Kaliningrad: Amber tale. 2005. 10 p.
4. Zaretskiy A.D. Philosophy, community – Administration. no. 8 (58). 2006. pp. 56–57.
5. Nort D. Understanding of economic changes. M.: State University of The High Economic School Publishing house. 2010. pp.43.
6. Osipov Y.M. Course philosophy management. M.: Ekonomist. 2005. 11p.
7. Petty U. The treatise about taxes and tax collections – the Anthology of economic classics. T.1. M.: Economics. 2009. pp. 38.
8. Russell B. Marriage and morals. U.V. Dubrovina. M.: Publishing House «Kraft +». 2004. pp. 34.
9. Samuelson P., Nordhaus V. Economics: Rus.translation. 16-ed edition. M.: Publishing house «Wiliams». 2003. pp.29.
10. Turow K.L. Future of capitalism. M.: Economics. 1995. pp. 57.

Рецензенты:

Шаховская Л.С., д.э.н., профессор, зав. кафедрой мировой экономики и экономической теории Волгоградского государственного технического университета, г. Волгоград.

Белокрылова О.С., д.э.н., профессор, зав. кафедрой экономической теории Южного Федерального университета, г. Ростов-на-Дону.

Работа поступила в редакцию 21.02.2012.

УДК 65.01

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРАНСФОРМАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ СЕКТОРЕ

Зуев В.Е.

Международный банк экономического сотрудничества (МБЭС), Москва, e-mail: zuev_ve@mail.ru

В статье рассматриваются современные процессы инновационного развития российской экономики в условиях нарастания потока изменений рыночной среды. Рассмотрены вопросы регулирующей роли государства. Представлены результаты анализа деятельности национального хозяйства в условиях построения социально-ориентированной рыночной экономики на основе преимущественно либеральных подходов к реформированию экономики. Проведена оценка методов управления изменениями с точки зрения проблем сопротивления внутренней среды предприятия, акцентируется внимание на роли субъективного фактора и роли информационных технологий. Подчеркнута роль интеграционных процессов в формировании тенденций изменения инновационной составляющей в системе управления организацией. В качестве результатов выделены детерминанты современного рыночного хозяйства, определяющие перспективы совершенствования системы управления организацией.

Ключевые слова: инновационный менеджмент, инновационное развитие, интеграционные процессы, система управления организацией, стратегический менеджмент, стратегическое управление, человеческий капитал

INNOVATIVE PROCESSES AND ORGANIZATIONAL TRANSFORMATIONS IN THE MANUFACTURING SECTOR

Zuev V.E.

International Bank for Economic Co-Operation (IBEC), Moscow, e-mail: zuev_ve@mail.ru

In the article modern processes of innovative development of the Russian economy in conditions of increase of a stream of changes of the market environment are considered. Questions of an a regulating role of the state are considered. Results of the analysis of activity of a national economy, in conditions of construction of the socially-focused market economy on the basis of mainly liberal approaches to reforming economy are presented. The estimation of methods of management by changes from the point of view of problems of resistance of the internal environment of the enterprise is conducted, the to a focus to roles of the subjective factor and a role of information technologies is brought. The role of integration processes in formation of tendencies of change by the innovative organization making in management systems is underlined. As results we allocate the determinants of a modern market economy determining prospects of perfection of a management system by the organization.

Keywords: Innovative management, innovative development, the organization management system, strategic management, a human capital

Стремительный рост российской экономики, предшествующий текущему мировому финансовому кризису, носил нестабильный характер и опирался в основном на конъюнктурные факторы. Значительное увеличение прибыли, высокий уровень доходности экономики в целом, в том числе, образовавшийся за счет сбора налогов от экспортных отраслей, профицит бюджета, привели к накоплению денежной массы, которая, в свою очередь, не была вложена ни в социальную сферу, ни в развитие высоких технологий, ни в инновационное развитие России. Расширение финансовых потоков, в том числе за счет притока иностранных инвестиций, усилило положительную динамику основных российских макроэкономических показателей.

Вышеперечисленные факты участвуют в формировании современной модели российской рыночной экономики, которая опирается на ряд «врожденных» в экономику факторов: значительное преобладание добывающих отраслей, отсутствие конкурентоспособности у большинства обрабатывающих отраслей, низкая эффективность сельского хозяйства, привычка к социальному иждивенчеству. Таким образом, можно отметить основную особенность эффективности российской модели экономики – сильная регулирующая роль государства [9].

Анализ результатов деятельности национального хозяйства показывает, что попытки построения социально-ориентированной рыночной экономики на основе преимущественно либеральных подходов к реформированию экономики, в условиях отсутствия полноценной институциональной среды, не обеспечивают качественного изменения характера роста. Очевидно, что в современных российских условиях отсутствует научно обоснованная и проработанная система методов и инструментов стимулирования экономического роста. Все вышесказанное определяет актуальность выбранной темы исследования и требует совершенствования концептуальных основ государственного управления стратегией инновационного развития России.

На современном этапе развития российской экономики в государственной политике сохраняются элементы разных подходов

к достижению высоких темпов экономического роста: либерального (административная, налоговая, бюджетная реформы) и дирижистского (формирование механизмов частногосударственного партнерства, прямое участие государства в выработке и реализации конкретных инструментов экономической политики, таких как особые экономические зоны, концессии, инвестиционный фонд и другие). Однако следует отметить, что в России постепенно происходит смена приоритетов национального развития. Количественные ориентиры экономического роста (удвоение ВВП) сменяются задачей качественных изменений процессов развития, трансформацией его механизмов и изменения структурных приоритетов. В этих условиях инструменты обеспечения высоких темпов роста предусматривают совершенствование институциональных условий экономического развития, активизацию роли государства в экономической системе, формирование частногосударственного партнерства, обеспечение макроэкономической стабильности в целом.

Анализ современной стратегии стимулирования роста позволил автору выявить некоторые ограничения ее реализации на практике. Это, прежде всего, недостаточно глубоко и системно проработанные «угрозы и риски», связанные с кризисом основного и человеческого капитала. Данное ограничение, частично, обусловлено отсутствием эффективных практических инструментов, направленных на преодоление сырьевой и энергетической ориентации российской экономики, а также мер, способствующих развитию национальной инновационной системы и активизации инвестиционного процесса [7]. Тенденции развития и влияния научно-технического прогресса свидетельствуют об актуальности интеграции стратегического и инновационного управления [1]. Причина интеграции обусловливается зависимостью результатов реализации стратегии от возможных инструментов достижения поставленных целей. Во главе каждого стратегического плана ставится приоритетная задача по разработке и освоению новых процессных технологий и выведению продуктовой инновации. Такое взаимопроникновение стратегического и инновационного управления неизбежно приведет к тому, что в будущем оба вида менеджмента полностью интегрируются, несмотря на то, что один из них, стратегический, на сегодняшний день относится к общему управлению, а другой, инновационный, к функциональному. Такой вывод основан на том, что сегодня инновации все больше и больше определяют направления развития микроэкономических субъектов экономического взаимодействия.

Анализ инновационных и инвестиционных процессов в России сегодня демонстрирует их низкую эффективность, во многом связанную с ослаблением инициирующей и координирующей роли государства в разработке и реализации приоритетных направлений научно-технического развития. Одновременно, сильное влияние на снижение эффективности оказывает известная отдаленность научных исследований от разработок, необходимых для решения производственных задач. Данный факт неразрывно связан с отсутствием действенных механизмов стимулирования инновационного процесса и недостаточным финансированием технологических разработок, в том числе со стороны крупного бизнеса.

Перспективы формирования институциональной среды инновационного развития обозначены в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, в рамках которой с целью создания национальной инновационной системы предполагается ряд мероприятий, в том числе: развитие инновационной инфраструктуры; поддержка инновационного бизнеса и расширение спроса на инновации в экономике; эффективная интеграция в глобальную инновационную систему; развитие российского научно-образовательного потенциала и повышение его эффективности; формирование новой инновационной культуры в обществе и повышение статуса инноватора; реализация системы технологических и научно-исследовательских инициатив (проектов), обеспечивающих прорывные позиции России в научно-технологической конкуренции на мировых рынках [5].

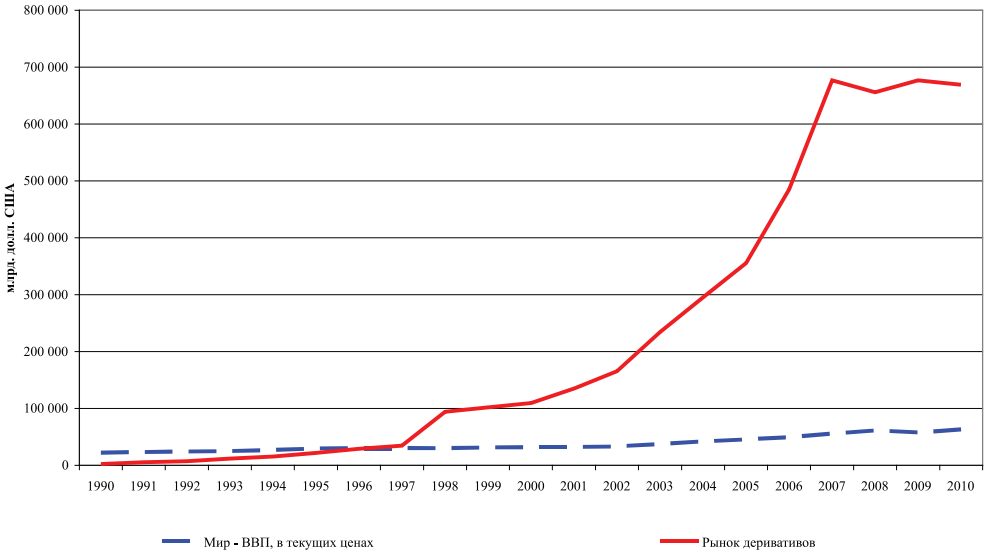
Таким образом, основные приоритеты государственного стимулирования экономического роста в рамках «постиндустриального прорыва» России, должны находиться, в том числе, в плоскости активизации роли государства в экономике, роста инвестиций в основной и человеческий капитал, модернизации и диверсификации структуры экономики, научно-технического развития, формирования эффективной инновационной системы, обеспечения реализации интересов всех участников инновационного процесса (как государства, так и инвесторов, потребителей и производителей научной «продукции») [10].

Что касается эволюции теоретических взглядов на систему управления отдельно взятого предприятия или организации, то во главе угла находится способность организации адаптироваться к изменяющимся ус-

ловиям, которая зависит от эффективности взаимодействия персонала при решении общей задачи развития организации.

Наличие механизмов адаптации организаций к изменениям среды является одним из основных факторов их эффективного развития. Поэтому динамичность процессов, происходящих в рыночной среде, обусловливает необходимость трансформации системы управления. Задачи трансформации характеризуются и связаны с факторами негативного влияния на хозяйственную деятельность организации. Фактически, результативность деятельности по повышению эффективности управления связана с адекватностью оценок текущего положения предприятия, тенденций развития и правильности выбора методов адаптации. Собственный потенциал предприятия является лимитирующим фактором, определяющим возможность практической реализации теоретически безупречного решения. Вся совокупность факторов давления экзогенной среды на состояние и потенциал развития эндогенной среды определяют сложность процессов трансформации систем управления организацией.

При этом, говоря о ясности процессов в экзогенной среде, стоит отметить, что например катаклизмы, потрясшие всю мировую экономику в 2008 – 2009 гг., не связаны с созидательной деятельностью, обеспечивающей материальные, физиологические или культурные потребности человека. Финансовые рынки перестали отражать реальную информацию о спросе и предложении, а также об инвестиционных потребностях реального сектора экономики. Деривативы стали спекулятивной надстройкой финансового рынка, позволяющей реализовывать рискованные экономические модели, основанные на математических законах (рисунок).



Объем рынка деривативов в сравнении с мировым ВВП [11;12]

Необходимо отметить еще один «внешний» негативный фактор – отвлечение кредитных потоков на спекулятивный рынок абсентеистских активов и перераспределение части ресурсов организаций на спекулятивные финансовые рынки, приводящие к ограничению возможностей организаций совершать финансовые и производственные маневры в случае необходимости таковых, что негативно отражается на их финансовой устойчивости.

Процессы укрупнения производственных структур давно перешли в разряд устойчивых тенденций современной экономики. Понимание побудительных мотивов интеграции и ее последствий – основа, которая позволяет выявить противоречия между интересами общества и рыночных структур, уточнить требования к методам воздействия государства на корпоративный сектор. Глобализация экономики требует присутствия на мировом рынке транснациональных игроков.

Лидирующие позиции на глобальном рынке неразрывно связаны с уровнем развития наукоемкого сектора. Динамика инновационного развития во многом определяется готовностью принять инновации: «…технологическая инновация не есть изолированное событие. Она отражает данное состояние знания; конкретную институциональную среду; наличие некоторой квалификации, необходимой, чтобы описать технологическую проблему и решить ее; экономическую ментальность, чтобы сделать применение выгодным; на-

конец, сеть производителей и пользователей, которые могут кумулятивно обмениваться опытом, учась путем использования и созидания» [4].

Транснациональные корпорации определяют научно-технический прогресс в мировом масштабе и структурные сдвиги в мировой экономике. Поэтому «в перспективе в мировой экономике будут еще более явно господствовать олигополистические структуры, так что уже сейчас можно говорить о разделении труда не столько между странами, сколько между транснациональными корпорациями» [2]. Именно поэтому вопрос о роли государства в экономике не имеет национальных границ и требует скоординированных действий государств во время всемирного экономического кризиса.

Управление процессами организационных изменений – это, прежде всего, управление человеческим капиталом и реальная оценка собственного потенциала в контексте существующей бизнес среды, а также тенденций ее изменения. Проблемы, лимитирующие и эффективность текущих дел, и возможность развития в перспективе, связаны с состоянием внутренней среды и с ее реакцией на изменения. При этом для понимания, что и как изменить, необходимо оценивать и изменения внешней среды, а также их влияние на организацию, что в совокупности с осознанием особенностей и эффективности элементов собственной структуры и системы управления, с учетом оценики управления в целом и оппортунистического потенциала элементов структуры в частности, может позволить преодолеть сопротивление переменам.

«Слияние компаний, реорганизация и прочие преобразования всегда затрагивают интересы людей, а это неизбежно сопряжено с явным (или, что хуже, неявным) проявлением чувств и задетого самолюбия. Ирония, а иногда и трагедия ситуации в том, что руководители преобразуемых компаний нередко игнорируют человеческий фактор как таковой. < … > Организационные изменения могут иметь успех только в том случае, если эмоциональным и поведенческим аспектам уделяется внимания не меньше, чем производственным» [3].

Сентенция об оснащении бизнеса всем необходимым для восприятия изменений и немедленной, точной и адекватной реакции на них обосновывается в научных работах именно с той точки зрения, что «способность воспринимать и реагировать – принципиальная характеристика всего живого. Возможности информационных технологий достигли той же точки, когда мы можем наделить этим, без преувеличения, жизненно необходимым качеством многие объекты обычного мира» [7]. Что же касается изменения внутренней структуры управления и системы коммуникаций, то информационные технологии могут не только подкрепить удачные решения, но и усугубить негативные последствия неудачных решений.

Характерной чертой крупных структур является инерционность и неспособность к быстрой адаптации к изменениям. В то же время именно корпорации определяют современные рыночные конфигурации власти, влияния и взаимодействия. Парадокс заключается в том, что «инициаторы всяческих укрупнений и слияний обычно ставят во главу угла «эффект масштаба», суть которого в том, что чем крупнее корпорация, тем экономнее, а следовательно, эффективнее она функционирует. Эта идея внедрилась в коллективное сознание, хотя она не подкрепляется никакими фактами; собственно говоря, факты как раз говорят об обратном» [9].

На практике также широко применяются и принципы децентрализации, когда расширяется круг делегируемых полномочий и права структурных единиц. Речь идет не о противопоставлении интеграции и децентрализации, а о том, что в рамках одной структуры используются, казалось бы, диаметрально противоположные принципы управления. С этой точки зрения можно рассматривать и процессы разукрупнения компаний – как изменения, повышающие управляемость бизнеса.

Резюмируя вышеизложенное, можно выделить детерминанты современного рыночного хозяйства, которые определяют перспективы совершенствования системы управления организацией:

– интеграция стратегического и инновационного менеджмента обусловливается зависимостью результатов реализации стратегии от возможных инструментов достижения поставленных целей по разработке и освоению новых процессных технологий и выведению продуктовой инновации;

– глобализация предопределила рост рыночной мощи корпораций, так как мировой рынок требует глобального присутствия;

– интеграционная специфика требует повышения оперативности управления, гарантий точного и своевременного выполнения функций всех иерархических звеньев;

– динамично изменяющаяся рыночная среда требует гибкости и адаптивности системы управления, которая зависит от того, насколько реализуем потенциал персонала;

Список литературы

1. Бендиков М.А. Некоторые направления повышения эффективности российских высоких технологий//Менеджмент в России и за рубежом. – 2000. – № 5.

2. Губайдуллина Ф. Прямые иностранные инвестиции, деятельность ТНК и глобализация // Мировая экономика и международные отношения. – 2003. – № 2. – С. 44.

3. Дак Д.Д. Монстр перемен. Причины успеха и провала организационных преобразований. – 2-е изд. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – С. 11–12.

4. Кастельс М. Информационная эпоха. Экономика, общество и культура. – М.: ГУ – ВШЭ, 2000. – С. 56.

5. Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года. Утв. Распоряжением Правительства РФ от 17.11.2008 N 1662-р (ред. от 08.08.2009).

6. Кочетов Э.Г. Посткризисный мир: опорные тенденции глобальных перемен и Россия – интеллектуальные геоэкономические заделы: доклад подготовлен на базе текста выступления на заседании Рабочей геоэкономической группы ГД ФС РФ, 19.06.09 г.

7. Мейер К., Дэвис С. Живая организация: пер. с англ. – М.: Изд-во «Добрая книга», 2007. – С. 164.

8. Новосельский В.И. Развитие экономики с учетом влияния глобализации и научно-технического прогресса // Промышленность России. – 2000. – №9.

9. Талеб Нассим Николас. О секретах устойчивости. По следам «Черного лебедя»: пер. с англ. – М.: КоЛибри, Азбука-Аттикус, 2012.

10. Шевченко И.В., Александрова Е.Н., Мовчан В.Н. Стратегические направления политики стимулирования экономического роста в России // Экономика развития региона: проблемы, поиски, перспективы: ежегодник. – Вып. 6. – Волгоград, 2005. – 702 с.

11. Bank for International Settlements – BIS Quarterly Review, August 1996-September 2011 – http://www.bis.org.

12. International Monetary Fund – World Economic Outlook: September 2011 Edition – http://www.imf.org.

References

1. Bendikov M.A. *Some directions of increase of efficiency of the Russian high technologies – Management in Russia and abroad*. 2000. no. 5.

2. Gubaydullina F. *Direct foreign investments, activity of the multinational corporation and globalisation – World economy and the international relations*. 2003. no. 2. pp. 44.

3. Dak D.D. The Monster of changes. *The reasons of success and a failure of organizational transformations*. 2 ed. M: Alpina Business Books, 2007. pp. 11, 12.

4. Kastels M. *The Information epoch. Economy, a society and culture*. M: GU HSE, 2000. pp. 56.

5. *The concept of the long-term it is social and economic development of the Russian Federation for the period till 2020* – Confirmed by order of the Government of the Russian Federation from 11/17/2008 N 1662-r (ed. from 8/8/2009).

6. Kochetov E.G. *The Postcrisis world: basic tendencies of global changes and Russia – intellectual geoeconomic backlogs*: Report is prepared on the basis of the text of performance at session of Working geoeconomic group GD FS of the Russian Federation, 19.06.09.

7. Meyer K., Devis C. *The Live organisation / Translation from English.* M: Publishing house «Dobraia kniga», 2007. pp. 164.

8. Novoselskiy V.I. *Development of economy taking into account influence of globalisation and scientific and technical progress – The Industry of Russia*. 2000. no. 9.

9. *Taleb Nassim Nicolas About secrets of stability*. *On traces of «the Black swan»* / Translation from English M.: KoLibri, Azbuka-Attikus, 2012.

10. Shevchenko I.V., Aleksandrova E.N., Movchan V.N, *Strategic directions of a policy of stimulation of economic growth in Russia – Economy of development of region: problems, searches, prospects: yearbook*. Rel. 6. Volgograd, 2005. 702 p.

11. *Bank for International Settlements* – BIS Quarterly Review, August 1996-September 2011 http://www.bis.org.

12. *International Monetary Fund* – World Economic Outlook: September 2011 Edition http://www.imf.org.

Рецензенты:

Колоколов В.А., д.э.н., профессор, декан инженерно-экономического факультета ФБГОУ ВПО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», г. Москва.

Юсим В.Н., д.э.н., профессор кафедры экономики и организации производства ФБГОУ ВПО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», г. Москва.

Работа поступила в редакцию 15.02.2012.

УДК 338.43.01

ПРОБЛЕМЫ И МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Коваленко Е.Г.

ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева» Минобрнауки России, Саранск, e-mail: kovelena@mail.ru

Продовольственная безопасность России невозможна без устойчивого развития сельских территорий. Затянувшийся кризис сельского хозяйства, сопровождающийся ростом импорта продовольствия, не удается преодолеть, несмотря на меры государственной поддержки. Решение проблем требует формирования эффективного организационно-экономического механизма в рамках активной политики сельского развития. Сельские территории регионов должны быть типизированы по основным условиям, потребностям местного сообщества и возможностям развития. Для оценки потенциала, эффективности деятельности органов местного самоуправления или реализации принятых программ необходим мониторинг развития территорий на основе системы сбалансированных показателей с приведением их к интегральному коэффициенту. В рамках муниципального образования для каждой сельской территории необходимо подобрать приемлемый вариант стратегии, разработать программу социально-экономического развития.

Ключевые слова: сельские территории, демографические процессы, механизм государственной сельской политики, программы и мониторинг устойчивого развития

PROBLEMS AND MECHANISMS OF DEVELOPMENT OF RURAL TERRITORIES

Kovalenko E.G.

Ogarev Mordovia state university, Saransk, e-mail: kovelena@mail.ru

Food safety in Russia is impossible without sustainable development of rural areas. The continuing crisis of agriculture accompanied by the increase of food import cannot be overcome despite the measures of the state support. For the solution of problems it is required to form an efficient organizational and economic mechanism in the frameworks of rural development active policy. Rural territories of the regions should be divided into different types according to the basic conditions, the needs of the local community and development opportunities. For the evaluation of the efficiency potential of municipal organs' functioning or for the realization of the accepted programs, a monitoring of the territory development based on a system of balanced indicators brought to the integral index is needed. In the frameworks of the municipal formation it is required to find an acceptable version of the strategy and to prepare a program of socio-economic development for each of the rural areas.

Keywords: rural areas, demographic processes, mechanism of the state rural policy, programs and monitoring of sustainable development

Продовольственная безопасность страны базируется на стабильном поступательном развитии агропромышленного комплекса и его ядра – сельского хозяйства. Его обязательным условием является воспроизводство трудовых и земельных ресурсов, которое невозможно без устойчивого развития сельских территорий. Сельская местность нашей страны обладает уникальным природным, демографическим, экономическим и историко-культурным потенциалом, который при эффективном использовании может обеспечить устойчивое развитие, высокий уровень и качество жизни населения. Несмотря на мощный потенциал, российское село в настоящее время переживает системный кризис, проявляющийся в ухудшении демографической ситуации в сельской местности, низком уровне жизни и высоком уровне безработицы сельского населения, снижении качества жизни на селе, разрушении эволюционно сложившейся системы сельского расселения.

В последние годы в России предпринимаются определенные меры, направленные на сельское развитие. В составе Министерства сельского хозяйства РФ, так же, как в развитых государствах, создан Департамент сельского развития и социальной политики, в полномочия которого включены функции по устойчивому функционированию сельских поселений. Кроме того, приняты и реализуются Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы, федеральная целевая программа «Социальное развитие села до 2012 года», Концепция устойчивого развития сельских территорий на период до 2020 года [1], основными целями которых являются устойчивое развитие сельских территорий через укрепление социальной сферы, повышение занятости и уровня жизни сельского населения. К сожалению, на большинстве территорий достигнуть поставленных целей, как по производству сельскохозяйственной продукции, так и по стабилизации демографической ситуации и росту качества жизни селян, пока не удалось.

Это связано не только с дефицитом ресурсов, но и с другими причинами: не проводится глубокого анализа дифференциации природно-экономических и социально-демографических условий отдельных сельских территорий и их возможностей само-

развития; разработка стратегии и программ развития осуществляется формально по единому шаблону без выявления особенностей объекта программирования; содержание программ нуждается в совершенствовании, поскольку они часто не подкреплены необходимыми расчетами и научно-методическим обеспечением.

Цель исследования: поскольку до настоящего времени теоретические основы и научно-методическая база развития сельских территорий не сформированы, а также не отработаны в должной мере механизмы финансового обеспечения, целью исследования является формализация основных проблем и обоснование механизма сельского развития.

Материал и методы исследования

Аналитическое исследование проблем сельского развития проведено на основе данных государственной статистики, в соответствии с которыми численность сельского населения в Республике Мордовии на 1 января 2011 г. составляла 328,7 тыс. человек (39,4% населения), сократившись по сравнению с 1990 г. на 97,9 тыс. человек (на 21,1%). Только за 2010 г. сельское население уменьшилось на 6,4 тыс. человек или на 1,9% [2, с. 54]. Состояние демографической ситуации и здоровья сельского населения во многом определяется уровнем жизни и доходами населения. Это можно объяснить низкой заработной платой в сельском хозяйстве региона. В 2004 и 2005 годах она была на катастрофически низком уровне 2374 и 2971 руб. соответственно и составляла 59% от среднереспубликанского уровня. В 2010 г. ситуация немного меняется и среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций сельского хозяйства составляет уже 8769 руб. Тем не менее ее размер ниже средней начисленной заработной платы по республике на 36% [3, с. 14–15].

Приходится констатировать, что нынешнее село исследуемого региона представляет собой наиболее депрессивную социальную среду. Одной из главных причин сложившейся ситуации является констатируемый официально и практически повсеместно наблюдаемый уровень сельской бедности, которая существенно превосходит городскую. У 56% жителей села располагаемые доходы ниже прожиточного минимума (среди городских жителей таких 40%). Таким образом, уровень сельской бедности в стране превышает пороговое значение в 5–7 раз, составляющее по международным оценкам 7–10%. Дифференциация населения по показателям располагаемых ресурсов домашних хозяйств возрастает: в 2000 г. располагаемые ресурсы горожан в 1,53 раза превышали уровень ресурсов сельских домохозяйств, в 2010 г. – в 1,72 раза [4].

Известно, что сельские территории существенно отличаются друг от друга по плотности населения, размерам сельских поселений, уровню развития социальной, производственной и рыночной инфраструктуры, кадровой и бюджетной обеспеченности и иным характеристикам. Например, численность сельских поселений Республики Мордовии в 2010 г. составила 1250, из их общего числа почти 39% относятся к категории мелких (число жителей менее 50 чел.), более 60% являются средними (с числом жителей от 51 до 1000 чел.). Крупных поселений (с числом жителей свыше 1000 чел.) всего 49 или менее 4% [2, с. 62]. Муниципальные районы существенно различаются по структуре поселений и другим социальным и экономическим характеристикам, в связи с чем темпы и пути их развития не могут быть одинаковы. Поэтому целесообразно применение вариантного подхода к разработке мер развития сельских территорий, предварительно осуществив их типизацию по перечисленным и другим наиболее значимым признакам, применяя статистические и социологические методы. Необходимо в каждом субъекте РФ и муниципальном районе выделить 3–5 однородных групп сельских поселений для выявления типичных проблем, условий и возможностей развития.

Результаты исследования и их обсуждение

К настоящему времени в ряде научных центров разрабатываются подходы к решению проблем территориального социально-экономического развития. В значительном числе работ, посвященных комплексному изучению развития сельских территорий, особую ценность представляют исследования Е.В. Аверьяновой, А.В. Апекова, Г.А. Баклаженко, П.П. Великого, З.И. Калугиной, А.И. Костяева, Е.Г. Лысенко, Т.Г. Нефедовой, И.Е. Штейнберга, Л.В. Бондаренко, Г.С. Широкаловой, Р.П. Кутенкова, В.Н. Рубцова, В.Я. Узуна, А.А. Хагурова и др., рассматривающих глубину, противоречивость и необратимость трансформации сельского хозяйства и сельских локальных сообществ в институциональной, экономической, социальной сферах. Однако, на наш взгляд, необходимо формирование государственной политики комплексного сельского развития, нацеленной на решения следующих приоритетных задач:

– стимулирование демографического роста и создание условий для переселения в сельскую местность;

– диверсификация сельской экономики и расширение источников формирования доходов сельского населения;

– улучшение жилищных условий сельского населения;

– создание современной социальной, инженерной и транспортной инфраструктуры в сельской местности.

Основными инструментами реализации политики должны стать мониторинг и программы социально-экономического развития сельских территорий (отдельных населенных пунктов, а не муниципальных районов в целом). Обеспечить развитие сельских территорий невозможно без глубокого знания и понимания проблем и потенциала каждой их них, а для этого необходим постоянный мониторинг изменения состояния местной социально-эко-

номической системы, эффективности деятельности органов государственной власти и местного самоуправления, бизнеса, оценок социального благополучия населения. Обобщая имеющийся мировой опыт в области разработки индикаторов устойчивого развития, можно выделить два подхода: построение интегрального, агрегированного индикатора, на основе которого можно судить о степени устойчивости социально-экономического развития; построение системы индикаторов, каждый из которых отражает отдельные аспекты устойчивого развития. Чаще всего в рамках общей системы выделяются следующие подсистемы показателей: экономические, социальные, экологические, институциональные.

Развитие сельских территорий может быть измерено определенной системой показателей, которые, во-первых, должны отражать изменяющиеся (улучшены, ухудшены) параметры и свойства социально-экономической системы в результате регулирующего воздействия со стороны различных субъектов (власти, населения, бизнеса), во-вторых, должны быть обеспечены достоверной информацией, регистрируемой органами статистики, администрациями и адекватно воспринимаемой населением.

В настоящее время наиболее развернутой является система оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов, реализуемая в соответствии с Указом Президента России от 28 апреля 2008 г. № 607 и включающая перечень из 30 показателей [5]. В субъектах РФ и муниципальных образованиях этот перечень расширен до 150–200 единичных показателей, отражающих состояние экономики, социальной сферы, демографических процессов, эффективности бюджетных расходов и управления. Часть этих показателей может характеризовать и уровень развития сельских территорий, но некоторые из них на уровне отдельных сельских населенных пунктов не регистрируются. Социологических опросов об удовлетворенности населения социальными услугами и деятельностью органов местного самоуправления в небольших сельских поселениях не проводится.

Первостепенной задачей современности является расширение базы муниципальной статистики за счет отражения в ней демографической ситуации по сельским населенным пунктам и проведения выборочного обследования сельских домохозяйств в целях обеспечения оценки уровня и качества жизни сельского населения.

Сельское развитие может быть обеспечено за счет разработки и реализации программ социально-экономического развития, которые в настоящее время имеются в ряде муниципальных районов России. В большинстве случаев это муниципальные образования с конкурентоспособной экономикой, в которых функционируют эффективные предприятия и имеется потенциал для саморазвития. Однако большая часть сельских территорий страны и Республики Мордовия имеют неконкурентоспособную экономику с преобладанием средних и малых, часто убыточных сельскохозяйственных организаций, откуда население (в первую очередь – молодежь) уезжает в города. Такие муниципальные образования являются дотационными, не имеют финансовых ресурсов и программ социально-экономического развития. Вывод каждой такой территории из кризиса невозможен без обоснования локального варианта функционирования экономики, использующего все имеющиеся возможности модернизации и инновационного развития. В частности, при разработке программ развития сельских территорий необходимо:

– разработать стратегии развития, учитывающие потенциал территории (наличие объектов муниципальной собственности, кадрового, исторического, культурного, природно-климатического и минерального потенциала территории, возрастного и квалификационного состава населения, хозяйствующих субъектов и возможностей взаимодействия между ними), определяющие возможные сценарии и основные цели;

– учитывать структуру органов местного самоуправления для полного учета полномочий и ответственности администрации (сельской, районной), должностных лиц, бизнеса и сельского сообщества;

– помимо общепринятых разделов и показателей, в программе должны быть отражены основные потребности сельского сообщества в целом и по основным группам населения, а также внутренние резервы и пути их реализации;

– оценка реализации программы должна осуществляться на основе сбалансированной системы показателей экономической, социальной и экологической устойчивости с приведением их к сопоставимому виду (стандартизацией) и формированию интегрального показателя для определения тенденции изменения устойчивости территории.

Результаты исследований докладывались на IX–XI Российских муниципальных форумах, II Всероссийском форуме сельских поселений, реализованы в Концепции программы развития инженерной инфраструктуры сельских населенных пунктов

Октябрьского района городского округа Саранск на период с 2011 до 2015 г.

Заключение

Проведенное исследование позволяет утверждать, что в современной государственной региональной политике недостаточно внимания уделяется устойчивому развитию сельских поселений, в результате чего сохраняется и усиливается неоднородность отдельных территорий, становясь фактором их социальной нестабильности и создавая угрозу продовольственной безопасности страны. Решить проблему невозможно силами муниципальных образований ввиду отсутствия у них достаточных финансовых ресурсов. России необходима активная политика сельского развития, направленная как на решение демографических проблем и развития социальной инфраструктуры, так и динамичного роста экономики. Сформулированные в статье рекомендации позволят повысить объективность планирования за счет доведения уровня разработки программ и планов до отдельных населенных пунктов. Кроме того, проводимую в последние годы оценку эффективности деятельности органов местного самоуправления необходимо детализировать в разрезе поселений, что повысит ее достоверность и адекватность. Все это будет способствовать формализации проблем и обеспечению эффективного использования имеющихся на территории ресурсов и резервов.

Список литературы

1. Концепция устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года / Сайт Минсельхоза РФ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.mcx.ru/(дата обращения 17.03.2011).

2. Мордовия: статистический ежегодник. – Саранск: Мордовиястат, 2011. – 62 с.

3. Социально-экономические индикаторы бедности в 2006–2010 гг. – М.: Росстат, 2010. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite /main/publishing/catalog/statisticJournals/doc_1252310752594 (дата обращения 12.03.2011).

4. Уровень жизни населения Республики Мордовия в 2006–2010 гг.: стат. сб. № 741. –Саранск: Мордовиястат, 2011. – 39 с.

5. Об оценке эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов: указ Президента РФ от 28 апреля 2008 г. № 607 (с изменениями от 13 мая 2010 г.). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.garant.ru/193208.

References

1. *Kontseptsiya ustoychivogo razvitiya selskikh territoriy Rossiyskoy Federatsii* (Conception of sustainable development of rural areas in Russian Federation) Available at: http://www.mcx.ru/ (accessed 17.03.2011).

2. *Mordoviya: statisticheskiy ezhegodnik* (Mordovia: statistical annual), Saransk, 2011. 62 p.

3. *Sotsialno-ekonomicheskie indikatory bednosti v 2006-2010 godakh* (Socio-economical indicators of poverty in 2006-2010 years), Moscow, 2010 Available at: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite /main/publishing/catalog/statisticJournals/doc_1252310752594 (accessed 12.03.2011).

4. *Uroven zhizni naseleniya Respubliki Mordoviya v 2006-2010 godakh* (Standard of living of people of the Mordovia Republic in 2006-2010 years), Saransk, 2011. 39 p.

5. *Ob otsenke effektivnosti deyatelnosti organov mestnogo samoupravleniya* (About the evaluation of the efficiency of municipal organs' functioning) Available at: http://base.garant.ru/193208/ (accessed 17.03.2011).

Рецензенты:

Зинчук Г.М., д.э.н., доцент, зав. кафедрой государственного и муниципального управления Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова, г. Москва.

Бурланков С.П., д.э.н., профессор, ведущий научный сотрудник отдела современного регионального развития НИИ гуманитарных наук при Правительстве Республики Мордовия, г. Саранск.

Работа поступила в редакцию 06.02.2012.

УДК 615.12:658.81:657.375.2

ВОЗМОЖНОСТИ ОПТИМИЗАЦИИ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ ИНДИВИДУАЛЬНЫМИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯМИ

Магомедова Ф.Т., Кабакова Т.И., Попова Е.А.

ГБОУ ВПО «Пятигорская государственная фармацевтическая академия» Минздравсоцразвития России, Пятигорск, e-mail: kabtais@mail.ru

В настоящее время аптечные организации представлены различными формами собственности. На фармацевтическом рынке функционирует значительное количество аптечных организаций, зарегистрированных индивидуальными предпринимателями и являющихся субъектами малого бизнеса. Одной из мер государственной поддержки малого предпринимательства является упрощенная система налогообложения (УСН). С 2009 г. УСН возможно применять на основе патента. Рассмотрены условия применения УСН на основе патента для индивидуальных предпринимателей, уплаты стоимости патента и ведение Книги учета доходов. Выделены преимущества УСН на основе патента и перечислены налоги. Проведено сравнение сумм налоговых платежей при едином налоге на вмененный доход (ЕНВД) и УСН на основе патента. На примере 7 аптечных организаций, зарегистрированных индивидуальными предпринимателями и расположенных в 5 республиках Северо-Кавказского федерального округа, показана величина экономии налоговых платежей при переходе с ЕНВД на УСН на основе патента.

Ключевые слова: аптечные организации, индивидуальные предприниматели, малый бизнес, патент, налоги, УСН, ЕНВД

THE OPPORTUNITIES OF TAXING OPTIMIZATION PHARMACIES, REGISTERED HOW INDIVIDUAL ENTREPRENEURS

Magomedova F.T., Kabakova T.I., Popova E.A.

Pyatigorsk state pharmaceutical academy, Pyatigorsk, e-mail: kabtais@mail.ru

Currently, pharmacy organizations are represented by various forms of ownership. In the pharmaceutical market operates a significant number of pharmacy organizations registered how individual entrepreneurs and subjects of small businesses. One of the measures of state support of small business is a simplified tax system. Since 2009 applying the simplified tax system based on the patent has been assigned. The conditions of simplified tax system, based on a patent for individual entrepreneurs, paying the cost of patent registration and maintenance of books of income have been analyzed. Identified the benefits of simplified tax system on the basis of the patent and listed the tax. The amounts of tax payments for a single tax on imputed income and the simplified tax system on the basis of a patent have been compared. In Example 7 pharmacy organizations, registered how individual entrepreneurs, located in the five republics of North Caucasus Federal District the value of saving tax payments during the transition from a single tax on imputed income on simplified tax system on base of patent has been identified.

Keywords: pharmacy organizations, individual entrepreneurs, small business, patent, tax, simplified tax system, a single tax on imputed income

В современной экономике российского государства особая роль принадлежит субъектам малого бизнеса. На фармацевтическом рынке функционирует значительное количество аптечных организаций, зарегистрированных индивидуальными предпринимателями (ИП) и относящихся к малому бизнесу.

Экономическая и социальная роль малого предпринимательства в Российской Федерации определена Федеральным законом от 24.07.2007 № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» [1].

В последние годы Правительство Российской Федерации значительное внимание уделяет развитию малого предпринимательства, что нашло отражение в различных законодательных актах. Одним из направлений поддержки малого предпринимательства являются изменения в налоговом законодательстве. Так, 1 января 2006 года вступил в силу Закон от 21 июля 2005 года № 101-ФЗ, который дополнил Налоговый кодекс статьей 346.25.1, предусматривающей возможность применения субъектами малого предпринимательства упрощенной системы налогообложения (УСН) на основе патента [2].

При выборе системы налогообложения руководитель аптечной организации должен определить экономическую целесообразность ее использования с тем, чтобы принимать аргументированные управленческие решения и обеспечивать устойчивую конкурентоспособность [6, 7].

В связи с изложенным, нами были изучены особенности систем налогообложения, применяемых аптечными организациями малого бизнеса.

Анализ законодательно-нормативных документов показал, что УСН на основе патента во многом схожа с системой налогообложения в виде единого налога на вмененный доход (ЕНВД). Эта схожесть заключается в том, что, как и при ЕНВД, при

применении УСН на основе патента, стоимость патента не зависит от финансовых показателей деятельности ИП – какой бы доход ни получил налогоплательщик, какие бы расходы он не понес, стоимость патента для него будет одна и та же.

Однако в отличие от системы ЕНВД, применение УСН на основе патента – дело добровольное, налогоплательщик сам вправе решать, переходить ему на патент или нет. При этом, если вид (виды) деятельности, которыми намерен заниматься ИП, одновременно присутствуют в списке «патентной упрощенки», и в списке видов деятельности, подлежащей переводу на ЕНВД в соответствии с главой 26.3 Налогового кодекса, предприниматель вправе самостоятельно выбрать, какую налоговую систему ему использовать – УСН на основе патента или ЕНВД.

Следует подчеркнуть, что сегодняшнее налоговое законодательство предусматривает возможность применения УСН на основе патента лишь для индивидуальных предпринимателей. На территории конкретного региона применение патентной «упрощенки» возможно лишь при наличии соответствующего законодательного акта данного субъекта Федерации.

С 1 января 2009 года вступили в силу корректировки, внесенные в статью 346.25.1 Законом от 22 июля 2008 года № 155-ФЗ «О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации» (далее – Закон № 155-ФЗ). В частности, в данном законе значительно расширен перечень видов деятельности, которые могут переводиться на УСН на основе патента, в том числе – занятие частной медицинской практикой или частной фармацевтической деятельностью лицом, имеющим лицензию на указанные виды деятельности [3].

Кроме того, с начала 2012 г. перестает быть обязательным условие относительно количества видов деятельности, осуществляемых на основе патента. Налогоплательщик сможет заниматься не только одной из перечисленных в статье 346.25.1 Кодекса разновидностей бизнеса, с 1 января их может быть несколько (подп. «а» п. 15 ст. 1 Закона № 155-ФЗ). Также новая редакция Кодекса предоставляет предпринимателю возможность привлекать наемных работников, в том числе и по гражданско-правовым договорам. Однако их среднесписочная численность за налоговый период не должна быть свыше пяти человек (подп. «в» п. 15 ст. 1 Закона № 155-ФЗ).

Этот же закон лишает регионы права устанавливать свой список видов деятельности, переводимых на патентную УСН. Данный режим налогообложения по-прежнему вводится в действие законодательным актом субъекта РФ, однако переводиться на него могут предприниматели, осуществляющие любой из видов деятельности, названных в статье 346.25.1 Налогового кодекса (подп. «д» п. 15 ст. 1 Закона № 155-ФЗ), что указано в письме Минфина от 24 сентября 2008 года № 03-11-04/2/148.

Индивидуальный предприниматель, согласно всем условиям, перечисленным в пункте 1 статьи 346.25.1 Кодекса, для перехода на УСН на основе патента должен подать в налоговый орган заявление не позднее чем за один месяц до предполагаемого перехода (п. 5 ст. 346.25.1 НК). Что касается вновь зарегистрированных индивидуальных предпринимателей, то они также могут претендовать на применение патентного режима. Вместе с тем подать заявление они должны в иные сроки – в течение пяти дней с момента постановки на учет в налоговом органе. Тогда ИП вправе применять данный налоговый режим с даты его регистрации.

Налоговый орган рассматривает заявление в течение 10 дней, после чего выносит решение о выдаче патента либо об отказе в его выдаче. В случае положительного исхода дела индивидуальный предприниматель получает патент. Выдача патента осуществляется на период от одного до 12 месяцев – по выбору налогоплательщика (подп. «е» п. 15 ст. 1 Закона № 155-ФЗ). В настоящее время патент может выдаваться на квартал, на 6 или 9 месяцев, либо на год. По истечении срока действия патента предприниматель может вновь подать заявление и вторично получить патент на любой из предусмотренных Налоговым кодексом сроков. При этом законодательно не ограничено количество раз выдачи патента индивидуальному предпринимателю.

Годовую стоимость патента следует определять как произведение величины потенциально возможного к получению годового дохода и налоговой ставки, равной 6% (п. 6 ст. 346.25.1 НК). Потенциально возможный доход устанавливается законом субъекта в отношении каждого вида деятельности. При этом допускаются различия в величине возможного дохода в рамках одного вида деятельности с учетом особенностей и места ее ведения. Такого мнения придерживается Минфин в письме от 17 марта 2006 года № 03-11-03/13.

Если вид деятельности, в отношении которого предусмотрена патентная УСН, совпадает с видом деятельности, переводимым на уплату ЕНВД, потенциально воз-

можный доход по нему не может быть выше величины базовой доходности, установленной для ЕНВД, умноженной на 30 (п. 7 ст. 346.25.1 НК).

Уплата стоимости патента разделена на два этапа. Первая часть, равная одной третьей всей стоимости, перечисляется в первые 25 дней периода, на который выдан патент. Остальная сумма уплачивается не позднее 25 дней со дня окончания этого периода.

Предприниматели, применяющие УСН на основе патента, имеют возможность уменьшить сумму единого налога на сумму страховых взносов. Такая позиция изложена в письме Минфина РФ от 20 декабря 2010 года № 03-11-11/322. Но на основании п. 3 ст. 346.21 Кодекса, стоимость патента не может быть уменьшена на сумму вышеуказанных страховых взносов более чем на 50%. Такое уменьшение производится при оплате второй части стоимости патента по окончании периода, на который он был выдан.

Индивидуальный предприниматель теряет право на применение упрощенной системы налогообложения на основе патента и должен уплачивать налоги в соответствии с общим режимом налогообложения в случае:

- Если превысит среднесписочную численность нанятых работников;
- Если он не оплатил (не полностью оплатил) одну треть стоимости патента в течение 25 календарных дней после начала осуществления предпринимательской деятельности на основе патента;
- Если превышен предельный размер доходов, предусмотренных ст. 346.13 НК РФ. В 2010–2012 году этот доход составляет 60 млн рублей.

При этом уплаченная предпринимателем стоимость (часть стоимости) патента не возвращается. Индивидуальный предприниматель при утрате права на патент вправе вновь перейти на упрощенную систему налогообложения на основе патента не ранее чем через три года после того, как он утратил право на применение упрощенной системы налогообложения на основе патента [5].

Налоговая декларация, предусмотренная статьей 346.23 НК РФ, налогоплательщиками упрощенной системы налогообложения на основе патента в налоговые органы не представляется. В соответствии с п. 12 ст. 346.25.1 НК РФ такие предприниматели ведут налоговый учет доходов в порядке, установленном ст. 346.24 НК РФ. Ведение учета доходов предпринимателями, применяющими УСН на основе патента, необходимо в целях соблюдения ограничения по доходам, предусмотренного п. 2.2 ст. 346.25.1 НК РФ.

Форма Книги учета доходов индивидуальных предпринимателей, применяющих упрощенную систему налогообложения на основе патента, и Порядок ее заполнения утверждены приказом Минфина России от 31.12.08 г. № 154н. В письме ФНС России от 3.02.10 г. № ШС-22-3/84 разъясняется, что налоговые органы не вправе требовать от предпринимателей обязательного представления указанных книг для заверения, они заверяются только по просьбе налогоплательщиков.

Исходя из этого, можно выделить следующие преимущества УСН на основе патента:

- низкая ставка налога;
- отсутствие необходимости подавать налоговые декларации;
- наиболее легкий способ ведения налогового учета;
- практически полное отсутствие выездных налоговых проверок.

Из недостатков патентной УСН в сравнении с ЕНВД нужно отметить:

✓ необходимость ведения Книги учета доходов и расходов;

✓ обязанность использовать кассовую технику.

Следовательно, индивидуальный предприниматель, применяющий УСН на основе патента, обязан уплачивать следующие налоги:

1. Фиксированный платёж в ПФР, ФФОМС, ТФОМС. Общая сумма в 2011 г. составила 16159,56 руб.
2. Налоги с заработной платы работников ИП.
3. Стоимость патента.
4. Иные налоги в соответствии с законодательством о налогах и сборах, если возникает налоговая база (транспортный налог, налог на землю и др.).

В 2009 г. в целях развития малого предпринимательства в ряде субъектов РФ, входящих в Северо-Кавказский федеральный округ (СКФО), введена упрощенная система налогообложения на основе патента, которую могут применять индивидуальные предприниматели региона, при условии, что численность наемных работников за налоговый период не превышает пяти человек. Право перехода на патентную систему налогообложения является добровольным [4].

Значительное количество аптечных организаций СКФО зарегистрированы индивидуальными предпринимателями, уплачивающими единый налог на вмененный

доход. В настоящее время предприниматели имеют возможность снизить общую сумму налоговых платежей путем перехода с ЕНВД на УСН на основе патента. Однако прежде требуется произвести ряд расчетов.

Во-первых, проверить, не превышает ли потенциально возможный доход величины базовой доходности, установленной для ЕНВД, умноженной на 30. Для розничной торговли этот показатель составляет: 1800·30·12 = 648000 руб.

Во-вторых, рассчитать годовую стоимость патента. Стоимость патента определяется в размере 6% от потенциально возможного дохода, установленного для фармацевтической деятельности данным субъектом РФ.

В-третьих, сравнить годовую величину ЕНВД с годовой стоимостью патента. По разности можно судить, выгодна ли предпринимателю смена режима налогообложения или нет.

Для оценки налоговой экономии при переходе с ЕНВД на УСН на основе патента для ИП, осуществляющих фармацевтическую деятельность в городах СКФО, был проведен ряд расчетов. Годовая сумма ЕНВД рассчитывалась для аптек с площадью торгового зала 18 кв. м. Коэффициент K_1 принимали равным 1,372 (утвержденный на 2011 г.). Значения коэффициента K_2 различались, так как принимались местными нормативными правовыми актами представительных органов муниципальных районов, городских округов. Стоимость патентов на фармацевтическую деятельность определяли в размере 6% от потенциально возможного дохода, установленного в каждом субъекте РФ. Результаты расчетов приведены в таблице.

Таким образом, переход ИП, осуществляющих фармацевтическую деятельность в вышеуказанных городах СКФО, на УСН на основе патента позволит сократить налоговые платежи на сумму от 11299 руб. (г. Махачкала) до 62413 руб. (г. Владикавказ) в год. Экономия в сравнении с ЕНВД составляет от 37,5% (г. Назрань) до 83,9% (г. Владикавказ).

Величина экономии налоговых платежей при переходе с ЕНВД на УСН на основе патента для ИП СКФО, осуществляющих фармацевтическую деятельность

Название субъекта и города	Сумма налога в год, руб.		Экономия налогового платежа	
	ЕНВД	УСН	Руб.	%
Ставропольский край:				
Пятигорск	40008	7200	32808	82,0
Ставрополь	36967	7200	29767	80,5
Республика Дагестан:				
Махачкала	24565	13266	11299	46,0
Дербент	44809	13266	31543	70,4
Республика Северная Осетия-Алания:				
Владикавказ	74413	12000	62413	83,9
Кабардино-Балкарская Республика:				
Нальчик	32606	10800	22006	67,1
Республика Ингушетия:				
Назрань	48009	30000	18009	37,5

В рамках Основных направлений налоговой политики на 2011 год и плановый период 2012 и 2013 гг., одобренных на заседании Правительства Российской Федерации 20.05.2010, была предусмотрена постепенная отмена системы налогообложения в виде единого налога на вмененный доход для отдельных видов деятельности к 2014 г. С 1 января 2012 по 1 января 2014 года у малого предпринимательства будет переходный период для перехода с ЕНВД на патенты.

Минэкономразвития России в своих предложениях придерживается позиции необходимости расширения упрощенной системы налогообложения на основе патента (среднесписочная численность работников – 15 человек, расширение перечня видов деятельности, при осуществлении которых предприниматель имеет право применять упрощенную систему налогообложения), что позволит более широко использовать ее аптечными организациями малого бизнеса.

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о целесообразности использования аптечными организациями, зарегистрированными индивидуальными предпринимателями, УСН на основе патента.

Список литературы

1. О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации: Федеральный закон от 24.07.2007, № 209-ФЗ.

2. О внесении изменений в главы 26.2 и 26.3 части второй Налогового кодекса Российской Федерации о налогах и сборах: Федеральный закон от 21.07.2005, № 101-ФЗ.

3. О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации: Федеральный закон от 22.06.2008, № 155-ФЗ.

4. Анализ упрощенной системы налогообложения, применяемой аптечными предприятиями малого бизнеса / Н.М. Бат и др. // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. / под ред. М.В. Гаврилина. – Пятигорск: Пятигорская ГФА, 2009. – Вып. 64. – С. 537–539.

5. Разработка методических основ выбора организационно-правовой формы, системы налогообложения и способов ведения учета в аптечных организациях / Т.И. Кабакова, Е.А. Попова, Ф.Т. Магомедова. – Пятигорск, 2011. – 55 с. (Деп. в ВИНИТИ 13.07.2011, №338-В201).

6. Фатхутдинов, Р.А. Управление конкурентоспособностью организации. – М.: Эксмо, 2005. – С. 34–72.

7. Фатхутдинов, Р.А. Управленческие решения. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 344 с.

References

1. *Federal'nyj zakon «O razvitii malogo i srednego predprinimatel'stva v Rossijskoj Federacii»* ot 24.07.2007, no. 209-FZ.

2. *Federal'nyj zakon «O vnesenii izmenenij v glavy 26.2 i 26.3 chasti vtoroj Nalogovogo kodeksa Rossijskoj Federacii o nalogah i sborah»* ot 21.07.2005, no. 101-FZ.

3. *Federal'nyj zakon «O vnesenii izmenenij v chast' vtoruju Nalogovogo kodeksa Rossijskoj Federacii» ot 22.06.2008*, no. 155-FZ.

4. *Analiz uprowennoj sistemy nalogooblozhenija, primenjaemoj aptechnymi predprijatijami malogo biznesa* / N.M. Bat i dr. // Razrabotka, issledovanie i marketing novoj farmacevticheskoj produkcii: sb. nauch. tr. / pod red. M.V. Gavrilina. Pjatigorsk: Pjatigorskaja GFA, 2009. Vyp. 64. pp. 537–539.

5. *Razrabotka metodicheskih osnov vybora organizacionno-pravovoj formy, sistemy nalogooblozhenija i sposobov vedenija ucheta v aptechnyh organizacijah* / T.I. Kabakova, E.A. Popova, F.T. Magomedova. Pjatigorsk, 2011. 55 p. (Dep. v VINITI 13.07.2011, №338-V201).

6. Fathutdinov R.A. *Upravlenie konkurentosposobnost'ju organizacii*. M.: Jeksmo, 2005. pp. 34–72.

7. Fathutdinov R.A. *Upravlencheskie reshenija*. M.: INFRA-M, 2010. 344 p.

Рецензенты:

Молчанов Г.И., д.фарм.н., профессор кафедры экономики и управления Пятигорского филиала Российского государственного торгово-экономического университета, г. Пятигорск.

Егорова С.Н., д.фарм.н., профессор, зав. кафедрой фармации факультета повышения квалификации и профессиональной подготовки специалистов ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития России, г. Казань.

Работа поступила в редакцию 29.02.2012.

УДК 35.08: 334. 735

МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА В ОРГАНИЗАЦИЯХ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ

Макринова Е.И., Мухина М.Г.

АНО ВПО «Белгородский университет кооперации, экономики и права», Белгород, e-mail: kafservis@bupk.ru

Сформирован комплексный подход к оценке управленческого персонала, основанный на расчете интегрального показателя, который агрегирует 20 показателей в безразмерный интегральный критерий – коэффициент конкурентоспособности управленческого персонала, а также с использованием метода ассесмент-центр, который позволяет оценить индивидуальный потенциал работника, возможность определить сильные и слабые стороны персонала, а также отобрать работников, компетентных в профессиональной области. Осуществлена формализация предлагаемого к использованию соответствующего инструментария менеджмента, на основе аудита персонала включающая систематизацию задач аудита по объектам оценки персонала, основные подходы к внедрению аудита персонала в организациях потребительской кооперации и оценке полученных результатов.

Ключевые слова: оценка, радар качества, коэффициент конкурентоспособности

COMPLEX ESTIMATION METHOD OF THE ADMINISTRATIVE PERSONNEL IN CONSUMER COOPERATIVE ORGANIZATIONS

Makrinova E.I., Muhina M.G.

ANO VPO «Belgorod University of Cooperation, Economy and Law, Belgorod, e-mail: kafservis@bupk.ru

The complex approach to an estimation of the administrative personnel, based on calculation of an integrated indicator which aggregates 20 indicators in dimensionless integrated criterion – factor of competitiveness of the administrative personnel is generated, and also with use of a method the assesment-center which allows to estimate individual potential of the worker, possibility to define strong and weaknesses of the personnel and also to select the workers competent of professional area. Formalization of corresponding toolkit of management offered to use, on the basis of personnel audit the engaging is carried out: ordering of problems of audit on objects of an estimation of the personnel, the basic approaches to introduction of audit of the personnel in the organizations of consumers' cooperative society and an estimation of the received results.

Keywords: estimate, quality radar, competitiveness factor

В современных условиях практика подбора и расстановки кадров, стимулирование их труда, а также служебно-профессиональное продвижение, повышение квалификации должны строится на объективной, научно-обоснованной оценке персонала.

Решение указанных задач обусловливает необходимость обоснования и разработки методики комплексной оценки управленческого персонала, которая позволит с высокой степенью надежности определить, насколько тот или иной кандидат соответствует требованиям занимаемой должности.

В соответствии с предложенной методикой оценку управленческого персонала предлагается производить в два этапа. В соответствии ГОСТ Р 51305–99 Розничная торговля. Требования к персоналу на первом этапе были выделены критерии, по которым будет осуществляться оценка специалиста [1].

Оценка специалиста производится по каждому критерию в пределах максимально установленного числа баллов, где 10 баллов соответствует наивысшей оценке.

Апробация предлагаемой методики осуществлялась в ходе оценки трех специалистов, занимающих должность «товаровед» в кооперативной организации.

При определении значимости критериев для оценки трех специалистов кооперативной организации учитывались мнения руководителей из Белгородского, Курского, Орловского областных союзов потребительских обществ Центрального федерального округа, которые выступили в качестве экспертов (табл. 1).

На основании выбранных критериев была произведена оценка трех специалистов районной кооперативной организации Белгородского областного союза потребительских обществ, занимающих должность «товаровед». С этой целью нами предлагается использовать безразмерный интегральный критерий – коэффициент конкурентоспособности ($K_К$) управленческого персонала.

Согласно методике, предложенной Н. Роговой, коэффициент конкурентоспособности управленческого персонала равен относительной площади радара, построенного внутри оценочного многоугольника по выбранным показателям:

$$K_К = \frac{S}{S_i}, \qquad (1)$$

где $K_К$ – коэффициент конкурентоспособности управленческого персонала; S – площадь оценочного многоугольника, ед^2; S_i – площадь i-го радара, ед^2.

Таблица 1

Критерии оценки специалистов в кооперативной организации, занимающих должность «товаровед»

№ п/п	Критерии оценки должности	Единица измерения	Номер специалиста		
			1	2	3
			Числовая оценка критерия		
1	Стаж работы	Годы	5	5	5
2	Владение компьютерными технологиями	Баллы	2	5	9
3	Знание основных технологических процессов производства	Баллы	4	9	7
4	Знание нормативных документов в торговой отрасли	Баллы	6	8	9
5	Знание номенклатуры и ассортимента выпускаемой продукции	Баллы	2	7	9
6	Знание основных форм отчетности	Баллы	4	6	9
7	Умение анализировать показатели ассортимента для достижения рациональной ассортиментной политики	Баллы	3	7	8
8	Поиск альтернатив в различных ситуациях	Баллы	4	5	8
9	Удовлетворение запросов клиента	Баллы	4	6	8
10	Умение общаться с клиентом	Баллы	3	5	2
11	Поиск и отслеживание обратной связи с клиентом	Баллы	7	8	3
12	Необходимость повышения квалификации	Баллы	3	5	5
13	Организаторские способности	Баллы	9	9	9
14	Лояльность	Баллы	3	3	3
15	Стремление к саморазвитию	Баллы	2	4	2
16	Аккуратность	Баллы	9	9	9
17	Психологические характеристики	Баллы	9	7	9
18	Работоспособность	Баллы	8	8	8
19	Инициативность	Баллы	4	6	8
20	Ответственность	Баллы	4	6	9

Площадь i-го радара определяется по формуле:

$$S_i = \sin\left(\frac{360°}{n}\right) \cdot \frac{(A_1A_2 + A_2A_3 + ... + A_nA_1)}{2}, \quad (2)$$

где n – число осей радара (число оценочных критериев); $A_1 \ldots A_n$ – координаты показателей на соответствующих осях.

Площадь оценочного многоугольника определяется по формуле

$$S = \frac{1}{2} R^2 n \cdot \sin\left(360°/n\right), \quad (3)$$

где R – радиус описанной окружности многоугольника, ед. [3].

Используя данные табл. 1 и формулы (1), (2), (3), рассчитаем значения коэффициентов конкурентоспособности для трех специалистов кооперативной организации Белгородского областного союза потребительских обществ, занимающих должность «товаровед». Расчет произведен в среде MS Excel, результаты расчета представлены на рисунке и в табл. 2.

На основании графического представления можно судить о том, что наиболее конкурентоспособным из трех рассматриваемых специалистов, занимающих должность «товаровед», является специалист под номером 3; за ним следует специалист 2; минимальное значение конкурентоспособности данной должности имеет специалист 1 (табл. 2).

Таблица 2

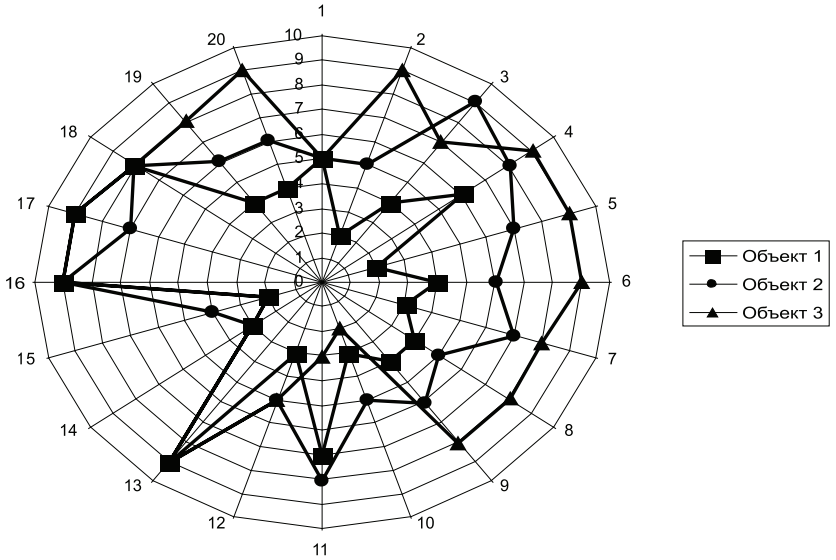
Результаты расчета коэффициента конкурентоспособности

Показатели	Специалисты		
	1	2	3
Площадь, ед.^{2}	67,5	123,4	160,0
Оценочная площадь, ед.^{2}	308,9	308,9	308,9
Коэффициент конкурентоспособности управленческого персонала	0,22	0,40	0,52

Таким образом, проведенная методика позволяет сделать вывод о том, что специалист под номером 3 в большей степени соответствует основным требованиям, необходимым для занимаемой должности.

Для дальнейшей оценки управленческого персонала нами предлагается использовать методику ассесмент-центра, которая

по сути является системой методов моделирования, реализующей требования, которые предъявляются к оценке компетенции персонала: объективность (независимость оценки от частного мнения или суждений); надежность (относительная свобода от влияния ситуативных факторов); достоверность (должен оцениваться реальный уровень владения навыками); прогностичность (оценка должна давать данные о том, к каким видам деятельности и на каком уровне человек способен потенциально); комплексность (оцениваются не отдельные качества, а их суммарный «итог» с учетом их взаимовлияния); доступность (критерии оценки должны быть понятны и оценщикам и оцениваемым); системность (проведение оценочных мероприятий не должно дезорганизовывать работу коллектива, оно должно встраиваться в общую систему управления персоналом таким образом, чтобы реально способствовать ее развитию) [4].



Графическое представление конкурентоспособности специалистов кооперативной организации, занимающих должность «товаровед»

Следует отметить, что данная методика позволяет выявить, проанализировать и оценить степень выраженности профессионально важных качеств, необходимых для эффективной деятельности, а также описать личностные особенности работника и сформулировать задачи для профессионального роста и обучения. На основании данной оценки делается заключение о степени пригодности работника, возможности продвижения по карьерной лестнице, а также необходимости индивидуальных психологических консультаций.

В целях практического применения данной методики нами разработаны ключевые компетенции кандидата на вакантную должность «товаровед» (табл. 3).

Таблица 3

Ключевые компетенции кандидата на вакантную должность «товаровед»

Группа требований	Показатели качества
I. Квалификационные требования	1. Высшее образование 2. Стаж работы 3. Владение компьютерными технологиями 4. Знания в области торговли
II. Отношение к работе	1. Лояльность 2. Ответственность 3. Инициативность 4. Стремление к саморазвитию
III. Ориентация на клиента	1. Умение общаться с клиентом 2. Удовлетворение запросов клиента 3. Поиск и отслеживание обратной связи с клиентом 4. Поиск альтернатив в различных ситуациях
IV. Профессиональные требования	1. Знание основных технологических процессов производства 2. Знание нормативных документов в торговой отрасли 3. Знание номенклатуры и ассортимента выпускаемой продукции 4. Правила и нормы охраны труда

При определении значимости оценки ключевых компетенций для трех кандидатов кооперативной организации на вакантную должность «Товаровед» учитывались мнения руководителей из Белгородского, Курского, Орловского областных союзов потребительских обществ Центрального федерального округа, которые выступили в качестве экспертов.

В соответствии с предлагаемой методикой оценки управленческого персонала предлагается производить в несколько этапов.

На первом этапе рассчитываются средние оценки по критериям. Средняя оценка по каждому качеству, входящему в модель компетенции $\left(\overline{X}\right)$, находится следующим образом:

$$\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i}{n}, \qquad (4)$$

где n – количество экспертов; X_i – оценка i-го эксперта.

На втором этапе рассчитываются средние оценки по группе качеств, входящих в модель компетенции. Средняя оценка по группе качеств $\overline{X}_{\text{гр}}$ определяется по формуле:

$$\overline{X}_{\text{гр}} = \frac{\sum_{j=1}^{k} X_j}{k}, \qquad (5)$$

где k – количество качеств в группе; X_j – среднее значение по j-му качеству.

Следующим этапом является расчет интегральных значений основных параметров модели компетенции (Y). Вводится такое понятие, как удельный вес. Это необходимо для того, чтобы учесть значимость того или иного элемента в составе основных параметров модели компетенции:

$$Y = \frac{\sum_{i=1}^{m} X_{\text{гр}i}\beta_i}{m}, \quad \sum_{i=1}^{m}\beta_i = 1, \qquad (6)$$

где β_i – удельный вес групп качеств в составе основного параметра модели компетенции.

Используя данные табл. 3 и формулы (7), (8), (9), рассчитаем значения следующих показателей: среднюю оценку по каждому качеству; среднюю оценку по группе качеств; удельный вес, а также интегральный показатель для трех кандидатов на вакантную должность «товаровед».

Нами были выбраны 3 кандидата на вакантную должность «товаровед» для организаций потребительской кооперации. Число экспертов составляет 10 человек, ими была выставлена оценка в баллах от 0 до 4 по каждой группе компетенций. Расчет показателей для кандидата 1 на вакантную должность «товаровед» представлены в табл. 4.

Таблица 4

Результаты расчета интегрального показателя качества управленческого персонала кооперативной организации для кандидата на вакантную должность «товаровед» № 1

Номер группы	Показатель качества	Средняя оценка критерия	Средняя оценка по группе	Удельный вес	Интегральный показатель
I. Квалификационные требования	1.	2,2	1,95	0,22	0,0395
	2.	1,6			
	3.	2,1			
	4.	1,9			
II. Отношение к работе	1.	1,4	1,65	0,37	
	2.	1,7			
	3.	1,6			
	4.	1,9			
III. Ориентация на клиента	1.	2,6	2,03	0,18	
	2.	1,7			
	3.	2,5			
	4.	1,3			
IV. Профессиональные требования	1.	1,8	1,80	0,23	
	2.	1,8			
	3.	1,8			
	4.	1,8			

Расчет показателей для кандидата 2 на вакантную должность «товаровед» представлен в табл. 5.

Расчет показателей для кандидата 3 на вакантную должность «товаровед» представлен в табл. 6.

Таблица 5

Результаты расчета интегрального показателя качества управленческого персонала кооперативной организации для кандидата на вакантную должность «товаровед» № 2

Номер группы	Показатель качества	Средняя оценка критерия	Средняя оценка по группе	Удельный вес	Интегральный показатель
I. Квалификационные требования	1.	2,0	2,18	0,22	0,0631
	2.	2,6			
	3.	2,2			
	4.	1,9			
II. Отношение к работе	1.	2,0			
	2.	2,8	2,13	0,37	
	3.	1,5			
	4.	2,2			
III. Ориентация на клиента	1.	2,2	1,80	0,18	
	2.	1,7			
	3.	1,8			
	4.	1,5			
IV. Профессиональные требования	1.	2,6	2,25	0,23	
	2.	2,4			
	3.	1,7			
	4.	1,3			

Таблица 6

Результаты расчета интегрального показателя качества управленческого персонала кооперативной организации для кандидата на вакантную должность «товаровед» № 3

Номер группы	Показатель качества	Средняя оценка критерия	Средняя оценка по группе	Удельный вес	Интегральный показатель
I. Квалификационные требования	1.	2,8	2,40	0,22	0,0833
	2.	2,1			
	3.	2,5			
	4.	2,2			
II. Отношение к работе	1.	2,2	1,98	0,37	
	2.	2,0			
	3.	2,3			
	4.	1,4			
III. Ориентация на клиента	1.	2,1	2,43	0,18	
	2.	2,7			
	3.	2,2			
	4.	2,7			
IV. Профессиональные требования	1.	1,9	2,15	0,23	
	2.	1,5			
	3.	2,3			
	4.	2,9			

Сравнение результатов расчетов для трех кандидатов на вакантную должность «товаровед» позволяет сделать вывод, что наиболее конкурентоспособным кандидатом является кандидат под номером 3.

Таким образом, оценка по методу ассесмент-центра позволяет сделать индивидуальный профиль компетенции каждого участника. Полученные результаты дают направления дальнейшего развития персо-

нала кооперативной организации по ключевым компетенциям.

Список литературы

1. Розничная торговля. Требования к персоналу: ГОСТ Р 51305–99.

2. Кибанов А.Я. Основы управления персоналом: учебник. – М.: ИНФРА-М., 2006. – 304 с.

3. Нестерчук Н.И. Оценка персонала как ключевой инструмент его развития / Н.И. Нестерчук, Л.А. Коршик // Деньги и кредит. – 2007. – № 11. – С. 48–52.

4. Рогова Н. Как объективно выявить менеджера, заслужившего продвижения по службе / Н. Рогова, Н. Филиппова // Генеральный директор. – 2005. – №3. – С. 81–831.

5. Симонова И. Оценка персонала: объективные и субъективные факторы // Служба кадров и персонал. – 2008. – № 8.– С. 24–25.

6. Хруцкий В.Е. Оценка персонала. Критика теории и практики применения сбалансированных показателей / В.Е. Хруцкий, Р.А. Толмачев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 224 с.

References

1. GOST P 51305-99 *Retail trade. Requirements to the personnel*.

2. Kibanov A.J. Bas *of human resource management*. the textbook. – M: INFRA TH., 2006.304 with.

3. *Otsenka of the personnel as the key tool of its development* / N.I. Nesterchuk, L.A. Korshik – Money and the credit. 2007. no. 11. pp. 48–52.

4. *Kak objectively to reveal the manager who has deserved promotion* / N. Rogova, N. Filippova – the General director. 2005. no. 3. pp. 81–831.

5. Simonov I. *Otsenka of the personnel: objective and subjective factors* – Service of shots and the personnel. 2008. no. 8. pp. 24–25.

6. *Otsenka of the personnel. Criticism of the theory and practice of application of the balanced indicators* / V.E. Hrutsky, R.A. Tolmachyov. 2 izd., the reslave. and dop. M: the Finance and statistics, 2007. 224 p.

Рецензенты:

Куприянов С.В., д.э.н., профессор, зав. кафедрой менеджмента и внешнеэкономической деятельности ГОУ ВПО «Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова», г. Белгород.

Богатая И.Н., д.э.н., профессор, профессор кафедры аудита ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)», г. Ростов.

Работа поступила в редакцию 21.02.2012.

УДК 332.122

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ И РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ РЕГИОНОВ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Московец А.В.

Северо-Кавказский институт, филиал ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», Пятигорск, e-mail: mosckovetz.alexei@yandex.ru

В статье рассматриваются особенности развития производительных сил регионов Северо-Кавказского федерального округа с позиций анализа имеющихся ресурсов и достигнутых на их основе экономических результатов, характеризуемых по состоянию отраслевой структуры валового регионального продукта. Проводится оценка уровня общественного разделения труда на основе анализа показателей развития торговли и транспорта. Раскрывается детерминирующая роль территориальной организации населения в развитии производительных сил посредством обоснования роли крупных городов в системе регионального воспроизводства, которая определяется степенью концентрации производственного потенциала и уровнем развития третичного сектора экономики. Предлагаются направления преобразования системы расселения населения и размещения производства для обеспечения расширенного воспроизводства экономик анализируемых регионов.

Ключевые слова: производительные силы, ресурсы, секторальная структура валового регионального продукта, разделение труда, транспорт, города

THE PECULAIRITIES OF DEVELOPMENT AND ALLOCATION NORTHERN CAUCASIAN FEDERAL DISTRICT REGION'S PRODUCTIVE FORCES

Moskovetz A.V.

The North Caucasus institute-branch of federal state budgetary educational institution of higher professional education «The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration», Pyatigorsk, e-mail: mosckovetz.alexei@yandex.ru

In article the peculiarities of development productive forces Northern Caucasian federal district from position of analysis available resources and reach results are consider, which described as the condition of gross regional product sector structure. The level of social division of labour assessment on basis of analysis indicators of transport and trade development is realized. Determinative function of population settlement pattern in development of productive forces is disclose by the use of explanation of large center towns role in the system of regional reproduction, which become formed by level of productive potential concentration and nonmaterial sectors development. The means reform population settlement pattern and distribution of enterprises for guaranteeing extended reproduction analyzable region's economies are proposed.

Keywords: the productive forces, the resources, the sectoral structure of gross regional product, the differentiation of labour, the transport, the towns

Специфика развития и размещения производительных сил определяет результаты функционирования любой пространственной социально-экономической системы. Категория «производительные силы» укрупненно объединяет природные ресурсы, население, производство, инфраструктуру территории [1, с. 14]. Анализ состояния данных объектов экономики должен предопределять характер и направленность мер социально-экономической политики по обеспечению расширенного воспроизводства территориальной экономической системы.

Вклад регионов Северо-Кавказского федерального округа (СКФО) в экономику России трудно переоценить. Занимая около 1% площади территории страны, округ аккумулирует, по данным за 2009 год, 6,5% населения и 2,5% стоимости основных фондов и производит 7% продукции сельского хозяйства России [4, с. 22].

Анализ уровня развития производительных сил региона может быть проведен в двух аспектах. В первом случае фиксируются имеющиеся исходные ресурсы, а во втором – достигнутые на этой основе экономические результаты, составляющие в совокупности базис для последующего воспроизводства региональной экономики.

Производительные силы как имеющиеся ресурсы, на наш взгляд, целесообразно рассматривать через призму классического подхода к классификации факторов производства: земля, труд, капитал. Индикаторы, характеризующие их состояние, приведены в табл. 1.

Согласно данным табл. 1, из регионов СКФО наибольший природный потенциал для растениеводства имеют Ставропольский край, Кабардино-Балкарская Республика и Республика Северная Осетия-Алания. Стоимость основных фондов на душу населения наиболее велика в Ставропольском крае. Железнодорожная сеть развита преимущественно в Чеченской Республике и Ставропольском крае, в то время как

сеть автомобильных дорог плотнее в Кабардино-Балкарской Республике и Карачаево-Черкесской Республике. Республика Северная Осетия-Алания отличается сравнительно высоким уровнем развития обоих видов транспортной инфраструктуры. Следует отметить общую для всех регионов СКФО проблему низкого уровня технико-эксплуатационного состояния сети федеральных дорог и неравномерности развития автодорожной сети. Для округа характерна концентрация сети дорог в районе административных центров, рекреационных зон, а также вдоль железнодорожных линий. Значительная часть сельских населенных пунктов не обеспечена круглогодичной связью с опорной транспортной сетью дорог с твердым покрытием [5].

Таблица 1

Характеристики уровня развития ресурсной составляющей производительных сил регионов СКФО в 2009 году [4, с. 22, 543, 674, 676].

	Доля посевных площадей в территории, %	Плотность населения, чел/км^2	Стоимость основных фондов на душу населения, тыс. руб./чел.	Густота железнодорожных путей общего пользования (км путей на 10 тыс. км^2 территории)	Густота автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием (км путей на 10 тыс. км^2 территории)
Республика Дагестан	5,5	54,4	223	103	152
Республика Ингушетия	16,0	143,5	79	108	241
Кабардино-Балкарская Республика	23,8	71,5	152	107	444
Карачаево-Черкесская Республика	9,5	29,9	262	35	243
Республика Северная Осетия – Алания	21,6	87,6	217	180	312
Чеченская Республика	12,8	81,3	164	195	179
Ставропольский край	44,9	41,0	295	139	125
СКФО	24,1	54,3	222	123,9	242,3
Российская Федерация	4,6	8,3	582	50	37

Из всех выделенных показателей регионы СКФО значительно отстают от среднероссийского уровня по стоимости основных фондов на душу населения. Это приводит к выводу о том, что развитие производительных сил исследуемой группы регионов детерминируется уровнем накопленного производственного потенциала.

Результирующим показателем эффективности использования имеющихся ресурсов в процессе регионального воспроизводства является физический объем валового регионального продукта и его динамика.

Средний ВРП на душу населения регионов СКФО в 2008 году был примерно в три раза меньше среднедушевого ВРП по регионам России: 71757,4 руб. против 241767 руб. При этом темпы прироста ВРП регионов СКФО в период с 2000 года по 2008 год равны темпам прироста среднего ВРП регионов России [4, с. 359, 361].

Обращает на себя внимание опережение на 2–3 % средних темпов прироста совокупного ВРП над средними темпами прироста ВРП на душу населения. Данное явление отмечается в основном в регионах, имеющих наибольший уровень безработицы, что свидетельствует о недоиспользовании производительных сил населения в процессе регионального воспроизводства.

Для комплексного анализа результирующего потенциала производительных сил СКФО необходимо изучение отраслевой структуры ВРП, что наиболее рационально сделать в разрезе секторов экономики (табл. 2).

Согласно данным табл. 2, доля первичного сектора в среднем в ВРП регионов СКФО выше среднероссийского значения и особенно велика в Кабардино-Балкарской и Карачаево-Черкесской республиках. Отмеченное ранее отставание регионов СКФО по уровню накопленного производственного потенциала от среднероссийских результатов предопределяет низкую долю вторичного сектора в ВРП, которая не достигает уровня Российской Федерации ни в одном из регионов.

По удельному весу третичного сектора в ВРП регионы СКФО существенно опережают показатели Российской Федерации. Наиболее велика доля сферы услуг в совокупном общественном продукте Республики Ингушетия и Чеченской Республики. Такой результат достигается во многом благодаря значительному объему услуг, связанных

с государственным управлением и обеспечением военной безопасности и обязательным социальным обеспечением, который превышает в 2008 году в среднем по регионам СКФО значение Российской Федерации более чем в три раза: 16,1 и 4,6% соответственно. При этом в Республике Ингушетия данная группа отраслей сферы услуг по данным 2008 года составляет 39,2% ВРП, а в Чеченской Республике – 27,4% [4, с. 375].

Таблица 2

Секторальная структура ВРП регионов СКФО в 2008 году, % [4, с. 374-375]

	Первичный сектор	Вторичный сектор	Третичный сектор
Республика Дагестан	14,8	7,9	77,3
Республика Ингушетия	10,9	2,5	86,6
Кабардино-Балкарская Республика	22	13,5	64,5
Карачаево-Черкесская Республика	23,2	21,8	55
Республика Северная Осетия – Алания	18,3	16,6	65,1
Чеченская Республика	13,1	2,8	84,1
Ставропольский край	15,1	20	64,9
СКФО	16,8	12,2	71,1
Российская Федерация	14,6	22,4	63

Высокий удельный вес в структуре ВРП регионов СКФО первичного сектора с акцентом на сельском хозяйстве и сфере нерыночных услуг заставляет предполагать невысокую степень разделения труда в экономике, что, в свою очередь, может сдерживать дальнейший социально-экономический прогресс территорий (табл. 3).

Таблица 3

Индикаторы уровня общественного разделения труда в экономике регионов СКФО [4, с. 22, 375, 657, 659, 710, 734]

	Доля транспорта и связи в ВРП, %		Объем перевозок грузов на душу населения железнодорожным и автомобильным транспортом, т		Оборот оптовой и розничной торговли на душу населения, %, к среднероссийскому значению	
	2000	2008	2000	2008	2000	2008
Республика Дагестан	5,8	8,5	5,2	3,7	13	36
Республика Ингушетия	1,2	10,2	4,1	2,5	7	5
Кабардино-Балкарская Республика	3,1	6,8	10,5	5,4	21	24
Карачаево-Черкесская Республика	3,2	5,2	13,2	11,5	19	27
Республика Северная Осетия – Алания	5,7	6,2	10,7	11,7	25	33
Чеченская Республика	…	7,5	0,2	18,9	…	12
Ставропольский край	10	10,8	18,9	16,6	43	56
СКФО	4,8	7,9	10,3	8,2	25	31
Российская Федерация	9,1	9,8	47,3	44,7	100	100

Согласно данным табл. 3, объем перевозок грузов железнодорожным и автомобильным транспортом в большинстве регионов снижается, сохраняя более чем четырехкратное отставание от значений показателей Российской Федерации. Не последнюю роль в развитии данной негативной тенденции играют проблемы материально-технического состояния транспортной отрасли, отсутствие межрегиональной авиационной сети. В этой связи есть основания полагать, что рост удельного веса транспорта и связи в ВРП регионов СКФО происходит не благодаря развитию отрасли, а за счет сжатия других видов экономической деятельности. Это свидетельствует о снижении уровня общественного разделения труда и степени интеграции в национальную экономику регионов СКФО.

Данный вывод находит свое подтверждение и при анализе тенденций развития оптовой и розничной торговли в исследуемой группе регионов. Наблюдаемый в 2009 году по сравнению с 2000 годом рост объемов торговли на душу населения происходит в основном за счет увеличения обо-

рота розничной торговли на фоне более чем пятикратного отставания оборота оптовой торговли на душу населения от значений Российской Федерации [4, с. 22, 710, 734]. Это свидетельствует о стремлении обменных процессов в экономике регионов СКФО к территориальной локализации и, как следствие, снижении степени интеграции субъектов округа в систему национального разделения труда.

Экономические результаты территории определяются не только наличием тех или иных ресурсов, но и особенностями их аллокации. На наш взгляд, ключевым фактором производства, осуществляющим преобразование исходных ресурсов в поток товаров и услуг, является труд. В этой связи, особенности размещения производительных сил детерминируются состоянием системы расселения населения.

В регионах СКФО наблюдается паритет между городским и сельским населением. В самом высокоурбанизированном Ставропольском крае доля городского населения в 2009 году на 16% ниже среднероссийского уровня [4, с. 60]. При этом прирост численности горожан в период с 2006 по 2009 год происходит в Республике Дагестан, Республике Ингушетия, Чеченской Республике и Ставропольском крае. В то же время сокращение численности городского населения наблюдается в Кабардино-Балкарской и Карачаево-Черкесской республиках и Республике Северная Осетия-Алания [2, с. 33, 37].

В структуре городов преобладают малые города, а в ряде регионов численность населения более 100 тысяч человек имеют исключительно региональные центры: Нальчик, Черкесск, Владикавказ и Грозный. При этом доля населения, проживающего в городах численностью свыше 100 тыс. человек, в регионах СКФО составляет около трети, что свидетельствует о довольно высокой концентрации трудовых ресурсов в наиболее крупных городах [4, с. 22; 3, с. 156, 160, 164, 172, 176, 180].

Значение городов в экономической системе региона определяется тем, что именно в городах происходит эволюция производительных сил вследствие их высокой концентрации, что реализует социально-экономический прогресс на основе разработки и внедрения инновационных технологий. Показатели, характеризующие место городов в воспроизводственной системе регионов СКФО представлены в табл. 4.

Таблица 4

Индикаторы роли городов в системе регионального воспроизводства субъектов СКФО по данным 2009 года [3, с. 157, 158, 161, 162, 165, 166, 173, 174, 177, 178, 181, 182; с. 4, с. 385, 448, 772, 816, 822, 932]

	Доля продукции обрабатывающих производств, приходящаяся на города численностью свыше 100 тыс. чел., %	Доля стоимости основных фондов региона, концентрированная в городах численностью свыше 100 тыс. чел., %	Доля инвестиций в основной капитал, поступающая в города численностью свыше 100 тыс. чел., %	Объем платных услуг на душу населения, в % к среднероссийскому значению	Число используемых передовых производственных технологий	Доля инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции, %
Республика Дагестан	38	11,2	7,0	56	1769	0,8
Республика Ингушетия	3	22,4	23,7	42	0	0,1
Кабардино-Балкарская Республика	8	39,2	14,4	42	79	3,7
Карачаево-Черкесская Республика	38	23,6	28,2	49	59	1,2
Республика Северная Осетия – Алания	54	45,6	21,0	62	18	0,4
Чеченская Республика	33	52,1	54,1	19	344	0
Ставропольский край	41	43,6	34,4	74	866	9,5

Данные табл. 4 позволяют сделать вывод о том, что отмеченная ранее довольно высокая концентрация населения регионов СКФО в городах численностью свыше 100 тыс. человек сопровождается концентрацией производственного потенциала и притяжением капитала к данным экономическим полюсам.

Приведенные данные подтверждают также зависимость уровня развития сфе-

ры услуг от степени урбанизации экономики. Лидерами по объемам платных услуг на душу населения являются Ставропольский край и Республика Дагестан, имеющие наибольшее количество городов с численностью населения свыше 100 тыс. человек и Республика Северная Осетия-Алания, в столице которой сконцентрирована без малого половина населения региона. Республика Дагестан лидирует по числу используемых передовых производственных технологий, а Ставропольский край – по объемам инновационной продукции в структуре выпуска обрабатывающих производств.

Состояние производительных сил регионов СКФО определяется не только имеющимися производственными ресурсами, но и особенностями их аллокации. Низкий уровень урбанизации сдерживает процессы углубления разделения труда в экономике регионов, что снижает эффективность использования имеющихся ресурсов в системе регионального воспроизводства, сохраняя диспропорции в секторальной структуре ВРП, проявляющиеся в доминировании первичного сектора и сектора нерыночных услуг.

Императивом дальнейшего социально-экономического прогресса анализируемых территорий, на наш взгляд, является формирование эффективной поселенческой сети, способной рационализировать размещение производительных сил по территории регионов СКФО. Данная цель может быть достигнута на основе дальнейшей урбанизации, которая должна идти преимущественно по пути развития опорной сети малых городов, основу экономики которых составляет вторичный сектор, ориентированный на переработку производимого сельскими территориями сырья.

Роль наиболее крупных городов в экономике регионов СКФО должна заключаться в опережающем развитии сектора рыночных услуг и особенно транспорта, что позволит теснее интегрировать экономики регионов СКФО между собой и в систему национального и международного разделения труда.

Реализация предложенных путей модернизации системы размещения производительных сил СКФО позволит наиболее полно задействовать имеющиеся ресурсы, в том числе рабочую силу и будет способствовать изменению секторальной структуры ВРП в пользу вторичного сектора и рыночного сегмента третичного сектора, создавая основу для расширенного воспроизводства региональных систем в современных экономических условиях.

Список литературы

1. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики. – М.: Изд-во Гос. ун-та «Высшая школа экономики», 2003. – С. 14.

2. Демографический ежегодник России. 2010: стат. сб. – М.: Росстат, 2010.

3. Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов. 2010: стат. сб. – М.: Росстат, 2010.

4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2010: стат. сб. – М.: Росстат, 2010.

5. Стратегия социально-экономического развития Северо-Кавказского федерального округа до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 06.09.2010 № 1485-р) // Собрание законодательства РФ. – 04.10.2010. – № 40. – С. 5107.

Рецензенты:

Иванов Н.П., д.э.н., профессор, профессор кафедры мировой и региональной экономики Северо-Кавказского института-филиала ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», г. Пятигорск.

Киселева Н.Н., д.э.н., профессор, зав. кафедрой мировой и региональной экономики Северо-Кавказского института-филиала ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», г. Пятигорск.

Работа поступила в редакцию 27.12.2011.

УДК 332.024.2

ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И БИЗНЕСА: ТЕНДЕНЦИИ НА МЕЗОУРОВНЕ

[1]Мохначев С.А., [2]Мохначев К.С., [1]Шамаева Н.П.

[1]НОУ ВПО «Камский институт гуманитарных и инженерных технологий», Ижевск, e-mail: msa_ufmfpa@mail.ru;

[2]ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет», Ижевск, e-mail: moks86@mail.ru

Проведён анализ тенденций интеграции образования, науки и бизнеса на мезоуровне. Процесс управления интеграцией науки, образования и производства в мезоуровне предполагает воздействие по трём главным аспектам: структурному; финансово-экономическому; правовому. Предложены новые способы взаимодействия вузов, научных организаций и бизнес-структур в условиях реализации федеральных государственных стандартов нового поколения. Форма ассоциации может быть рекомендована к применению для интеграции в региональных отраслевых системах аграрного и педагогического образования. На примере классического и технического университетов региона показана роль стратегического партнёрства и собственной инновационной инфраструктуры университетов: технопарков, инновационно-технологических центров, бизнес-инкубаторов, центров трансфера и коммерциализации технологий. Акцентировано внимание на необходимости разработки и принятия системообразующего федерального закона об интеграции науки, образования и производства.

Ключевые слова: мезоэкономика, интеграция, образование, наука, бизнес, стратегическое партнерство

INTEGRATION OF EDUCATION, SCIENCE AND BUSINESS: TRENDS AT THE MESO LEVEL OF THE ECONOMY

[1]Mokhnachev S.A., [2]Mokhnachev K.S., [1]Shamaeva N.P.

[1]Kama Institute of Humanities and Engineering Technology, Izhevsk, e-mail: msa_ufmfpa@mail.ru;

[2]Udmurt State University, Izhevsk, e-mail: moks86@mail.ru

The analysis of trends in the integration of education, science and business economics at the meso level. The process of managing the integration of science, education and production in the meso-level involves the impact on three major aspects: structural, financial, economic, legal. We propose new ways to interact universities, research institutions and business organizations in the implementation of federal government standards, the new generation. The form of association can be recommended for use in regional integration in the agricultural sector systems and teacher education. In the case of classical and technical universities in the region shows the role of strategic partnerships and innovative infrastructure of their own universities: technology parks, innovation and technology centers, business incubators, centers for technology transfer and commercialization. The attention on the need to develop and adopt a systemica federal law on the integration of science, education and industry.

Keywords: meso economics, integration, education, science, business, strategic partnership

В условиях модернизации и формирования инновационной экономики России быстротекущие процессы модернизационно-инновационного характера, современные интеграционные тенденции требуют интенсификации научных исследований механизмов взаимодействия институтов в сложных экономических системах. В первую очередь требует решения проблема управления, как самими процессами интеграции, так и вновь возникшей интегрированной структурой. В этой связи исследование проблем интеграции образования, науки, производства в мезоэкономике представляется в достаточной мере актуальной.

Исходный латинский термин «integratio» означает восстановление, восполнение некоего единства. В реальной практике под интеграцией могут пониматься различные процессы, обозначающие объединение двух и более субъектов (или частей чего-либо) с какой-либо общей целью [1]. Это может быть включение интегрирующейся единицы в уже существующее целое, но способное к расширению, либо создание совершенно новой интегрированной системы или структуры, либо её незначительное переформатирование. Интеграция затрагивает различные пространственные уровни и сферы и включает в себя композиционную и коммуникативную составляющие. Композиционная касается состава и структуры интеграции, изменения неформальных и нормативных границ объединяющихся субъектов, их специализации, пропорций. Коммуникативная затрагивает содержание и формы межсубъектной кооперации, связей и взаимодействия, изменения их принципов и механизмов в новых условиях.

Идея интеграции образования, науки и производства не является новой. В XX веке в СССР был накоплен большой опыт по интеграции образования и производства (система «завод – втуз»), а также образования и науки (система «физтех»). Ретроспективный анализ особенностей интеграции образования, науки и производства позволяет сделать вывод о том, что

в России получили своё развитие различные организационные формы этой интеграции: наукограды, технопарки, кафедры на предприятиях, интегрированные образовательные и научно-образовательные комплексы типа национальных и исследовательских университетов, университетских комплексов, образовательных округов и т.д. Формы интеграции образования и науки были законодательно определены Федеральным законом от 01.12.2007 года № 308-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам интеграции образования и науки». Развитие нового вида и категории вузов – федеральных и исследовательских университетов – также осуществляется на основе реальной интеграции научного и образовательного процессов. Одной из мер, направленных на развитие такой интеграции, является реализация программ по привлечению в российские вузы ведущих ученых [8].

В то же время реализация идеи интеграции образования, науки и производства в мезоэкономике имеет ряд особенностей. Во-первых, многие аспекты этой деятельности регулируется правовыми нормативными актами федерального уровня, в которых за последние годы определены значимость интеграции науки, образования и производства, а также ряд конкретных мер её государственной поддержки. В Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года не только подчеркивается, что для «противодействия угрозам экономической безопасности силы обеспечения национальной безопасности во взаимодействии с институтами гражданского общества нацелены на поддержку государственной социально-экономической политики, направленной на … усиление интеграции науки, образования и производства», но и констатируется, что одним из главных направлений «Российская Федерация на среднесрочную перспективу определяет технологическую безопасность. С этой целью совершенствуется государственная инновационная и промышленная политика, … создаются условия для интеграции науки, образования и промышленности, проводятся системные исследования в интересах решения стратегических задач национальной обороны, государственной и общественной безопасности, а также устойчивого развития страны» [9]. Правительством РФ были утверждены Правила предоставления субсидий на государственную поддержку развития кооперации российских вузов и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства [7]. Бизнес получает стимул развивать высокотехнологичные производства, используя потенциал российской высшей школы, а вузы, в свою очередь, – дополнительные доходы, выполняя НИОКР для промышленных предприятий, кроме этого государство оказывает им поддержку в развитии инновационной инфраструктуры [6].

Во-вторых, интеграцию образования, науки и производства на мезоуровне, прежде всего, необходимо рассматривать как добровольное объединение или поглощение, слияние (на административной или экономической основе) локально функционирующих образовательных и обучающих структур в более масштабную целостную интегрированную образовательную или научно-образовательную структуру, которая может включать как одноуровневые, так и разноуровневые образовательные учреждения, а также отраслевые или корпоративные обучающие структуры. В более широком плане интеграция образования, науки и производства может осуществляться с различной степенью глубины (договорная, ассоциированная, поглощающая формы) во взаимодействии с научными и производственными структурами.

В-третьих, интеграцию можно проводить по-разному: объединять различные профессиональные сферы обучения, разные его уровни, начиная от дошкольного и заканчивая послевузовским. Такое объединение уровней придает региональной образовательной системе цельность, устойчивость, относительную завершенность. К примеру, Правительство Удмуртской республики в 2010 году приняло распоряжение о реорганизации автономного государственного образовательного учреждения среднего профессионального образования «Ижевский технологический техникум» путём присоединения к нему государственного образовательного учреждения среднего профессионального образования «Ижевский государственный торгово-финансовый колледж» и изменения наименования на автономное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Экономико-технологический колледж». При этом в объединённом учреждении сохранены имеющиеся профессии начального профессионального образования и введена непрерывная система подготовки по специальностям среднего профессионального образования в области технологии изделий лёгкой промышленности и сферы обслуживания.

На примере Удмуртской республики, для системы профессионального образования которой характерно наличие пяти государственных вузов, в том числе двух

университетов, аграрного вуза, педагогического вуза и медицинского вуза, а также трех негосударственных вузов и нескольких средних специальных учебных заведений (колледжей и училищ) различного профиля, в работе [5] предложены различные возможные варианты организационной структуры объединений образовательных учреждений, получаемых в процессе интеграции медицинского вуза в систему медицинского образования в регионе, и сделан вывод о том, что наиболее вероятна интеграция, предусматривающая объединение «высшее медицинское учебное заведение – среднее специальное медицинское учебное заведение – клинические лечебно-профилактические учреждения» в форме ассоциации. На наш взгляд, в условиях реализации федеральных государственных стандартов нового поколения форма ассоциации может быть рекомендована к применению для интеграции в региональных отраслевых системах аграрного и педагогического образования с учетом специфики организаций и предприятий этих отраслей.

Из трех сфер (партнеров по интеграции) именно образование рассматривается как ключевое звено влияния на процесс интеграции. Поэтому центральным звеном интеграционных процессов в сфере науки, образования и производства должны выступать университеты. Важнейшей подсистемой управления университетом, на наш взгляд, должно быть формирование стратегического партнёрства с другими вузами, академической наукой, промышленностью, бизнесом и властными структурами, развитие инфраструктуры взаимодействия вуза с внешней средой. Стратегическое партнёрство опирается на идею сотрудничества двух или нескольких участников конкретных рыночных процессов. Стратегическое партнёрство в высшей школе может охватывать два вида взаимоотношений [2]:

– между структурами высшего профессионального образования, которые осуществляют аналогичную или схожую деятельность. В этом случае речь идёт о «превращении» конкурентов в партнёров;

– между организациями, вовлечёнными в процесс (цепочку) создания продуктов и услуг высшей школы.

Первый вид стратегического партнёрства базируется или на объединении ресурсов партнёров для достижения взаимносогласованных целей, или на обмене ресурсами, позволяющими укрепить их рыночные позиции. При этом имеет значение длительность партнёрских отношений. Длительность партнёрских отношений ВУЗов варьируется от разовых коммерческих операций (как в рыночных трансакциях) до полной интеграции (как в случае со слиянием компаний). Второй вид стратегического партнёрства в высшей школе формируется «по вертикали» в технологической цепочке создания ценности продуктов и услуг высшей школы. Этот вид означает переход с «ориентации на сделку», известной из теории и практики маркетинга раннего периода, на «ориентацию на партнерство», которое предполагает наличие многократных, повторяемых сделок, а значит сокращение издержек взаимодействия и возможность использования стандартных методов в управлении контрактами.

Говоря о стратегическом партнёрстве, нельзя забывать о роли собственной инновационной инфраструктуры ВУЗа, которая включает в себя вузовские технопарки, инновационно-технологические центры, бизнес-инкубаторы, центры трансфера и коммерциализации технологий. К примеру, программа стратегического развития Ижевского государственного технического университета (далее – ИжГТУ) на 2006–2010 гг. предусматривала развитие технопарка «Ижробо» (развитие 5–6 структурных подразделений для создания наукоёмкой продукции), а также развитие бизнес-инкубатора с целью создания и развития 12–15 структурных подразделений на базе реальных дипломных проектов, впоследствии оформление их как юридических лиц.

В свою очередь, в концепции стратегического развития Удмуртского государственного университета (далее – УдГУ) на 2009–2012 годы также в качестве приоритетов определено развитие инновационной инфраструктуры университета (медиацентра, бизнес-инкубатора, научно-технологического парка, центра трансфера технологий, учебного центра развития малого предпринимательства) и её интеграции в экономическое и образовательное пространство Удмуртской республики.

Работая в интересах региона, оба университета принимают активное участие в разработке и реализации Программы социально-экономического развития Удмуртской Республики. При недостаточном присутствии отраслевой науки университеты становятся научно-исследовательскими и инновационными центрами, способствующими инновационному развитию региональной экономики, становятся базовыми площадками для реализации программ профессиональной переподготовки и повышения квалификации для предприятий и учреждений. Учитывая, что для усло-

вий экономики Удмуртской Республики приоритетными отраслевыми кластерами являются: электротехнический кластер (производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования); кластер по производству огнестрельного оружия; кластер по производству автокомпонентов [3], то для обоих университетов, на наш взгляд, перспективным является формирование и институциональное оформление образовательно-промышленной группы как формы интегрированного объединения вуза и промышленных предприятий, входящих в кластер, концептуальная модель такой группы предложена Е.В. Муравьевой [4].

С точки зрения управления процесс интеграции науки, образования и производства на мезоуровне предполагает комплексное воздействие по трём главным аспектам:

– структурному (преобразование внутренней структуры и системы внешних взаимосвязей субъекта интеграции);

– финансово-экономическому (преобразование структуры активов и пассивов субъекта интеграции);

– правовому (юридические процедуры и технологии взаимодействия субъектов интеграции).

Экономические условия интеграции науки, образования и производства связаны с объединением ресурсов для получения народно-хозяйственного и коммерческого эффектов. Интеграция различных сторон деятельности учебных заведений позволяет сокращать расходы, более рационально и эффективно использовать трудовые, финансовые, материальные ресурсы. Значимым экономическим условием поиска принципиально новых моделей интеграции является диверсификация источников финансирования научно-исследовательской работы, образовательных технологий (гранты, договоры с хозяйствующими субъектами, реализация научных разработок, научное консультирование, экспертиза, информационные услуги, проектные, организационные услуги, реализация патентов, лицензий и т.д.). Она достигается за счет использования гибких схем мобилизации внебюджетных средств (при использовании органами управления современных методов мониторинга и контроля). Необходимо создавать на мезоуровне комфортную среду для развития инноваций в различных отраслях науки, образования и производства, предусмотреть налоговые и экономические льготы для предприятий, занимающихся освоением в производстве новой техники и технологий, обеспечить создание особых экономических зон.

Известная независимость науки, образования и производства как социальных институтов и правовых субъектов, а также непроработанность механизмов интеграции не позволяют реализовать потенциал объединения усилий научного, образовательного и промышленного сообществ. Так, действующее законодательство допускает образовательную деятельность научных организаций только по программам послевузовского профессионального образования, то есть фактически незаконными оказываются такие традиционные для России формы интеграции образования и науки, как базовые кафедры вузов и научно-образовательные центры. До настоящего времени не создано единой правовой базы для более широких интеграционных процессов, органично сочетающих образовательный, научный и профессиональный виды деятельности, поэтому необходимо разработать и принять отдельный самостоятельный, системообразующий федеральный закон об интеграции науки, образования и производства.

Список литературы

1. Ашихмина Я.Г. Интеграционные проекты в современной России: виды и характеристики // Научный ежегодник Ин-та философии и права УрО РАН. – 2010. – Вып. 10. – С. 193–203.

2. Мохначев С.А. Теоретико–методологические основы управления конкурентоустойчивостью высшего учебного заведения: монография. – Екатеринбург – Ижевск: Изд-во Ин-та экономики УрО РАН, 2009. – 411 с.

3. Мохначев С.А., Мохначева Е.С. Удмуртская Республика: кластеризация и её влияние на региональный рынок труда и профессиональное образование // Человек и труд. – 2010. – № 5. – С. 32–44.

4. Муравьева Е.В. Формирование модели интеграции высших учебных заведений и промышленных кластеров: автореф. дис. ... канд. экон. наук. – Ульяновск: УлГУ, 2011. – 25 с.

5. Пенкин Н.П., Некрасов В.И., Молчанова Л.Ф. Формирование эффективной отраслевой системы медицинского образования в регионе. – Екатеринбург: Изд-во Ин-та экономики УрО РАН. 2006. – 94 с.

6. О государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры в федеральных образовательных учреждениях высшего профессионального образования: постановление Правительства РФ от 09.04.2010 года № 219 // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

7. О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства: постановление Правительства РФ от 09.04.2010 года № 218 //Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

8. О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования: постановление Правительства РФ от 09.04.2010 года № 220 //Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

9. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 12 мая 2009 года № 537 // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

References

1. Ashikhmina Y.G. *Integration projects in modern Russia: the types and characteristics of the – Scientific Yearbook of the Institute of Philosophy and Law of the Ural Branch of Russian Academy of Sciences*. 2010. Issue 10. pp. 193–203.

2. Mokhnachev S.A. *Theoretical and methodological framework for the management konkurentoustoychivostyu institution of higher education. Monograph*. Ekaterinburg. Izhevsk: Institute of Economics Publishing House of the Ural Branch of Russian Academy of Sciences, 2009. 411 p.

3. Mokhnachev S.A., Mokhnacheva E.S. Udmurt *Republic: clustering and its impact on regional labor market and vocational education – Man and labor*. 2010. no. 5. pp. 32–44.

4. Muravyeva E.V. *Formation model of integration of higher education institutions and industry clusters. Thesis of Candidate of Economic Sciences*. Ulyanovsk: Ulyanovsk State University. 2010. 25 p.

5. Penkin N.P., Nekrasov V.I., Molchanova L.F. *Creating an effective industry-wide system of medical education in the region*. Ekaterinburg: Institute of Economics Publishing House of the Ural Branch of Russian Academy of Sciences, 2006. 94 p.

6. *Resolution of the Government of the Russian Federation on April 9, 2010 Number 219 «On state support of innovation infrastructure in the federal institutions of higher professional education»* // For reference, the legal system «Consultant Plus».

7. *Resolution of the Government of the Russian Federation on April 9, 2010 Number 218 «On measures of state support for the development of cooperation of Russian higher education institutions and organizations implementing complex projects for high-tech production»* // For reference, the legal system «Consultant Plus».

8. *Resolution of the Government of the Russian Federation on April 9, 2010 Number 220 «On measures to attract leading scientists in the Russian educational institution of higher education»* // For reference, the legal system «Consultant Plus».

9. *The National Security Strategy of the Russian Federation until 2020. Approved by the Decree of the President of the Russian Federation dated May 12, 2009 Number 537* // For reference, the legal system «Consultant Plus».

Рецензенты:

Некрасов В.И., д.э.н., профессор, зам. директора ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ Ижевский филиал», г. Ижевск.

Алборов Р.А., д.э.н., профессор, зав. кафедрой бухгалтерского учета, финансов и аудита, ФГОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск.

Работа поступила в редакцию 09.02.2012.

УДК 338.36.:51(574)

МЕТОД ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННОСТИ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Мутанов Г.М., Есенгалиева Ж.С.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан, e-mail: Rector@kaznu.kz, Zhanna_Serzhan_7@mail.ru

Инновационные проекты характеризуются высокой неопределенностью на всех стадиях инновационного цикла: на первичной стадии проработки идеи, при отборе проекта, а также при реализации инновации. В статье рассмотрены вопросы исследования метода и графической модели оценки научно-инновационных проектов по показателям инновационности и конкурентоспособности. В определенном смысле инновационные отношения являются порождением конкурентоспособности, что позволяет рассматривать конкурентоспособность как функцию от инновации – К = f(I). Проанализированы критерии данных показателей, с помощью которых определяется привлекательность инновационного проекта для инвестиционных вложений. Для формализации упорядочения критериев наиболее подходящим аппаратом являются экспертные оценки, содержащие комплекс логических и математико-статистических процедур, основанные на знаниях специалистов. С помощью полученных усредненных оценок и весовых коэффициентов представлено позиционирование инновационных проектов в графической модели инновационности и конкурентоспособности инновационных проектов. Таким образом, исследуемый метод определяет приоритетность проекта по показателям инновационности и конкурентоспособности.

Ключевые слова: инновационность, конкурентоспособность, инновационный проект, графическая модель

METHOD FOR ASSESSING INNOVATIVENESS AND COMPETITIVENESS OF INNOVATIVE PROJECTS

Mutanov G.M., Esengalieva Z.S.

Al-Farabi Kazakh national university, Almaty, e-mail: Rector@kaznu.kz, Zhanna_Serzhan_7@mail.ru

The article deals with basic definitions and concepts of the direction of the dissertation. Any innovation project is a complex system of actions, which are interdependent and interconnected by resources, time and performers and aimed at achieving specific targets in priority areas of development of science and technology. Innovation projects are, in effect, long-term investment projects characterized by a high degree of uncertainty as to their future outcomes and by the need to commit significant material and financial resources in the course of their implementation. There is a certain relationship between competitiveness and innovativeness. In a certain sense, innovative relations are the result of competitiveness, which enables to consider competitiveness as a function of innovation – К = f(I). Therefore, innovativeness and competitiveness are the most meaningful indicators for the innovation project appraisal process. Criteria for these indicators are analyzed by means of which is determined by the attractiveness of the innovation project for investment. To formalize the criteria for ordering the most appropriate apparatus are expert opinions, containing a series of logical and mathematical-statistical procedures, based on the knowledge of experts.The expert evaluation results make it possible to obtain weighting coefficients to determine positioning of innovative projects in the matrix. As an example, two projects have been chosen for further assessment by experts by the criteria of innovativeness and competitiveness. Thus, this method allows prioritizing projects on such key indicators as innovativeness and competitiveness.

Keywords: innovation, competitiveness, innovation project, graphical model

Инновационный проект представляет собой сложную систему взаимообусловленных и взаимоувязанных по ресурсам, срокам и исполнителям мероприятий, направленных на достижение конкретных целей (задач) на приоритетных направлениях развития науки и техники [3].

Особенностью инновационных проектов, является то, что их относят к категории объектов высокого риска для инвестиционных вложений, которые сложно оценить эффективными методами экспертизы.

В общем виде инновационный процесс состоит в получении и коммерциализации изобретения, новых технологий, видов продуктов и услуг, решений производственного, финансового, административного или иного характера и других результатов интеллектуальной деятельности [6].

Цель исследования: разработка методов и математических моделей оценки научно-инновационных проектов, в условиях информационной неоднородности, позволяющей повысить качество экспертизы, с целью обеспечения эффективности отбора проектов.

Материалы и методы исследования

Метод и графическая модель оценки инновационности и конкурентоспособности инновационных проектов. Одним из основных элементов национальной экономической безопасности страны является обеспечение конкурентоспособности, которая объединяет конкурентоспособность хозяйствующих субъектов на всех уровнях.

Для поддержания конкурентоспособности при изменяющихся условиях необходимы изменения в самой системе – инновации. Инновационность позволяет предприятиям достигнуть конкурентоспособности [1].

Качество инновации определяется эффектом от ее коммерциализации, уровень которого можно опре-

делить посредством оценки конкурентоспособности продукции.

Таким образом, инновационные отношения являются порождением конкурентоспособности, что позволяет рассматривать конкурентоспособность как функцию от инновации – К = f(I) [3].

Следовательно, инновационность и конкурентоспособность являются наиболее значимыми показателями для оценки качества инновационных проектов.

Адекватность используемых критериев относительно комплексного показателя формируется за счет придания каждому критерию весовых коэффициентов и применения аддитивно-мультипликативного метода расчета [2].

Оценку инновационного проекта с использованием графической модели оценки инновационности и конкурентоспособности проекта целесообразно осуществлять в три стадии: выбор оптимальных критериев; определение весовых коэффициентов; позиционирование проектов в матрице.

Инновационные проекты являются объектами двух взаимодействующих сегментов: науки и бизнеса. Поэтому их целесообразно формализовать как двухмерные объекты: инновационность (I) и конкурентоспособность (K). Для вычисления этих критериев предлагается следующий метод. Наиболее простой способ решения этой задачи связан с определением средних значений оценок экспертов по каждому критерию инновационности и конкурентоспособности [2]. Общие значения критериев инновационности и конкурентоспособности определяются как

$$I_j = \sum_{i=1}^{n} x_i f_{ij}, \quad \sum_{i=1}^{n} x_i = 1; \qquad (1)$$

$$K_j = \sum_{k=1}^{m} y_k g_{kj}, \quad \sum_{k=1}^{m} y_k = 1; \qquad (2)$$

$$I_{\min} \le I_j \le I_{\max}, \quad K_{\min} \le K_j \le K_{\max}, \qquad (3)$$

где f_{ij} – значение i-го критерия j-го проекта для показателя инновационности; x_i – значение весового коэффициента i-го критерия для показателя инновационности; n – число критериев для показателя инновационности; g_{kj} – значение k-го критерия j-го проекта для показателя конкурентоспособности; y_k – значение весового коэффициента k-го фактора для показателя конкурентоспособности; m – число критериев для показателя конкурентоспособности; J – число проектов; $I_{\min}$, $I_{\max}$, $K_{\min}$, $K_{\max}$ – минимальные и максимальные значения показателей инновационности и конкурентоспособности.

В графической модели оценки инновационности и конкурентоспособности проекта область значений показателей делится на 9 секторов [4].

В данном случае, необходимо определить показатели I и K, являющиеся координатами этих проектов в данной матрице. В модели при определении координат используется взвешенное среднее значение факторов (критериев). Значения по каждому фактору рекомендуется оценивать экспертно (от 1 до 9); при наличии нескольких экспертов значения усредняются.

Для формализации упорядочения критериев используем математико-статистический аппарат экспертных оценок. Для определения и упорядочения весовых коэффициентов по критериям используем метод ранжирования.[4] Выбранные экспертами критерии представлены в табл. 1.

Таблица 1

Критерии показателей инновационности и конкурентоспособности

№ п/п	Показатели	
	Критерии инновационности	Критерии конкурентоспособности
1.	Соответствие проекта приоритетным направлениям индустриально-инновационной стратегии	Наличие рынка и возможность коммерциализации предлагаемых результатов проекта
2.	Актуальность исследования и уникальность проекта (отсутствие аналогов)	Уровень конкурентных преимуществ результатов НИОКР и возможности их длительного сохранения
3.	Научная новизна предлагаемых в проекте решений	Согласованность с существующими каналами сбыта
4.	Технологический уровень проекта (новая технология)	Патентоспособность (возможность защиты проекта патентом)
5.	Преимущества проекта по сравнению с существующими аналогами в мире	Наличие объекта интеллектуальной собственности
6.	Экономическая целесообразность проекта	Наличие научно-технического задела
7.		Техническая выполнимость проекта
8.		Стоимость проекта
9.		Степень готовности проекта
10.		Наличие квалифицированных специалистов и наличие опыта в реализации проектов
11		Перспектива привлечения к финансированию частного капитала
12.		Научно-технический уровень проекта

Полученные экспертные оценки дают возможность получить весовые коэффициенты для определения позиционирования инновационных проектов в матрице [5].

На второй стадии определяются весовые коэффициенты каждого критерия. Оценки экспертов по каждой группе отличаются по их важности.

Для показателя инновационности коэффициенты равны: 0,228; 0,252; 0,102; 0,105; 0,069; 0,244. Следовательно, наиболее важным критерием является – актуальность исследования и уникальность проекта, на втором месте – экономическая целесообразность проекта, на третьем – соответствие проекта приоритетным направлениям индустриально-инновационной стратегии и т.д.

Для показателя конкурентоспособности значения весовых коэффициентов равны: 0,277; 0,119; 0,033; 0,060; 0,067; 0,067; 0,040; 0,037; 0,041; 0,142; 0,057; 0,061. В этой группе следующая последовательность: наличие рынка и возможность коммерциализации предлагаемых результатов проекта; наличие команды квалифицированных специалистов и наличие опыта в реализации проектов; уровень конкурентных преимуществ результатов НИОКР и возможности их длительного сохранения и т.д.

Таким образом, получена графическая модель инновационности и конкурентоспособности инновационных проектов (рис. 1).

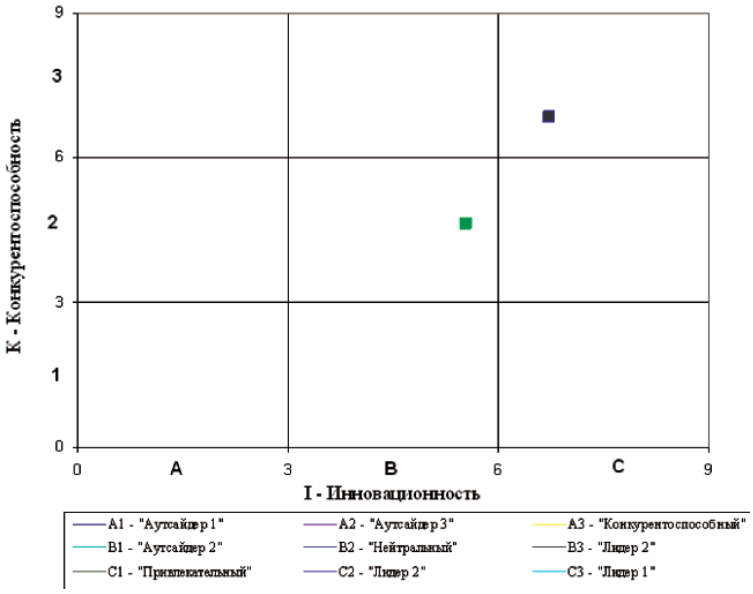


Рис. 1. Графическая модель оценки инновационности и конкурентоспособности

На третьей стадии осуществляется позиционирование проектов в графической модели инновационности и конкурентоспособности инновационных проектов. Полученная матрица позволяет позиционировать каждый проект по критериям показателей в определенный сектор. Границы матрицы являются максимально и минимально возможными значениями – 1 и 9, соответственно.

Так, в данной матрице (см. рис. 1) выделено 3 области:

1) «лидер»;
2) «аут-сайдер»;
3) «пограничная».

Проекты, которые при позиционировании попадают в область «лидеров», имеют лучшие значения показателей инновационности и конкурентоспособности; являются приоритетными [3].

Проекты, попадающие в три сектора в нижнем левом углу матрицы («аут-сайдеры»), имеют низкие значения по многим критериям. Данные проекты являются проблемными.

Три сектора, расположенных вдоль главной диагонали, идущей от нижнего левого к верхнему правому краю матрицы, имеют классическое название «пограничных»: сюда вошли конкурентоспособный сектор (при низкой привлекательности), привлекательный (при низкой конкурентоспособности) и нейтральный. Данные проекты являются перспективными и требуют определенной доработки.

Результаты исследования и их обсуждение

Для примера были подготовлены два проекта, которые необходимо оценить экспертам по критериям инновационности и конкурентоспособности. Усредненные по пяти экспертам оценки для показателя инновационности и конкурентоспособности представлены в табл. 2, 3.

Таблица 2

Усредненные оценки для критериев инновационности

№ п/п	Критерии	Инновационные проекты	
		проект № 1	проект № 2
1	Соответствие проекта приоритетным направлениям индустриально-инновационной стратегии	6,84	8,6
2	Актуальность исследования и уникальность проекта	5,04	8,4
3	Научная новизна предлагаемых в проекте решений	4,32	8,8
4	Технологический уровень проекта (новая технология)	3,6	8,4
5	Преимущества в сравнении с аналогами в мире	3,24	8,2
6	Экономическая целесообразность проекта	6,84	8,6

Таблица 3

Усредненные оценки для критериев конкурентоспособности

№ п/п	Критерии	Инновационные проекты	
		проект № 1	проект № 2
1	Наличие рынка и возможность коммерциализации	5,76	8
2	Уровень конкурентных преимуществ результатов НИОКР и возможности их длительного сохранения	3,96	7,8
3	Согласованность с существующими каналами сбыта	2,88	7,6
4	Патентоспособность (возможность защиты патентом)	4,32	7,4
5	Наличие объекта интеллектуальной собственности	3,6	8,2
6	Наличие научно-технического задела	4,32	7,8
7	Техническая выполнимость проекта	3,96	7,4
8	Стоимость проекта	6,48	8,4
9	Степень готовности проекта	4,68	8
10	Наличие команды квалифицированных специалистов и наличие опыта в реализации проектов	5,04	8,4
11	Инвестиционная привлекательность	3,6	8,4
12	Научно-технический уровень проекта	2,88	6,8

С помощью полученных усредненных оценок и весовых коэффициентов получено позиционирование инновационных проектов в графической модели инновационности и конкурентоспособности инновационных проектов. Полученные веса и оценки критериев представлены в табл. 4, 5.

Таблица 4

Оценка полезности проекта № 1 и № 2 по показателям инновационности

Критерии	Веса критериев	Значение критериев (усредненные оценки) по проекту №1	Значение критериев (усредненные оценки) по проекту №2	Нормированная оценка вектора приоритета критерия по проекту №1	Нормированная оценка вектора приоритета критерия по проекту №2
1. Соответствие проекта приоритетным направлениям	0,228	3,6	4,2	1,56	1,96
2. Актуальность и уникальность проекта	0,252	3,6	3,6	1,27	2,12
3. Научная новизна	0,102	4	3,8	0,44	0,90
4. Технологический уровень проекта	0,105	3,8	3,2	0,38	0,88
5. Преимущества проекта в сравнении с аналогами	0,069	3	3,2	0,22	0,57
6. Экономическая целесообразность проекта	0,244	2	3,8	1,67	2,10
Всего	1	20	21,8	5,54	8,52

На рис. 2 приведена графическая модель оценки инновационности и конкурентоспособности проекта. Полученная матрица позволяет позиционировать каждый инновационный проект по указанным критериям в определенный сектор.

В качестве решения выберем ту альтернативу (проект), нормированные оценки векторов приоритетов которой по значению занимают сектор «Лидер 1». Такой альтернативой является проект № 2, по оценкам экспертов является приоритетным и готовым к реализации.

В качестве решения выберем ту альтернативу (проект), нормированные оценки векторов приоритетов которой по значению

занимают сектор «Лидер 1». Такой альтернативой является проект № 2, который по оценкам экспертов является приоритетным и готов к реализации.

Проект № 1 занимает нейтральную позицию в матрице, является перспективным, но имеет определенные недостатки, над которыми необходимо поработать.

Таблица 5

Оценка полезности проекта № 1 и № 2 по показателям конкурентоспособности

Критерии	Веса критериев	Значение критериев по проекту №1	Значение критериев по проекту №2	Нормированная оценка вектора приоритета критерия по проекту №1	Нормированная оценка вектора приоритета критерия по проекту №2
1. Наличие рынка и возможность коммерциализации	0,277	3	4,2	1,59	2,21
2. Уровень конкурентных преимуществ результатов НИОКР и возможности их длительного со-хранения	0,119	3	3,4	0,47	0,93
3. Согласованность с каналами сбыта	0,033	3,4	3,4	0,10	0,25
4. Патентоспособность	0,060	3,4	3,4	0,26	0,44
5. Наличие интеллектуальной собственности	0,067	3,2	3,8	0,24	0,55
6. Наличие научно-технического задела	0,067	3,6	3,6	0,29	0,52
7. Техническая выполнимость проекта	0,040	3,8	3,8	0,16	0,30
8. Стоимость проекта	0,037	3	3,2	0,24	0,31
9. Степень готовности	0,041	3,8	3,4	0,19	0,33
10. Наличие специалистов и опыта в реализации проектов	0,142	4,6	4,4	0,71	1,19
11. Инвестиционная привлекательность	0,057	3,2	3,6	0,20	0,48
12. Научно-технический уровень проекта	0,061	3,8	3	0,18	0,41
Всего	1	41,8	43,2	4,63	7,92

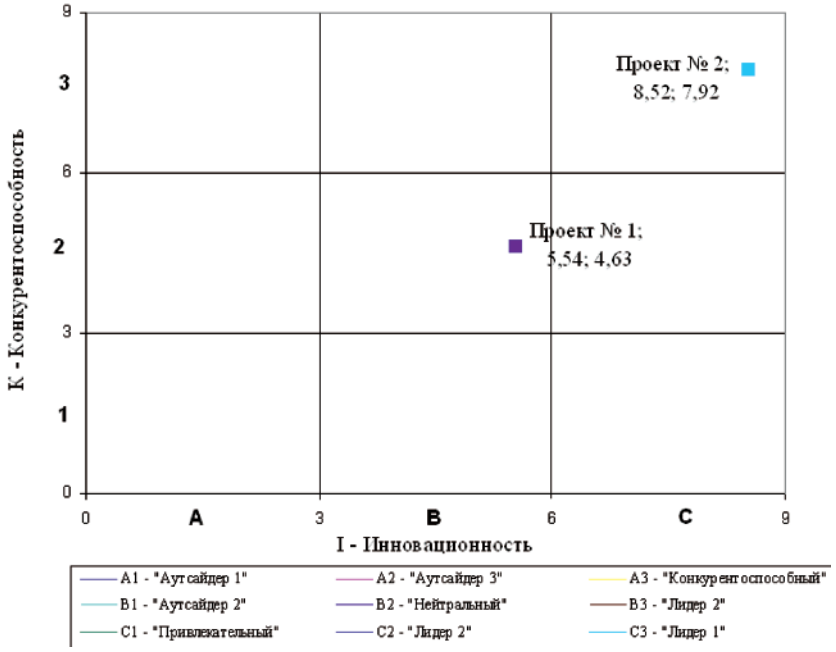


Рис. 2. Пример позиционирования проектов в графической модели оценки проекта

Вывод

Таким образом, данный метод позволяет определить приоритетность проекта по таким основным показателям, как инновационность и конкурентоспособность.[3]

Список литературы

1. Багиев Г.Л., Тарасевич В.М., Анн Х. Маркетинг: учебник для вузов. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 736 с.

2. Корнев В.А., Квасов А.И. Метод экспертных оценок: методические указания. – Усть-Каменогорск: ВКГТУ, 1999. – 22 с.

3. Мутанов Г. Экономико-математические методы и модели. – 2-е изд., доп. – Алматы: Қазақ университеті, 2011. – 409 с.

4. Мутанов Г., Абдыкерова Г. Информационная система оценки инновационных проектов. – Усть-Каменогорск: ВКГТУ, 2010. – 136 с.

5. Яворский В.В. Оптимизация и математические методы принятия решений: учеб. пос. – Томск, 2006. – 215 с.

6. Хайруллин Р.А. Этапы инновационного процесса // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 12 (часть 4). – С. 809–813.

References

1. *Bagiev G.L., Tarasevich V.M., Ann H. Marketing*: uchebnik dlya vuzov. 3-e izdanie.-SPb.: Piter, 2006. 736 p.

2. Kornev V.A., Kvasov A.I. *Metod expertnyh otsenok. Metodicheskie ukazaniya*. Ust-Kamenogorsk: VKGTU, 1999. 22 p.

3. Mutanov G.M. *Ekonomiko-matematicheskie metody i modeli*. Izdanie 2-e, dop. lmaty: Kazakh universiteti, 2011. 409 p.

4. Mutanov G., Abdykerova G. *Informatsionnaya sistema otsenki innovatsionnykh proektov*. Ust-Kamenogorsk: VKGTU, 2010. 136 p.

5. Yavorskiy V.V. *Optimizatsiya i matematicheskie metody prinyatiya resheniy*: uch.pos. Tomsk, 2006. 215 p.

6. Hairulin R.A. Etapy *innovatsionnogo protsessa – Fundamentalnye issledovaniya*. 2011. no. 12 (chast 4). pp. 809–813.

Рецензенты:

Сабден О.С., д.э.н., профессор, директор Института экономики министерства образования и науки Республики Казахстан, г. Алматы.

Егоров О.И., д.э.н., профессор, г.н.с., сотрудник Института экономики министерства образования и науки Республики Казахстан, г. Алматы.

Работа поступила в редакцию 09.02.2012.

УДК 336.748(574)

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СОСТОЯНИЕ ВНУТРЕННЕГО ВАЛЮТНОГО РЫНКА КАЗАХСТАНА

Омарбаева А.К.

Казахстанский университет «Алатау», Алматы, e-mail: ardak1605@ mail.ru

В статье приведены результаты проведения валютной политики Национальным Банком Казахстана. Даны рекомендации по эффективному использованию финансовых инструментов защиты от внешних факторов. Наибольший практический интерес представляет возможность использования их в экспортоориентированных странах, а также в случае сохранения цены на нефть на нынешнем уровне или ее росте при прочих равных условиях национальную валюту Казахстана ожидает потенциальное укрепление. На обменный курс национальной валюты также оказывают влияние процессы, происходящие на внутреннем валютном рынке. Необходимо обращать внимание на ситуацию на мировых валютных рынках и соотношение курса двух главных мировых валют – доллара и евро. В качестве следующего фактора, оказывающего немаловажное влияние на динамику курса национальной валюты и состояние внутреннего валютного рынка, можно назвать состояние платежного баланса. В результате активного платежного баланса посредством высокого предложения иностранной валюты повышается курс национальной валюты, а пассивный платежный баланс, наоборот, ведет к снижению курса национальной валюты.

Ключевые слова: курсовая политика, ценовая конъюнктура, девальвация, ревальвация, профицит

THE FACTORS INFLUENCING A CONDITION OF THE INTERNAL CURRENCY MARKET OF KAZAKHSTAN

Omarbaeva A.K.

Kazakhstan university «Ala Tau», Almaty, an e-mail: ardak1605@mail.ru

In article results of carrying out of a currency policy are resulted by National Bank of Kazakhstan. Recommendations about an effective utilization are made Financial tools of protection against external factors. The greatest practical interest represents possibility of their use in экспортоориентированных the countries. And also in case of preservation of the price for oil at present level or its growth with other things being equal national currency of Kazakhstan potential strengthening expects. The exchange rate of national currency is influenced also by the processes occurring in the internal currency market. It is necessary to pay attention to a situation in the world currency markets and a parity of a course of two main world currencies – dollar and euro. As the following factor, making important impact On dynamics of a rate of national currency and a condition of the internal currency market it is possible to name a condition of the balance of payments. As a result of the active balance of payments by means of the high offer of foreign currency, the rate of national currency raises, and the passive balance of payments, on the contrary, conducts to decrease in a rate of national currency.

Keywords: the course policy, a price conjuncture, devaluation, revaluation, proficiency

В период мирового финансово-экономического кризиса ряд стран, в том числе и Казахстан, чтобы ограничить колебания курса национальной валюты, вынуждены были ввести валютный коридор.

Введение валютного коридора считается временной и вынужденной мерой, оправданной в условиях экономической нестабильности и высоких девальвационных ожиданий.

При проведении курсовой политики Центральные банки стран принимают во внимание такие факторы, как благоприятная ценовая конъюнктура на мировых рынках на основные позиции экспорта. Высокие цены на экспортные товары обеспечивают соответственно большой приток валютной выручки. Чем больше предложения валюты на рынке, тем она становится дешевой. Это примерно так же, как меньше товаров на рынке – выше цены, больше товаров – ниже цены.

В Казахстане национальную валюту укрепляют в первую очередь цены на нефть. Если в начале 2010 года цены на нефть в среднем составляли 75–76 долл. за баррель, то в настоящее время они составляют 95–96 долл.

Высока вероятность прогноза, что в ближайшем будущем высокий уровень цен на нефть будет поддерживаться спросом на нее в развивающихся странах.

В случае сохранения цены на нефть на нынешнем уровне или ее росте при прочих равных условиях национальную валюту Казахстана ожидает потенциальное укрепление.

Девальвация валюты возможна только в случае, когда мировая цена на нефть упадет до достаточно низкого уровня, приблизительно 35 долл. за баррель и ниже, и при условии, что низкий уровень цен будет сохраняться продолжительное время.

В случае кратковременного и менее значительного падения цен уровень золотовалютных активов страны позволит поддерживать стабильность курса национальной валюты [1].

По данным Национального банка, за 2010 г. золото-валютные резервы Казахстана выросли на 23% и составили 28 млрд долл.

Кроме ценового фактора на нефть есть и другие факторы, которые также оказывают немаловажное влияние на обменный курс национальной валюты.

Для лучшего понимания процессов, происходящих на внутреннем валютном рынке, необходимо обращать внимание на ситуацию на мировых валютных рынках и соотношение курса двух главных мировых валют – доллара и евро.

Состояние европейской и американской экономик требует решения многих и сложных проблем. В Европе это долги Португалии, Греции, Испании, Ирландии. В США – колоссальный внутренний долг, сопоставимый с объемом ВВП. Меры, принимаемые для возобновления роста, как правило, ведут к снижению уровня безработицы и ускорению инфляции.

Повышение цен в еврозоне и США будет способствовать относительному ослаблению валюты этих государств и соответственно способствовать укреплению национальных валют других стран.

Следующим фактором, оказывающим влияние на состояние внутреннего валютного рынка и динамику курса национальной валюты – это состояние платежного баланса.

Активный платежный баланс, когда поступления превышают оттоки, в результате повышается предложение иностранной валюты, способствует повышению курса национальной валюты, а пассивный платежный баланс, наоборот, порождает тенденцию к снижению курса национальной валюты, так как должники продают ее за иностранную валюту для погашения своих внешних обязательств [2].

Согласно данным Нацбанка, по итогам 2010 года профицит счета текущих операций составил более 4 млрд долл.

Благоприятная ценовая конъюнктура на мировом рынке на основные товары Казахстанского экспорта обеспечило положительное сальдо по счету текущих операций платежного баланса. Это способствует развитию тенденции укрепления национальной валюты.

На динамику курса национальной валюты также оказывает влияние обстановка в странах – основных торговых партнерах Казахстана, в первую очередь в России. Причем, согласно информации СМИ, Центральный банк России движется к тому, чтобы отпустить курс рубля в свободное плавание.

Девальвационные ожидания на казахстанском валютном рынке и девальвацию национальной валюты Казахстана в феврале 2009 г. отчасти подогревали процессы, происходящие в экономике России.

Девальвация национальной валюты Казахстана проведена с одновременным переходом от фиксированного к плавающему курсу.

Ситуация на валютном рынке 2010 г. не имеет аналогии с ситуацией 1999 и 2009 годов, когда спрос на иностранную валюту на внутреннем рынке значительно превышал предложение. Сокращение предложения иностранной валюты было обусловлено резким снижением цен на нефть и притоком внешних займов.

В 2010 и 2011 годах на валютном рынке можно отметить тенденции, противоположные тем, что наблюдались в течение второй половины 2008 и 2009 годов: растущие положительные чистые притоки иностранной валюты на внутренний рынок усиливают давление на обменный курс в сторону ревальвации тенге. С ростом цен на нефть эти тенденции усиливаются.

В течение 2010 года Национальный банк в целях предупреждения укрепления тенге купил на рынке 2,7 млрд долл. [3].

В условиях стабилизации экономики и финансового сектора страны, улучшения внешних и внутренних макроэкономических показателей открывается возможность отказа от установления валютного коридора и перехода к политике управляемого плавания.

В связи с этим Национальный банк принимает решение об отмене валютного коридора и переходе с 21 марта 2011 года к более гибкому режиму курсообразования, то есть на управляемый обменный курс.

Ситуация на валютном рынке на протяжении 2010 года была стабильная. Курс тенге не выходил за пределы установленного коридора: 127,5–165 тенге за доллар. Изменения курса были незначительны, и за весь прошлый год в номинальном выражении тенге укрепился к доллару на 0,6 %.

При этом участие Нацбанка в операциях на валютном рынке является минимальным [4].

В 2010 году Нацбанк был преимущественно нетто-покупателем иностранной валюты на внутреннем рынке, абсорбируя таким образом избыток предложения иностранной валюты в целях предотвращения существенного укрепления тенге.

Таким образом, Национальный банк принимает участие в торгах на внутреннем валютном рынке, поскольку политика полного невмешательства в динамику валютного курса является нежелательной.

Что касается национальной валюты, то в среднесрочной перспективе оптимальной будет политика валютных коридоров, применяемая Национальным банком в настоящее время. В долгосрочной перспективе

необходимо диверсифицировать экономику и снизить ее зависимость от экспорта, с тем чтобы предупредить давление на курс тенге в результате возможного снижения мировых цен на сырье и энергоносители.

В мире сложилась ситуация, когда ряд стран, в числе которых Китай, Япония, Колумбия, Таиланд, Южная Корея и другие, приняли меры для ослабления собственных национальных валют. Причин тому много – поддержка экспорта, стимулирование экономического роста, смягчение негативных тенденций в экономике и так далее. А поскольку национальные экономики взаимосвязаны, девальвация во многих странах одновременно заставляет другие сдерживать укрепление своих валют.

Длительное применение манипуляций с курсами валют в конечном итоге может негативно отразиться на экономиках как развитых, так и развивающихся стран.

В то же время использование валютной политики многими странами связано и с тем, что экономики этих стран восстанавливаются из кризиса, а интервенции – лишь инструмент зашиты от внешних факторов. Кроме того, интервенции проводит практически любая экспортоориентированная страна [5].

Список литературы:

1. Омарбаева А.К. Методика формирования внутренних цен на товары, закупаемые по импорту // КазЭУ хабаршысы. – 2008. – №2. – С. 22.

2. Сеилханов Р.С. Роль таможенного регулирования в системе управления внешнеэкономической деятельностью // Модернизация основных фондов – основа перехода к устойчивому экономическому развитию: материалы международной научно-практической конференции. – Алматы. КазЭУ им. Т. Рыскулова, 2009. – С. 14.

3. Жунисбекова Л.С. Особенности развития либерализации международного движения финансового капитала в мировой экономике // КазЭУ хабаршысы. – 2005. – №3. – С. 33.

4. Омарбаева А.К. Международное движение капитала и развитие инвестиционных процессов в принимающих странах // Индустрия дизайна и технологии. Академия бизнеса моды «Сымбат». – 2008. – №4–8. – С. 25.

5. Овчинников Г.П. Международная экономика: учебное пособие. – Изд-во Михайлова В.А., Изд-во «Полиус», 1998. – С. 293.

References

1. Omarbaeva A.K. *Methodus prices for domestica institutione pertinet bonorum acquisivit // KazEU habarshysy*. MMVIII. no. II. pp. XXII.

2. Seiilhanov R.S. *Officium moderandos mores penes ipsum actionibus externis commercia – Vestibulum iaculis scientific* «Modernization elit fixarum – conflat tincidunt ut Nullam aliquet tellus».Almaty. KazEU eos. Ryskulov. MMIX. pp. XIV.IV.

3. Zhunisbekova L.S. *Features of global frugalitas liberalization internationalis financial caput influit – KazEU habarshysy*, no. III. – MMV. – pp. XXXIII.

4. Omarbaeva A.K. *De regionibus urbis fluit et progressus exercitus ancipiti in processibus – Lorem ipsum dolor et amet. Business Fashion Academy of «Symbat»*. MMVIII. no. 4-8. pp. 25.

5. Ovchinnikov G.P. International Aliquam C., Publ Mikhailov V.A. Publ «Polius». MCMXCVIII. pp. CCXCIII.

Рецензенты:

Челекбай А.Д., д.э.н., профессор Казахского Экономического Университета им. Т. Рыскулова, г. Алматы.

Тургулова А.К., д.э.н., профессор Казахстанского Университета «Алатау», г. Алматы.

Работа поступила в редакцию 02.02.2012.

УДК 338.46:35

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА ГОРОДА МОСКВЫ (НА ПРИМЕРЕ БЛАГОУСТРОЙСТВА ПАРКОВ В МОСКВЕ)

Радина Ю.И.

Департамент жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства города Москвы, Москва, e-mail: grafinja13@yandex.ru

Управление жилищно-коммунальным хозяйством – один из острейших вопросов организации жизнедеятельности Москвы как мегаполиса. Благоустройство парков в Москве, изложенное в целевой программе «Развитие индустрии отдыха и туризма» на 2012–2016 годы, предусматривает комплекс работ по реконструкции и научной реставрации действующих объектов. Московские власти готовят программу «Индустрия отдыха», рассчитанную на пять лет и предполагающую организацию достойных мест отдыха в городских парках, рекреационных зонах, в зеленых лесных массивах столицы. Чтобы достичь успеха в реализации поставленных целей, необходимы новые механизмы управления жилищно-коммунальным хозяйством города Москвы, в том числе и организационно-методические. Одним из важных направлений данной деятельности является анализ имеющегося опыта принятия управленческих решений, способствующих инновационному развитию разрабатываемых организационно-методических механизмов управления.

Ключевые слова: жилищно-коммунальное хозяйство, Москва, мегаполис, управление, организационно-методические механизмы

IMPROVING THE ORGANIZATIONAL AND METHODOLOGICAL MECHANISM OF MANAGING MOSCOW HOUSING AND COMMUNAL SERVICES

Radina Y.I.

The Head of Administration of the Moscow Department of Housing and communal services, Moscow, e-mail: grafinja13@yandex.ru

Managing the Moscow housing and communal services is one of the most acute issue in the field of the city governance. Improvement of Moscowparks, stated in the special program «Development of tourism and recreation areas in the 2012–2016», provides a set of works on reconstruction and scientific restoration of existing facilities. The Moscow authorities now are working on the five-year program «Leisure industry», which involves the organization of appropriated places for leisure activities in the city parks, recreational areas andgreen forests. To achieve successfully these goals, new governance mechanisms of housing and communal services of Moscow are needed, including organizational and methodical. One of the most important directions of this work is the analysis of the decision-makingexperience that has contributed to the development of innovative emerging organizational-methodical management arrangements.

Keywords: housing and communal services, Moscow, a city, management, organizational and methodological mechanisms

Анализ отечественной экономической литературы по проблемам ЖКХ (А.А. Аболин, А.П. Бирюков, А.Н. Ряховская, А.В. Журин и др.) позволяет утверждать недостаточную степень разработки вопросов управления жилищно-коммунальным хозяйством в России. Вместе с тем еще в 1926 году Л.А. Велихов разработал основы муниципальной науки, на базе которых в 1928 году представил академический курс «Основы городского хозяйства». Данный курс раскрывал вопросы муниципальной науки с исторической, государственно-правовой, финансово-экономической и технической сторон. Для нашего исследования представляет несомненный интерес освещение Л.А. Велиховым проблем благоустройства города. При этом следует отметить, что в настоящее время в связи с однозначностью трактовки термина «жилищно-коммунальное хозяйство», ученые по-новому рассматривают подход Л.А. Велихова к определению данной дефиниции (Кандратьева М.Н., 2009): «хозяйственная деятельность городского округа с целью удовлетворения коллективных, общественных, духовных потребностей населения».

И.В. Сунгуров (2008) отмечает, что жилищно-коммунальное хозяйство – это «самостоятельный сектор экономики в системе народного хозяйства, основной целью функционирования которой является удовлетворение потребностей населения и организаций в доступных по цене и качестве услугах, обеспечивающих нормальные условия жизни и работы» [8, с. 3].

Как объект управления, по мнению ученого, ЖКХ представляет крупнейшую отрасль российской экономики.

А.А. Васильев, основываясь более чем на 200 определениях содержания термина «управление», отмечает, что:

- муниципальное управление – это функция муниципального образования (как

организации), обеспечивающая достижение стоящих перед ним целей, и реализация соответствующих задач, как самоуправляющейся территориальной целостности;

• муниципальное управление – это внутреннее качество муниципального образования как целостной системы, основными элементами которой являются органы муниципального управления (местного самоуправления) (субъект) и само муниципальное образование (объект), постоянно взаимодействующие на началах самоорганизации и самоуправления;

• муниципальное управление служит интересам взаимодействия всех элементов этой системы (субъектов и объектов) и составляющих единое целое – муниципальное образование, с общими для всех элементов целями и задачами;

• муниципальное управление – это управленческое воздействие субъекта на объект, которое упорядочивает систему – муниципальное образование, обеспечивает его функционирование в соответствии с закономерностями его существования и развития. Это – целенаправленное упорядочивающее воздействие, реализуемое в связях между субъектом и объектом и осуществляемое непосредственно субъектом управления;

• муниципальное управление предполагает, как внутреннее взаимодействие составляющих систему элементов, так и множество взаимодействий с системами различного иерархического уровня (субъект федерации, район в городе, поселок в районе). Оно предполагает существование управленческих функций как внутрисистемного (в самом муниципальном образовании), так и межсистемного характера (субъект федерации → муниципальное образование → ТОС), где система верхнего уровня выступает в роли субъекта управления по отношению к системе нижнего уровня, являющегося объектом управления [4].

Управление жилищно-коммунальным хозяйством – один из острейших вопросов организации жизнедеятельности Москвы как мегаполиса. Благоустройство города – тема, которая поднимается не только в серьезных научных исследованиях, но и практически в половине публикаций средств массовой информации, посвященных вопросам ЖКХ. Среди аспектов изучения данной темы особо выделяются следующие: благоустройство дворов, благоустройство парков, замена асфальта на тротуарную плитку, ремонт подъездов, замена детских площадок и др.

Рассматривая проблему совершенствования организационно-методических механизмов управления жилищно-коммунального хозяйства Москвы остановимся на примере благоустройства парков. В соответствии с проектом целевой программы «Развитие индустрии отдыха и туризма» на 2012–2016 годы в парках будет проведен комплекс работ по благоустройству, реконструкции и научной реставрации действующих объектов.

Природный комплекс Москвы располагается на площади 33,9 тыс. га, что составляет около 32 % всей площади города. В данный комплекс входят 14 парков культуры и отдыха, восемь музеев-усадьб и музеев-заповедников, скверы, бульвары, природно-рекреационные зоны, особо охраняемые природные территории, а также парки на озелененных территориях общего пользования. Планируется строительство многофункциональных досугово-развлекательных комплексов на территории Тушинского аэродрома, в Молжаниново, Нагатинской пойме; познавательный парк природных достопримечательностей в Нижних Мневниках; парк исторических ландшафтов на Ходынском поле; центр всесезонных видов спорта в районе реки Котловки; комплекс экстремальных видов спорта в Ново-Переделкино; мемориальный и парковый комплекс в Старом Симонове.

Для успешного совершенствования организационно-методических механизмов управления жилищно-коммунальным хозяйством Москвы необходимы современные методы управления. Методы управления – это способы и приемы управленческой деятельности, с помощью которых объект управления направляется на достижение поставленных целей. Цель благоустройства парков Москвы заключается не только в улучшении экологического состояния, улучшения внешнего облика мегаполиса, но и обеспечении более высокого уровня жизни населения и гостей столицы, т.е. управления в сфере услуг. Особую роль в этом направлении играет стратегическое управление благоустройством парков. И.В. Столяр, рассматривая проблему применения стратегического подхода к повышению эффективности управления жилищно-коммунальной сферой города, выделяет следующие положения:

• стратегия повышения эффективности управления ЖКХ – выраженное документально представление о желаемом будущем состоянии ЖКХ города и о системе мер и ресурсов, используемых органами местного самоуправления для приближения этого будущего;

• стратегический план повышения эффективности управления ЖКХ – комплект документов, включающий собственно стра-

тегию и блок документов по ее реализации – набор целевых программ и план мероприятий органов местного самоуправления по реализации стратегии, выражающих концепцию политики в сфере ЖКХ;

• механизм стратегического управления – система документов по стратегическому управлению, рассматриваемая в совокупности с организационными структурами и процедурами, задающими определенные, постоянно воспроизводимые схемы разработки, обсуждения стратегии и обеспечивающие реализацию стратегических целей и задач.

Для управления благоустройством парков Москвы интерес представляет бенчмаркинг. Технология бенчмаркинга предусматривает изучение, обобщение и анализ имеющегося эффективного опыта расходования бюджетных средств, повышения качества услуг и др. Рассматриваемая управленческая технология позволяет организовать передачу и адаптацию передового управленческого опыта, в том числе, и в области благоустройства парков.

Эффективность процессов благоустройства парков Москвы включает оценку управленческой деятельности в данной отрасли жилищно-коммунального хозяйства. Технология реинжиринга предусматривает моделирование процессов, анализ существующих процессов и синтез новых.

Таким образом. В настоящее время существует большое количество подходов к организации управленческой деятельности в сфере ЖКХ, основывающихся на общих взглядах о месте и роли управления, сложившихся в мире. Анализ существующих подходов позволяет определить следующие концептуальные различия:

• технократические – управление рассматривается как разновидность «технологического труда»;

• человекоцентристские – смысл управления в развитии людей в организации (отношений, потребностей, мотивов) и создании условий для реализации человека;

• синтетические – объединяются различные взгляды и точки зрения.

Управление в сфере жилищно-коммунального хозяйства включает в себя все существующие концепции и теории управления, что и требует существенных изменений в организационно-методических механизмах данного процесса.

Список литературы

1. Аболин А.А. Основные направления реформирования ЖКХ муниципальных образований // Экономика и управление предприятием ЖКХ. – 2005. – №2.

2. Бирюков А.П. Основные принципы и методические подходы создания иерархической автоматизированной системы управления качеством функционирования ЖКХ. – М., 2005.

3. Бирюков А.П. Развитие конкуренции при управлении жилищным фондом. – М., 2005.

4. Васильев А.А. Муниципальное управление: курс лекций. – Н. Новгород, 2005.

5. Гаврилов А.Ю. Управление жилищно-коммунальным комплексом территорий: опыт, проблемы, пути совершенствования. – Н. Новгород, 2006.

6. Кургузова О.А. Управление муниципальной собственностью столичного региона. – М., 2005.

7. Кондратьева М.Н. Организация и управление жилищно-коммунальным хозяйством. – Ульяновск: УлГТУ. 2009. – http://aup.ru//books/m564.

8. Никольский Б.В. 350 лет жилищно-коммунальному хозяйству России. – М., 1999.

9. Сунгуров И.В. Управление устойчивым развитием жилищно-коммунального хозяйства в сфере предоставления услуг потребителям: автореф. дис. ... канд. экон. наук. – М., 2008. – 26 с.

10. Столяр И.В. Применение стратегического подхода к повышению эффективности управления, жилищно-коммунальной сферы города // www.morvesti.ru.

11. Реховская А.Н. Рыночные методы управления ЖКХ. – М., 2004.

References

1. Abolin A.A. *Osnovnie napravlenija reformirovanija ZhKH municipalnih* // Ekonomika i upravlenie predprijatiem JKH, 2006, no2.

2. Birukov A.P. *Osnovnie principi i metodicheskie podhodi sozdanija ierarhicheskoj avtomatizirovannoj sistemi upravlenija kachestvom funkcionirovanija ZhKH.* M., 2005.

3. Birukov A.P. *Razvitie konkurencii pri upravlenii zhilichnim fondom.* M., 2005.

4. Vasil'ev A.A. *Municipalnoeupravlenie: kurslekcij*. N. Novgorod, 2005.

5. Gavrilov A.U. *Upravlenie zhilishno-kommunalnim kompleksom territirij: opyt, problemy, puti sovershenstvovaniya*. N. Novgorod, 2006.

6. Kurguzova O.A. *Upravlenie municipalnoj sobstvennostyu stolichnogo regiona*. M., 2005.

7. Kondrateva M.N. *Organizaciya i upravlenie zhilishhno-kommunalnym xozyajstvom*. Ulyanovsk: UlGTU. 2009 http://aup.ru//books/m564.

8. Nikolskij B.V. *350 let zhilishhno-kommunalnomu xozyajstvu Rossii*. M., 1999.

9. Sungurov I.V. *Upravlenie ustojchivym razvitiem zhilishhno-kommunalnogo xozyajstva v sfere predostavleniya uslug potrebitelyam* // Avtoref … kand. ekonom. nauk, M., 2008.26 p.

10. Stolyar I.V. *Primenenie strategicheskogo podxoda k povysheniy ueffektivnosti upravleniya, zhilishhno-kommunalnoj sfery goroda* // www.morvesti.ru.

11. Rexovskaya A.N. *Rynochnye metody upravleniya ZhKH.* M., 2004.

Рецензенты:

Гладилина И.П., д.п.н., профессор, Московский городской университет управления Правительства Москвы, г. Москва.

Королева Г.М., д.п.н., доцент, Московский городской университет управления Правительства Москвы, г. Москва.

Работа поступила в редакцию 02.02.2012.

УДК 334 (470.343)

ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ СРЕДНЕГО КЛАССА НА СЕЛЕ

Стукова И.В., Фролова М.В.

Марийский институт переподготовки кадров агробизнеса, Йошкар-Ола,
e-mail: irina_stukova@mail.ru

В статье анализируется сущность понятия «средний класс», подчеркивается, что до сих пор нет единых критериев классификации представителей среднего класса, рассматривается проблема его развития на селе. Обоснованы необходимость обращения к этому понятию, как индикатору социально-экономического развития и его экономическая эффективность; сочетание малых и крупных форм хозяйствования в сельском хозяйстве. Необходимо оказывать внимание малому бизнесу и в несельскохозяйственной сфере, но развитие сельского хозяйства должно быть и оставаться приоритетным направлением поддержки государства. Приведены примеры успешного функционирования малого бизнеса в сельском хозяйстве Республики Марий Эл, развития его отдельных направлений, эффективность государственной поддержки.

Ключевые слова: Республика Марий Эл, сельское хозяйство, предпринимательство, господдержка малого бизнеса, социально-экономическое значение

ENTREPRENEURSHIP AS AN IMPETUS TO MIDDLE CLASS DEVELOPMENT IN THE COUNTRYSIDE

Stukova I.V., Frolova M.V.

Mari Institute of Agricultural Personnel Retraining, Yoshkar-Ola,
e-mail: irina_stukova@mail.ru

The article analyses the concept of middle class and emphasizes that no criteria for the classification of middle class representatives has been developed yet. It also deals with the problem of middle class development in the country. This concept is proved to be necessary as an indicator of social and economic development and its economic efficiency, a combination of small and large business entities in agribusiness. As well as this, small business should be given attention in a non-agricultural sphere, though the development of agriculture should still remain a priority of state support. The authors give examples of successful activity of small-scale agricultural businesses in the Republic of Mari El, its development in different industries, the effectiveness of government support.

Keywords: the Republic of Mari El, agriculture, entrepreneurship, state support of small-scale business, social and economic importance

Социально-экономические процессы, происходящие в сельском хозяйстве страны, обусловливают необходимость анализа проблем, связанных с развитием всех сфер жизнедеятельности, производства и становлением новых форм социальной, экономической дифференциации населения. Согласно концепции долгосрочного социально-экономического развития России на период до 2020 года, социального благополучие планируется достичь благодаря увеличению доли среднего класса. За последние 10 лет в стране отмечается увеличение числа тех, кто относит себя к среднему классу. В 1999 г. их было 5%, в 2005 г. – 8%, а сейчас, примерно, 15%. Еще в феврале 2008 г. В.В. Путин указал на проблему формирования среднего класса в российской деревне, отметив, что его минимальная доля в структуре населения страны к 2020 г. должна достигнуть 60% [4].

Необходимость обращения к понятию «средний класс» объясняется тем, что его формирование является индикатором развития производственной сферы, достойного качества жизни, рассматриваемого как интегральный показатель, характеризующий степень удовлетворения материальных, социально-культурных потребностей людей в сравнении с сопоставимыми стандартами жизни [1].

Сейчас в стране существует несколько подходов к данной классификации. Первый определяет средний класс по доходу на одного члена семьи – не менее 15 тыс. руб. В основу второго заложена экономическая активность, третьего – малое предпринимательство. Есть и четвертый, рассматривающий все три направления в их взаимосвязи. Но, в любом случае нет необходимости доказывать значение малого бизнеса в экономике и обеспечении страны продовольствием. Что касается сельского хозяйства, то его развитие можно напрямую связать с развитием предпринимательства, основным субъектом которого является – предприниматель, работающий не только ради прибыли, повышения своего престижа, но и ради улучшения жизни вокруг [5]. Поэтому достаточно отметить, что эта сфера динамично функционирует и развивается, проявляя высокую жизнеспособность и гибкость к изменчивой конъюнктуре рынка, активизирует улучшение условий и качества жизни селян.

Кроме того, в условиях сельской местности понятие среднего класса приобре-

тает свои особенности. Здесь к нему закономерно отнести и представителей малого бизнеса, и фермеров, и индивидуальных предпринимателей. В то же время не следует забывать и о сельской интеллигенции (врачах, учителях, работниках культуры), проживающей и работающей на селе: образовательный уровень и социальные стандарты данной категории населения также позволяют отнести ее к среднему классу.

В настоящее время основным представителем среднего класса на селе является фермерство, земельные угодья которых составляют 30 млн га, что в 2 раза больше, чем 10 лет назад. В России в 2010 г. фермерская доля в производстве зерна превысила 22,3%. За 10 лет в этом секторе в 3,3 раза больше стали выращивать семян подсолнечника, в 3,6 раза – сахарной свеклы, в 4,5 раза – картофеля, почти в 5 раз – овощей. Это самые высокие темпы среди других форм хозяйствования. С 2000–2009 гг. численность поголовья КРС в данных хозяйствах увеличилась в 2,5 раза. Крестьянские (фермерские) хозяйства имеют в 1,5 раза больше овец и коз, чем все сельхозпредприятия страны. За 10 лет темпы роста производства в фермерском секторе в 4,3 раза выше, чем в целом по отрасли, а это означает, что уровень производительности труда здесь не ниже, чем в так называемом «общественном производстве» [2, 3].

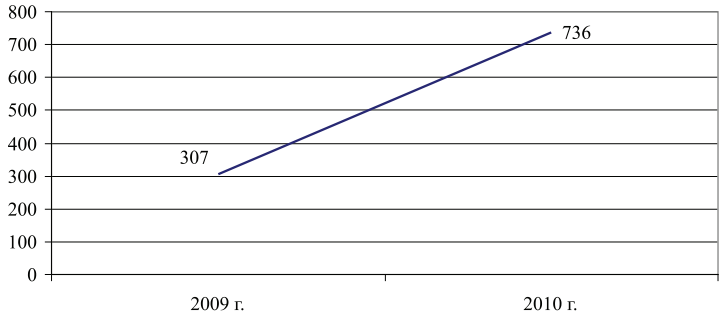
В Республике Марий Эл функционирование малого предпринимательства на селе способствует созданию рабочих мест, развитию нормальной конкурентной среды, поддержанию инновационной активности, увеличению налоговых поступлений и т.д. Доля валового продукта, произведенного К(Ф)Х, индивидуальными предпринимателями и ЛПХ, достигает 63%, а валовое производство овощей и картофеля составляет соответственно 86% и 92%. Особенно показателен в этом отношении Горномарийский район, являющийся одним из экономически активных. По данным 2011 г., здесь зарегистрировано 234 К(Ф)Х. Субъекты малого предпринимательства района занимаются выращиванием овощей, картофеля, корнеплодов, а также животноводством. В этих хозяйствах содержится около 10000 голов КРС, все поголовье свиней и овец. А более высокая продуктивность животных здесь объясняется лучшими условиями кормления, содержания и разведения, т.к. в большинстве случаев К(Ф)Х возглавляют бывшие специалисты сельхозорганизаций. В валовом сельхозпродукте района удельный вес продукции данной категории сельхозтоваропроизводителей составляет более 82% при объемах финансирования менее 0,4% бюджетных средств. Такая ситуация прослеживается и по республике в целом. Всеми категориями хозяйств в 2008 г. было выпущено продукции сельского хозяйства на сумму 17 млрд руб., из них 52% (8,8 млрд руб.) – малыми формами. В то же время на этот сектор приходится лишь 5% общего объема финансирования и на 1 руб. полученных субсидий в малом бизнесе произведено 303 руб. товарной продукции, что более чем в 20 раз больше, чем в сельхозорганизациях республики. Но, тем не менее, в республике проводится активная политика в области социальной сферы деревни: решаются задачи занятости и самозанятости, изыскиваются возможности, чтобы этот сектор занял достойное место в экономике региона.

Тем не менее ориентация сельского населения на организацию собственного дела в отрасли остается низкой. Объясняется это и отсутствием первоначального капитала, и нехваткой необходимых знаний, неразвитостью рыночного менталитета и другими причинами.

Конечно, ситуация в регионах представляет собой не что иное, как отголосок общенациональной экономической ситуации. На малые формы хозяйствования в настоящее время в России приходится треть земельной площади. Они производят более 50% сельхозпродукции страны. При этом господдержка данной категории хозяйств остается на уровне лишь 5–10%. Поэтому средства на поддержку фермерства необходимо выделять в бюджете отдельной строкой, а их объем должен составлять не менее трети общей суммы. Также необходимо, чтобы Минэкономразвития России из средств на поддержку малого предпринимательства выделяло фиксированную часть на развитие малого агробизнеса. Такая строка должна быть и в региональных бюджетах, поскольку без этого доступ К(Ф)Х к участию в соответствующих программах практически закрыт [3].

Современное село – это сфера монозанятости, что ограничивает как возможности трудоустройства, так и доходы сельчан. На данный момент уровень сельской безработицы превышает 11%, тогда как в городе – 7%; доходы сельчан почти вдвое ниже, чем у горожан, трудно найти работу по специальности и т.п. Поэтому люди, задумываясь о будущем, начинают пробовать свои силы в частном бизнесе «около дома».

Динамика числа лиц, оформивших индивидуальную предпринимательскую деятельность в 2009–2010 гг. в Республике Марий Эл, представлена рисунке.



Динамика оформившихся на индивидуальную предпринимательскую деятельность в сельском хозяйстве, чел.

По данным рисунка видно, что за 2009–2010 гг. количество предпринимателей в сельской местности республики увеличилось на 429 чел. Аналогичная ситуация прослеживается в 2011 г. Но на основании данных опроса этой категории граждан нужно отметить, что основная их часть намеревается заниматься несельскохозяйственными видами: торговлей, строительством, оказанием услуг и т.п. Например, на развитие агротуризма, народных промыслов и других видов деятельности отраслевыми министерствами предусмотрены субсидируемые кредиты. Часть респондентов, решивших заняться сельским хозяйством, останавливали свой выбор на животноводстве (разведение КРС, свиней, лошадей) и птицеводстве (куры, гуси), высокий рейтинг имеет пчеловодство.

В 2011 г. только в пяти типичных районах республики – Сернурском, Параньгинском, Юринском, Килемарском и Новоторъяльском – зарегистрировали свою индивидуальную деятельность 91 человек, из них 59 (64,8 %) – в сельскохозяйственной сфере. В том числе: животноводством решили заниматься 35 чел. (59,3 %), растениеводством – 8 чел. (13,6 %), птицеводством – 4 чел. (6,8 %) и пчеловодством – 12 чел. (20,3 %).

Этому есть объективная причина – проживание в сельской местности, но все же толчком послужило то, что на организацию предпринимательства и самозанятости можно получить единовременную субсидию в размере годового пособия по безработице – 58,8 тыс. руб., в т.ч. и в несельскохозяйственной сфере, а затем и возможность участвовать в целевых программах по направлению деятельности.

Нужно отметить и то, что средний возраст зарегистрировавшихся предпринимателей составил 40,5 лет.

Несомненно, малому бизнесу в несельскохозяйственной сфере необходимо оказывать внимание, но развитие сельского хозяйства должно быть и оставаться приоритетным направлением поддержки государства, для чего нужно существенно расширить виды ресурсной поддержки: льготные налогообложение и таможенные пошлины, использовать гранты, целевые субсидии, займы, товарные инвестиции и т.п., а также изучать опыт передовых хозяйств и регионов, имеющих определенные наработки в этой области.

Конечно, крупные агрофирмы являются наиболее перспективной и конкурентной категорией производителей в отечественном сельском хозяйстве, поскольку фермерская семья не в состоянии обслуживать большой земельный надел или стадо, использовать производительную и дорогостоящую технику ей слишком дорого, кроме того, мелкий фермер не имеет достаточно финансовых и физических ресурсов. Но из этого вовсе не следует, что фермерское движение или мелкая аграрная деятельность селян недостойны внимания и поддержки. Надо стремиться к обеспечению как можно более быстрого транзита успешных хозяйств от мелких форм к крупным.

На основании вышесказанного можно заключить, что:

– сегодня в Республике Марий Эл сложилась многоукладная аграрная экономика, представленная агрохолдингами, сельхозорганизациями, К(Ф)Х, ЛПХ, начинают появляться семейные фермы. Они занимают определенные ниши в сельскохозяйственном производстве и имеют резервы для развития. Поэтому в целях увеличения производства и обеспечения продовольственной независимости региона необходимо рациональное сочетание этих форм при непосредственном регулировании и поддержке государства;

– формирование среднего класса на селе является одним из приоритетных направлений развития агроэкономики, т.к. он ориентирован на развитие национальной экономики, инвестирование в национальные активы, т.е. в большинстве случаев вкладывает средства в средний и малый бизнес на местном и региональном уровнях;

– представители среднего класса в основном являются носителями инновационного начала в обществе, обеспечивая развитие новых направлений;

– за счет экономического роста средний класс воспроизводит себя, увеличивает свою численность и доходы, что ведет к повышению уровня благосостояния в регионе и в целом по стране, т.е. является конкурентоспособным;

– малый и средний бизнес в сельском хозяйстве являются решающим фактором в ликвидации безработицы, увеличении занятости и обеспечении населения материальными благами, смягчая социальные противоречия, выравнивая уровень благосостояния общества и укрепляя его стабильность, создавая условия для социального и экономического равновесия в системе общественного развития и для высокой заинтересованности работающих в дальнейшем научно-техническом и социальном прогрессе.

Список литературы

1. Батрасов В.И. В поисках золотой середины: социально-экономическая диалектика формирования и развития среднего класса в национальной экономике. — Н. Новгород: Нижегородский гуманитарный центр, 2006. – 202 с.

2. Буздалов И.Н. Крупные и мелкие хозяйства агробизнеса: преимущества и устойчивость развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.viap:ru/publication/e-biblio/detail.php?BLOK_ID = 45 (дата обращения 28.12.2011).

3. Плотников В. Господдержка малых форм хозяйствования в АПК должна быть эффективной // АПК: экономика, управление. – 2011. – №2. – С. 9–12.

4. Средний класс на селе – опора устойчивого развития // Экономика сельского хозяйства России, 2010. – №3. – С. 33.

5. Хицков И.Ф. Бизнес, политика и власть // АПК: экономика, управление, 2011. – №8. – С.13.

References

1. Batrasov V.I. *V poiskakh zolotoy serediny: sotsialno-ekonomicheskaya dialektika formirovaniya i razvitiya srednego klassa v natsionalnoy ekonomike*. N. Novgorod: Nizhegorodskiy gumanitarnyy tsentr, 2006. 202 p.

2. Buzdalov I.N. *krupnye i melkie xozyastva agrobiznesa: preimuschestva i ustoychivost razvitiy* [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa: http://www.viap:ru/publication/e-biblio/detail.php?BLOK_ID = 45 (data obrascheniy 28.12.2011).

3. Plotnikov V.G. *Gospodderzhka malykh form xozyastvovaniya v APK dolzhna byt effektivnoy – APK: ekonomika, upravlenie*. 2011. no. 2. pp. 9-12.

4. *Sredniy klass na sele – opora ustoychivogo razvitiya – Ekonomika selskogo xozyastva Rossii*, 2010. no. 3. pp. 33.

5. Khitskov I.F. *Biznes, politika i vlast – APK: ekonomika, upravlenie*. 2011. no. 8. pp. 13.

Рецензенты:

Ларионова Н.И., д.э.н., профессор, зав. кафедрой «Экономическая теория» ФГБОУ ВПО «Марийский государственный технический университет», г. Йошкар-Ола.

Швецов М.Н., д.э.н. ректор Межрегионального открытого социального института, г. Йошкар-Ола.

Работа поступила в редакцию 02.02.2012.

УДК 657.6

АУДИТ РАСЧЕТОВ С БЮДЖЕТОМ ПО НДС ПРИ СДАЧЕ В АРЕНДУ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ САНАТОРНО-КУРОРТНЫМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ

Хачатурова Д.В.

Сочинский государственный университет туризма и курортного дела, Сочи, e-mail: audit@iai- audit.ru

Проведен анализ арендных отношений, возникающих у санаторно-курортного учреждения, в случае, если оно выступает арендатором (арендодателем) нежилых помещений. Представлены основные аспекты налогообложения налогом на добавленную стоимость операций по передаче в аренду нежилых помещений санаторно-курортным учреждением. Сдача имущества в аренду – это облагаемая НДС операция, имеющая ряд особенностей, в связи с чем даны рекомендации по проверке правильности формирования налоговой базы по НДС, в случае, если на санаторно-курортное учреждение распространяются обязанности налогового агента, с учетом разъяснений налоговых органов и арбитражной практики. Отражены особенности заполнения налоговой декларации налоговыми агентами по НДС.

Ключевые слова: аренда, санаторно-курортное учреждение, налог на добавленную стоимость, аудит

AUDIT OF CALCULATIONS WITH THE BUDGET UNDER THE VAT AT TENANCY OF OBJECTS OF REAL ESTATE BY SANATORIUM ORGANIZATIONS

Khachaturova D.V.

Sochi state university of tourism and resort business, Sochi, e-mail: audit@iai – audit.ru

The analysis of the rent relations arising at sanatorium establishment in case it acts as the tenant (lessor) of uninhabited premises is carried out. The basic aspects of the taxation by the tax to the added cost of operations on transfer to rent of uninhabited premises by sanatorium establishment are presented. Property delivery in rent is the operation assessed with the VAT having a number of features in this connection recommendations about check of correctness of formation of tax base about the VAT in case on sanatorium establishment duties of the tax agent, taking into account explanations of tax departments and arbitration practice extend are made. Features of filling of the tax declaration by tax agents under the VAT are reflected.

Keywords: rent, sanatorium organization, the value-added tax, audit

На основании п. 2 ст. 11 «Институты, понятия и термины, используемые в настоящем Кодексе» Налогового кодекса РФ учреждение признается организацией. Таким образом, санаторно-курортное учреждение может являться плательщиком следующих основных налогов: налога на прибыль организаций, налога на добавленную стоимость (НДС), налога на имущество организаций и других федеральных, региональных и местных налогов.

Налог на добавленную стоимость является самым сложным с точки зрения налогового администрирования, порядка исчисления и налогового учета. В составе доходов бюджета он играет определяющую роль. Практика аудиторских проверок показывает, что различные ошибки в его исчислении можно встретить практически в каждой организации. В значительной степени данные ошибки обусловлены часто меняющимся законодательством РФ о налогах и сборах, противоречиями некоторых положений нормативных актов.

Проведенный анализ поступивших жалоб налогоплательщиков в 2010 г. по видам налогов показал, что наибольшая доля приходится на жалобы по налогу на добавленную стоимость (56 %).

Аудит расчетов с бюджетом по налогу на добавленную стоимость осуществляется путем проведения аудиторских процедур по следующим направлениям:

– оценка состояния синтетического и аналитического учета расчетов с бюджетом по налогу на добавленную стоимость;

– проверка правильности формирования налоговой базы;

– проверка правильности применения налоговых льгот;

– проверка правильности применения налоговых вычетов;

– проверка правильности отражения текущих налоговых обязательств перед бюджетом в бухгалтерской и налоговой отчетности;

– проверка соблюдения проверяемой организацией действующего налогового законодательства;

– проверка полноты и своевременности уплаты налога на добавленную стоимость в бюджет.

Отдельные вопросы учета налога на добавленную стоимость при осуществлении предпринимательской деятельности учреждениями в должной степени не урегулированы положениями Налогового кодекса РФ, противоречия и неясности актов законода-

тельства о налогах и сборах разъясняются в нормативно-правовых актах, принятых в соответствии с Налоговым кодексом РФ. Например, в случае, когда на санаторно-курортное учреждение распространяются обязанности налогового агента по НДС.

Статьей 24 части первой Налогового кодекса Российской Федерации установлено, что налоговыми агентами признаются лица, на которых в соответствии с Налоговым кодексом РФ возложены обязанности по исчислению, удержанию у налогоплательщика и перечислению налогов в бюджетную систему Российской Федерации.

Налоговые агенты обязаны (п. 3 ст. 24 НК РФ):

1) правильно и своевременно исчислять, удерживать из денежных средств, выплачиваемых налогоплательщикам, и перечислять налоги в бюджетную систему Российской Федерации на соответствующие счета Федерального казначейства;

2) письменно сообщать в налоговый орган по месту своего учета о невозможности удержать налог и о сумме задолженности налогоплательщика в течение одного месяца со дня, когда налоговому агенту стало известно о таких обстоятельствах;

3) вести учет начисленных и выплаченных налогоплательщикам доходов, исчисленных, удержанных и перечисленных в бюджетную систему Российской Федерации налогов, в том числе по каждому налогоплательщику;

4) представлять в налоговый орган по месту своего учета документы, необходимые для осуществления контроля за правильностью исчисления, удержания и перечисления налогов;

5) в течение четырех лет обеспечивать сохранность документов, необходимых для исчисления, удержания и перечисления налогов.

За неисполнение или ненадлежащее исполнение возложенных на него обязанностей налоговый агент несет ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Предоставление на территории РФ органами государственной власти и управления и органами местного самоуправления в аренду имущества является наиболее часто встречающимся случаем, предусматривающим обязанность санаторно-курортного учреждения (налогового агента) по исчислению и удержанию налога на добавленную стоимость.

При проведении в санаторно-курортном учреждении налогового аудита необходимо помнить, что сдача имущества в аренду – это облагаемая НДС операция, имеющая ряд особенностей.

Разъяснение чиновников (например, Письмо ФНС России от 04.02.2010 № ШС-22-3/86@) по поводу исчисления НДС при предоставлении в аренду недвижимости носят общий характер. В официальных разъяснениях нет ответа на вопрос: у кого возникает обязанность по исчислению НДС при аренде госимущества. Поэтому на наш взгляд аудитору целесообразно воспользоваться рекомендациями, приведенными ниже.

Согласно ст. 6 Бюджетного кодекса РФ получателями бюджетных средств являются соответственно орган государственной власти (государственный орган), орган управления государственным внебюджетным фондом, орган местного самоуправления, орган местной администрации, находящееся в ведении главного распорядителя (распорядителя) бюджетных средств бюджетное учреждение, имеющие право на принятие и (или) исполнение бюджетных обязательств за счет средств соответствующего бюджета, если иное не установлено Бюджетным кодексом РФ.

Бюджетным учреждением признается государственное (муниципальное) учреждение, финансовое обеспечение выполнения функций которого, в том числе по оказанию государственных (муниципальных) услуг физическим и юридическим лицам в соответствии с государственным (муниципальным) заданием, осуществляется за счет средств соответствующего бюджета на основе бюджетной сметы.

Объектом налогообложения НДС признаются операции по реализации товаров (работ, услуг) на территории Российской Федерации (пп. 1 п. 1 ст. 146 НК РФ).

Согласно п. 3 ст. 161 Налогового кодекса РФ при предоставлении на территории Российской Федерации органами государственной власти и управления и органами местного самоуправления в аренду федерального имущества, имущества субъектов РФ и муниципального имущества налоговая база определяется как сумма арендной платы с учетом налога. При этом налоговая база определяется налоговым агентом отдельно по каждому арендованному объекту имущества. В этом случае налоговыми агентами признаются арендаторы указанного имущества. Эти лица обязаны исчислить, удержать из доходов, уплачиваемых арендодателю, и уплатить в бюджет соответствующую сумму налога. Таким образом, данная норма Налогового кодекса не содержит каких-либо исключений для бюджетных организаций.

Следовательно, на бюджетную организацию в случае аренды нежилых помещений (например, у Департамента муниципаль-

ного имущества и земельных отношений администрации муниципального образования) распространяются обязанности налогового агента по НДС с арендной платы за арендуемые ею помещения.

Учреждение должно исчислять и уплачивать с этих сумм НДС, но при этом следует помнить, что НДС в такой ситуации не уплачивается в бюджет за счет собственных средств организации-арендатора, а удерживается из средств, подлежащих перечислению арендодателю на основании пп. 1 п. 3 ст. 24, п. 3 ст. 161 Налогового кодекса РФ.

В соответствии с пунктом 4 статьи 164 Налогового кодекса Российской Федерации при удержании налога налоговыми агентами в соответствии с пунктами 1–3 статьи 161 НК РФ налоговая ставка определяется как процентное отношение налоговой ставки, предусмотренной пунктом 2 или пунктом 3 настоящей статьи, к налоговой базе, принятой за 100 и увеличенной на соответствующий размер налоговой ставки, то есть исчисление налога производится по расчетной ставке (10/110, 18/118). В остальных случаях исчисление и удержание налога на добавленную стоимость производится налоговыми агентами по ставкам, предусмотренным пунктами 2 и 3 статьи 164 НК РФ.

В ходе аудиторской проверки правильности формирования налоговой базы необходимо уделить особое внимание тому, каким образом в договорах на реализацию товаров (работ, услуг), а также в договорах аренды установлена цена реализации (арендная плата) – включает она налог на добавленную стоимость или нет.

Обязательным этапом аудита является проверка правильности заполнения налоговым агентом раздела 2 «Сумма налога, подлежащая уплате в бюджет, по данным налогового агента» налоговой декларации по налогу на добавленную стоимость. При этом необходимо руководствоваться Приказом Министерства финансов Российской Федерации от 07.11.2006 г. № 136н «Об утверждении формы налоговой декларации по налогу на добавленную стоимость и порядка ее заполнения».

В ходе проверки необходимо учитывать следующее:

– раздел 2 декларации должен заполняться налоговым агентом отдельно по каждому арендодателю (органу государственной власти и управления и органу местного самоуправления, предоставляющему в аренду федеральное имущество, имущество субъектов Российской Федерации и муниципальное имущество).

Санаторно-курортное учреждение здравоохранения, в распоряжении которых находятся свободные площади, могут сдавать их в аренду (например, коммерческим организациям). Аудитору следует помнить, что согласно нормам федерального законодательства сдачу помещений можно производить не для любых целей.

В частности, установлен запрет на заключение договоров аренды детскими, учебными, лечебно-профилактическими учреждениями, учреждениями культуры и физкультурно-оздоровительными и спортивными учреждениями с организациями, осуществляющими розничную продажу:

– алкогольной продукции. Данный запрет следует из ст. 2 Федерального закона от 07.03.2005 № 11-ФЗ «Об ограничениях розничной продажи и потребления (распития) пива и напитков, изготавливаемых на его основе» и ст. 16 Федерального закона от 22.11.1995 № 171-ФЗ «О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции»;

– табака. Запрет налагается в соответствии с п. 5 ст. 3 Федерального закона от 10.07.2001 № 87-ФЗ «Об ограничении курения табака».

Кроме того, распространяется запрет на сдачу в аренду помещений для организаций, занимающихся распространением рекламы:

– алкогольной продукции (пп. 6 п. 2 ст. 21 Федерального закона от 13.03.2006 № 38-ФЗ «О рекламе» (далее – Федеральный закон № 38-ФЗ));

– пива и напитков, изготавливаемых на его основе (пп. 6 п. 2 ст. 22 Федерального закона № 38-ФЗ);

– табака, табачных изделий и курительных принадлежностей (пп. 6 п. 2 ст. 23 Федерального закона № 38-ФЗ);

– деятельности политических партий, их структурных подразделений, общественно-политических и религиозных движений и организаций (объединений) (п. 5 ст. 9 Федерального закона от 11.07.2001 № 95-ФЗ «О политических партиях»).

Обнаружение в ходе аудита данных фактов влечет признание договора аренды недействительным.

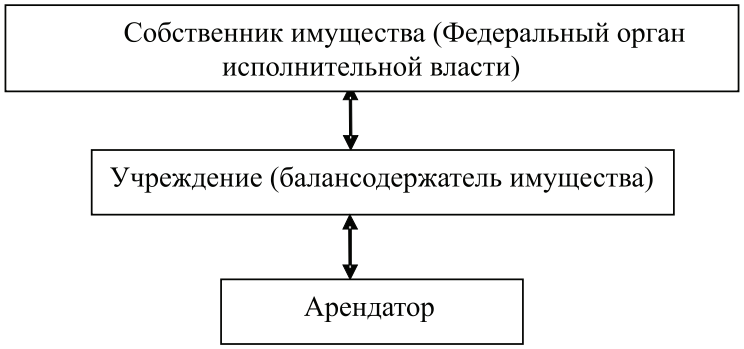
Санаторно-курортные учреждения вправе направлять доходы от сдачи в аренду имущества, переданного им в оперативное управление, на содержание и развитие их материально-технической базы сверх бюджетных ассигнований, предусмотренных ведомственной структурой расходов федерального бюджета на основании пп. 1 п. 11 ст. 5 Федерального закона № 63-ФЗ.

При этом следует иметь в виду, что бюджетные учреждения не являются собствен-

никами имущества, которое числится у них на балансе. Оно получено ими на праве оперативного управления, а значит – они могут распоряжаться им только с согласия собственника.

Учреждение, за которым имущество закреплено на праве оперативного управления, владеет, пользуется и распоряжается этим имуществом в пределах, установленных законом, в соответствии с целями своей деятельности, заданиями собственника этого имущества и его назначением (ст. 296 Гражданского кодекса РФ).

Бюджетные учреждения образования сдают имущество в аренду только с согласия его собственника, которым являются Росимущество (федеральный орган исполнительной власти) и его территориальные органы. В договоре предоставления имущества в аренду участвуют три стороны:



При проведении аудиторской проверки необходимо учитывать, что если арендодателем является балансодержатель имущества, который не относится к органам государственной власти и управления или органам местного самоуправления, то обязанностей налогового агента у арендатора не возникает. В данном случае сумма арендной платы, включая НДС, перечисляется в соответствии с условиями договора аренды арендодателю-балансодержателю, который самостоятельно уплачивает НДС в бюджет.

В ходе аудиторской проверки правильности формирования налоговой базы необходимо уделить особое внимание тому, каким образом в договорах на реализацию товаров (работ, услуг), а также в договорах аренды установлена цена реализации (арендная плата) – включает она налог на добавленную стоимость или нет.

Оказание услуг по предоставлению в аренду недвижимого имущества, находящегося на территории Российской Федерации, признается объектом обложения НДС (пп. 1 п. 1 ст. 146 НК РФ).

В трехстороннем договоре аренды (орган власти – учреждение здравоохранения – коммерческая фирма) арендодателем выступает собственник передаваемого в аренду имущества – орган государственной власти (местного самоуправления), который на основании п. 3 ст. 161 Налогового кодекса РФ не является плательщиком НДС.

В этом случае налог с суммы арендной платы исчисляет и уплачивает в бюджет налоговый агент, то есть арендатор государственного (муниципального) имущества (коммерческая фирма).

В двустороннем договоре в роли арендодателя выступает учреждение здравоохранения, которое не может воспользоваться льготой, установленной п. 3 ст. 161 Налогового кодекса РФ, так как она предусмотрена только для органов власти. Поэтому, получив на свой лицевой счет доходы в виде арендной платы с учетом налога, учреждение, как налогоплательщик, обязано уплатить налог в бюджет, не перекладывая эту обязанность на арендатора (коммерческую фирму), который в данной ситуации не является налоговым агентом.

Оказание услуг по предоставлению в аренду недвижимого имущества, находящегося на территории РФ, признается объектом обложения НДС.

При этом арендная плата может состоять:

– из основной (постоянной) части – в виде стоимости переданной в аренду площади;

– из дополнительной (переменной) части – в виде компенсационной выплаты, являющейся возмещением затрат арендодателя по содержанию предоставляемых в аренду помещений (например, платежи за коммунальное обслуживание, пользование связью, охрану, уборку) переданных в аренду помещений.

Аудитору необходимо удостовериться, что в налоговую базу в целях исчисления НДС включаются обе составляющие арендной платы, что подтверждается выводами арбитражных судов:

1. Несмотря на то, что согласно договору аренды стоимость коммунальных услуг в состав арендной платы не включена, без обеспечения нежилых помещений электро-

энергией, водой, теплоэнергией, другими видами коммунального обслуживания арендатор не мог бы реализовать право пользования арендуемыми помещениями, необходимыми ему для осуществления своей деятельности. Это указывает на то, что коммунальное обслуживание неразрывно связано с предоставлением услуг по аренде (вне зависимости от установленного сторонами порядка расчетов за аренду и коммунальные платежи) (Постановление Президиума ВАС РФ от 25.02.2009 № 12664/08).

2. Постоянная составляющая арендной платы – это фиксированная плата за пользование арендуемыми площадями. Переменная составляющая включает стоимость электроэнергии, газа, водопотребления, телефонной связи и иных коммунальных услуг, потребленных арендатором. При таких условиях обеспечение помещений электроэнергией и другими видами коммунального обслуживания – это составляющая права временного владения и пользования арендуемыми помещениями (Постановление Президиума ВАС РФ от 10.03.2009 № 6219/08).

3. Реальное использование объекта аренды по назначению без потребления энергии не представляется возможным, поэтому расходы арендатора на ее потребление в облагаемой НДС деятельности являются составляющей арендной платы. Таким образом, при исчислении налогов постоянная и переменная части арендной платы должны учитываться взаимосвязанно (Определение ВАС РФ от 22.05.2008 № 4855/08).

Другие словами, по мнению финансовых органов, стоимость арендной платы, как и возмещение коммунальных платежей, связаны с облагаемыми налогом операциями, поэтому исчислять НДС с постоянной и переменной составляющих обязан именно арендодатель. При этом дает право арендодателю (санаторно-курортному учреждению) применить налоговые вычеты в отношении сумм налога, предъявленных ресурсоснабжающими организациями по оказанным коммунальным услугам (включая услуги связи, услуги по охране, уборке).

В данном случае учреждение-арендодатель обязано составить для себя и для арендатора счет-фактуру, который дает последнему право на налоговый вычет.

Санаторно-курортное учреждение, как арендодатель, должно составить счет-фактуру не позднее пяти дней со дня оказания услуги. Этой датой при аренде обычно считается последний день месяца, по истечении которого стороны производят расчеты. В счете-фактуре, вне зависимости от даты расчетов, указывается единая стоимость услуги, состоящая из постоянной и переменной величин. В этих целях учреждение-арендодатель может заполнить в счете-фактуре либо одну строку с общей суммой арендной платы, либо две строки с указанием отдельно постоянной и переменной составляющих.

Согласно п. 1 ст. 169 Налогового кодекса РФ счет-фактура является документом, служащим основанием для принятия сумм налога к вычету или возмещению в порядке, предусмотренном гл. 21 Налогового кодекса РФ.

В официальных разъяснениях налоговые органы напоминают об обязанности налогоплательщика оформлять все хозяйственные операции первичными учетными документами. Они служат исходными документами, на основании которых ведется учет, и могут приниматься бухгалтером к исполнению, только если содержат обязательные реквизиты. Поэтому аудитору необходимо удостоверится, что при оказании услуг по аренде недвижимости показатели, отражаемые в счете-фактуре, соответствуют показателям, указанным в первичном учетном документе.

Таким образом, счет-фактура должен соответствовать условиям договора аренды и сведениям из акта приема-передачи работ (услуг), расчетам коммунальных платежей, составленным арендодателем исходя из занимаемых арендатором площадей на основании счетов водо-, энергоснабжающих предприятий, выставленных арендодателю и отражающих оказание соответствующих услуг.

В случае, если договором аренды предусмотрена стоимость переданной в аренду площади (то есть постоянная составляющая арендной платы), а платежи за коммунальное обслуживание (включая связь, охрану и уборку) предоставленных в аренду помещений не являются переменной частью арендной платы, они взимаются арендодателем с арендатора на основании:

– отдельного договора на возмещение затрат арендодателя по содержанию предоставленных в аренду помещений;

– договора аренды – как платежи, являющиеся возмещением затрат арендодателя по содержанию предоставленных в аренду помещений.

Налоговые органы отмечают, что компенсационные выплаты, являющиеся возмещением затрат арендодателя по содержанию предоставленных в аренду помещений, не учитываются арендодателем при определении налоговой базы по НДС и соответственно счет-фактуру арендодатель арендатору на сумму указанных платежей не составляет.

Практика показывает, что часто арендодатель, помимо предоставления арендатору помещения в пользование, оказывает так называемые дополнительные услуги по обслуживанию данного помещения (например, уборка) или эксплуатационные услуги. Подобный сервис может предоставляться на основании договора аренды и отдельного договора, при этом исчисление арендодателем НДС, составление счетов-фактур и применение арендатором налоговых вычетов производятся в отношении каждого вида таких дополнительных услуг.

Список литературы

1. Налоговый кодекс РФ. Часть вторая от 31.07.98 №146-ФЗ (ред. от 21.04.2011).

2. Правила ведения журналов учета полученных и выставленных счетов-фактур, книг покупок и книг продаж при расчетах по НДС, утв. Постановлением Правительства РФ от 02.12.2000 №914.

3. Морозова. Ж.А. Налоговый аудит: практическое руководство. – М.: ООО ИИА «Статус-Кво 97», 2007.

4. Шеремет А.Д., Суйц В.П. Аудит: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2002.

5. Каширина М.П. Налоговый аудит – новое направление аудиторской деятельности // Аудиторские ведомости. – 2009. – № 8.

6. Кисилевич. Т.И. Налоговый аудит в строительстве: учеб. пособие / Т.И. Кисилевич, Е.Н. Хачемизова. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 208 с.

7. Официальный сайт Министерства Финансов Российской Федерации www.minfin.ru.

8. Официальный сайт Федеральной налоговой службы России www.nalog.ru.

Рецензент –

Савин К.Н., д.э.н., профессор кафедры «Экономический анализ и качество» ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов.

Работа поступила в редакцию 22.11.2011.

УДК 617.546-082

ФИНАНСИРОВАНИЕ НУЗ ОТДЕЛЕНЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА НА СТАНЦИИ АСТРАХАНЬ-1 ОАО «РЖД»

[1]Шаповалова М.А., [2]Корецкая Л.Р.

[1]Астраханская государственная медицинская академия, Астрахань;
[2]НУЗ отделенческая больница на станции Астрахань-1 ОАО «РЖД», Астрахань, e-mail: lelka1966@mail.ru

В современных условиях оказание медицинской помощи является сложной экономико-организационной проблемой, требующей постоянной оптимизации подходов к диагностике, лечению и контролю качества оказываемой помощи. Для принятия административных решений по распределению имеющихся финансовых ресурсов требуется объективная информация об истинных затратах на лечение больных. Нами проведен анализ финансирования лечебно-профилактического учреждения в целом. В основном за период 2006–2009 гг. доля корпоративных средств (61,6%), к которым относились средства ДМС, средства на обеспечение безопасности движения поездов и целевые средства, стабильно преобладала над долей некорпоративных источников дохода (38,4%), к которым относились средства ОМС и платные услуги. Коэффициент рентабельности оборотных активов показал возможности предприятия в обеспечении достаточного объема прибыли по отношению к используемым оборотным средствам компании. По коэффициенту рентабельности внеоборотных активов определена способность предприятия обеспечивать достаточный объем прибыли по отношению к основным средствам компании. По коэффициенту абсолютной ликвидности нами определена способность компании досрочно погасить кредиторскую задолженность.

Ключевые слова: источники финансирования, коэффициенты рентабельности, коэффициент абсолютной ликвидности

FINANCING NOH RAILROAD HOSPITAL IN ASTRAKHAN-1 «RUSSIAN RAILROADS CO»

[1]Shapovalova M.A., [2]Koretskaya L.R.

[1]Astrakhan State Medical Academy, Astrakhan;
[2]NOH Railroad Hospital in Astrakhan-1 «Russian Railroads Co. Russia», Astrakhan, e-mail: lelka1966@mail.ru

In modern conditions medical aid rendering is the difficult economic-organizational problem demanding constant optimization of approaches to diagnostics, treatment and quality assurance of the rendered help. For acceptance of administrative decisions on distribution of available financial resources the objective information on true expenses for treatment of patients is required. We carry out the analysis of financing of treatment-and-prophylactic establishment as a whole. As a whole during 2006–2009 the share of corporate assets (61,6%) which means of additional medical insurance concerned, means for safety of movement of trains and target means stably prevailed over a share of unincorporated sources of the income (38,4%) which means obligatory medical insurance and paid services concerned. The factor of profitability of turnaround actives has shown enterprise possibilities in maintenance of sufficient volume of profit in relation to used circulating assets of the company. On factor of profitability of non-current assets ability of the enterprise to provide sufficient volume of profit in relation to the basic company's resources is defined. On factor of absolute liquidity we define ability of the company ahead of schedule to extinguish accounts payable.

Keywords: the sources of the financing, factors to profitability, factor to absolute liquidity

В современных условиях оказание медицинской помощи является сложной экономико-организационной проблемой, требующей постоянной оптимизации подходов к диагностике, лечению и контролю качества оказываемой помощи [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]. Это вызывает необходимость применения в управлении лечебным учреждением постоянного контроля расходов, анализа финансирования и решения многих финансовых задач. Для принятия административных решений по распределению имеющихся финансовых ресурсов требуется объективная информация об истинных затратах на лечение больных [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

Материалы и методы исследования

Нами проведен анализ финансирования лечебно-профилактического учреждения в целом. Базой для проведения исследования послужила НУЗ Отделенческая больница на станции Астрахань-1 ОАО «РЖД».

Анализ динамики величин во времени осуществлялся с помощью показателей динамического ряда.

Коэффициенты рентабельности (Profitability ratios) позволяли судить, насколько прибыльна деятельность предприятия.

1. Коэффициент рентабельности продаж (Return on sales) (%) – демонстрировал долю чистой прибыли в объеме продаж предприятия. Это главный и наиболее часто упоминаемый показатель рентабельности. Не должен быть отрицательным и приведенным в соответствии с уровнем инфляции. Данный показатель рассчитывался нами по формуле:

$$ROS = (\text{чистая прибыль} / \text{чистый объем продаж}) \cdot 100\%.$$

2. Коэффициент рентабельности собственного капитала (Return on shareholders' equity) (%) позволял определить эффективность использования капита-

ла, инвестированного собственниками предприятия. Рентабельность собственного капитала показывала, сколько денежных единиц чистой прибыли заработала каждая единица, вложенная собственниками компании. Рассчитывался по формуле:

ROE = (чистая прибыль / собственный капитал)·100 %.

3. Коэффициент рентабельности активов предприятия (Return on assets) (%) позволял определить эффективность использования активов предприятия. Коэффициент рентабельности активов показал, сколько денежных единиц чистой прибыли заработала каждая единица активов. Рассчитывался по формуле:

ROA = (чистая прибыль / активы предприятия)·100 %.

4. Коэффициент рентабельности оборотных активов (Return on current assets) (%) демонстрировал возможности предприятия в обеспечении достаточного объема прибыли по отношению к используемым оборотным средствам компании. Чем выше значение этого коэффициента, тем более эффективно и быстро используются оборотные средства. Рассчитывался по формуле:

RCA = (чистая прибыль / текущие активы)·100 %.

5. Коэффициент рентабельности внеоборотных активов (Return on fixed assets) (%) демонстрировал способность предприятия обеспечивать достаточный объем прибыли по отношению к основным средствам компании. Чем выше значение данного коэффициента, тем более эффективно используются основные средства, а также тем быстрее окупятся новые инвестиции в основной капитал. Рассчитывался по формуле:

RFA = (чистая прибыль / долгосрочные активы)·100 %.

6. Коэффициент абсолютной ликвидности (%) – финансовый коэффициент, характеризующий способность компании досрочно погасить кредиторскую задолженность, равный отношению денежных средств и краткосрочных финансовых вложений к краткосрочным обязательствам (текущим пассивам).

КАЛ = (Денежные средства + краткосрочные финансовые вложения) / Текущие обязательства.

Является наиболее жестким критерием ликвидности предприятия; показывает, какая часть краткосрочных заемных обязательств может быть при необходимости погашена немедленно. Рекомендательная нижняя граница показателя – 0,2.

Результаты исследования и их обсуждение

К источникам финансирования ЛПУ относились фонд ОМС, платные медицинские услуги, фонд ДМС «ЖАСО», средства на обеспечение безопасности движения поездов, целевые средства дирекции медицинского обеспечения, выделяемые для обеспечения медицинской помощью пенсионеров железнодорожников и членов семей железнодорожников и прочие (состоявшие в основном из средств, получаемых за сдачу площадей в аренду) (табл. 1).

Таблица 1

Доходы по источникам финансирования 2006–2009 гг., %

Источник	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
ОМС	23,9	23,9	27,7	27,6
Платные медицинские услуги	12,7	11,5	12,3	13,5
ДМС «ЖАСО»	24,7	22,2	21,9	20,4
Средства на обеспечение безопасности движения поездов	21,3	19,4	24,1	24,3
Целевые средства дирекции медицинского обеспечения	17,4	22,9	13,9	14,1
Прочие	0	0,1	0,1	0,1

Средства ОМС в структуре всех финансовых поступлений в ЛПУ занимали лидирующее положение, составляя в среднем 25,8 % и изменяясь в интервале от 23,9 % в 2006 г. до 27,6 % в 2009 г. Базисный темп роста данного показателя составлял 147,5 %, абсолютное значение 1 % прироста составляло 139,13, средний уровень ряда был 17358,5, средний абсолютный прирост составлял 3304,0, а средний темп роста был равным 2,08. Уравнение регрессии свидетельствовало о положительной устойчивой динамике $y = 2202,67 + 0,13t$.

Платные медицинские услуги в структуре всех поступлений в ЛПУ составляли в среднем 12,5 % и изменялись в интервале от 11,5 % в 2007 году до 13,5 % в 2009 году. Базисный темп роста данного показателя составлял 149,95 %, абсолютное значение 1 % прироста составляло 67,0, средний уровень ряда был 8206,0, средний абсолютный прирост составлял 1675,5, а средний темп роста был устойчивым и равным 2,09. Уравнение регрессии свидетельствовало о положительной устойчивой динамике $y = 1117,0 + 0,14t$.

Средства фонда ДМС «ЖАСО» составляли в среднем 22,3 % и доля его медленно уменьшалась с 24,7 % в 2006 году до 20,4 % в 2009 году. Базисный темп роста данного показателя составлял 117,5 %, абсолютное значение 1 % прироста составляло 128,85, средний уровень ряда был 14005, средний

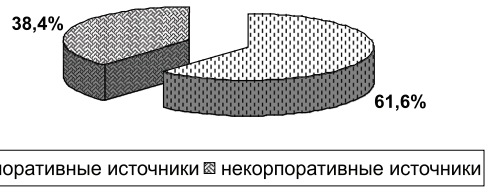
абсолютный прирост составлял 1136,4, а средний темп роста был равным 2,04. Уравнение регрессии свидетельствовало о положительной устойчивой динамике $y = 757,67 + 0,05t$.

Средства, выделяемые на обеспечение безопасности движения поездов, составляли в среднем 22,3 % и изменялись в интервале 19,4 % в 2007 году до 24,3 % в 2009 году. Базисный темп роста данного показателя составлял 160,64 %, абсолютное значение 1 % прироста составляло 113, средний уровень ряда был 14943,5, средний абсолютный прирост составлял 3427,0, а средний темп роста был устойчивым и равным 2,1. Уравнение регрессии свидетельствовало о положительной устойчивой динамике $y = 2284,67 + 0,15t$.

Целевые средства дирекции медицинского обеспечения составляли в среднем 17,1 % и варьировали в интервале от 22 % в 2007 году до 14,1 % в 2009 году. Прочие средства имели стабильную минимальную долю 0,1 % . Тенденции роста или снижения данных показателей не было сформировано. Базисный темп роста данного показателя составлял 78,79 %, абсолютное значение 1 % прироста составляло 133,02, средний уровень ряда был 10877,3, средний абсолютный прирост составлял –1411, а средний темп роста 1,95. Уравнение регрессии свидетельствовало о тенденции снижения за период 2007–2010 гг. при $y = –940,67 + (–0,09t)$.

Установлена прямая средняя корреляционная зависимость за период 2006–2009 гг. между долей средств ОМС и платными медицинскими услугами ($r = 0,54$, $p < 0,001$), прямая сильная между долей средств ОМС и средствами, выделенными на обеспечение безопасности движения поездов ($r = 0,94$, $p < 0,05$). Установлена обратная сильная корреляционная зависимость между долей средств ОМС и ДМС «ЖАСО» ($r = –0,83$, $p < 0,001$), между долей средств ОМС и целевыми средствами дирекции медицинского обеспечения ($r = –0,85$, $p < 0,05$).

Таким образом, отмечалось увеличение доли средств ОМС, средств, выделенных на обеспечение безопасности движения поездов и платных медицинских услуг, тогда как снижалась доля средств ДМС «ЖАСО» и целевых средств дирекции медицинского обеспечения.



Соотношение корпоративных и некорпоративных источников доходов (%)

В целом за период 2006–2009 гг. доля корпоративных средств (61,6 %), к которым относились средства ДМС, средства на обеспечение безопасности движения поездов и целевые средства стабильно преобладала над долей некорпоративных источников дохода (38,4 %), к которым относились средства ОМС и платные услуги (рисунок).

При распределении корпоративных и некорпоративных источников дохода за период 2006–2009 гг. нами выявлено, что доля корпоративных источников дохода снижалась с 77,4 % в 2006 году до 58,8 % в 2009 году со средним абсолютным приростом –9,5 %, средним темпом роста 1,9 %, базовым темпом роста 75,9 %, а уравнение регрессии свидетельствовало о тенденции снижения $y = –6,20 + (–0,09t)$. Доля некорпоративных источников дохода увеличивалась с 36,6 % в 2006 году до 41,1 % в 2009 году со средним абсолютным приростом 2,5 %, средним темпом роста 2,0 % и базовым темпом роста 112,3 %. Уравнение регрессии свидетельствовало о формирующейся тенденции роста $y = 1,67 + 0,04t$.

Объемы финансирования ЛПУ распределялись следующим образом: в стационар 57% и несколько меньше – в поликлинику 43%.

По коэффициентам рентабельности продаж нами определялась доля чистой прибыли в объеме продаж предприятия (табл. 2).

Таблица 2

Коэффициенты рентабельности продаж(%)

	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Рентабельность по валовой прибыли, %	2,7	4,9	4,1	3,9
Рентабельность по прибыли от продаж, %	5,9	4,9	4,1	3,9
Рентабельность по прибыли до налогообложения, %	3,4	2,1	2,0	3,4
Рентабельность по чистой прибыли, %	2,6	4,4	0,9	2,5

Показатель рентабельности по валовой прибыли в среднем за период 2006–2009 гг. составлял 3,9 %. Наименьшая величина его отмечена в 2006 году (2,7 %), наибольшая в 2007 году (4,9 %). Базовый темп роста коэффициента составлял 111,1 %. Тенденции

роста или снижения у данного коэффициента не отмечено. Показатель рентабельности по прибыли от продаж составлял в среднем 4,7%, изменяясь в интервале от 5,9% в 2006 году до 3,9% в 2009 году с базовым темпом роста 66,1%, средним абсолютным приростом – 1%, средним темпом роста 1,9% и имея формирующуюся тенденцию снижения. Рентабельность по прибыли до налогообложения изменялась в пределах от 2% в 2008 году до 3,4% в 2009 году, в среднем составляя 2,7%. Рентабельность по чистой прибыли в среднем составляла 2,6% и варьировалась от 0,9% в 2008 году до 4,4% в 2007 году. Тенденции роста (снижения) у данных показателей не выявлено.

По коэффициенту рентабельности оборотных активов нами оценивались возможности предприятия в обеспечении достаточного объема прибыли по отношению к используемым оборотным средствам компании (табл. 3).

Таблица 3

Коэффициенты рентабельности активов предприятия

Период	Рентабельность оборотных активов, %	Рентабельность основных средств, %
2006 г.	16,3	1,3
2007 г.	46,3	2,1
2008 г.	6,8	0,5
2009 г.	21,5	1,5

Анализ показал, что данный коэффициент составлял в среднем 22,7% и изменялся в интервале от 6,8% в 2008 году до 46,3% в 2007 году с темпом прироста –86,9% в 2008 году и 32,6% в 2009 году. Средний абсолютный прирост данного коэффициента составил 2,5% со средним темпом роста 2,6%. Тенденции роста или снижения рентабельности оборотных активов не выявлено. По коэффициенту рентабельности внеоборотных активов, средний показатель которой составлял 1,4%, оценивалась способность предприятия обеспечивать достаточный объем прибыли по отношению к основным средствам компании. Коэффициент рентабельности основных средств был наименьшим в 2008 году (0,5%), наибольшим в 2007 году (2,1%). Базовый темп роста за период 2006–2009 гг. составил 115,4% со средним абсолютным приростом 0,1%. Тенденции роста (снижения) данного коэффициента не сформировано.

По коэффициенту абсолютной ликвидности (рекомендательная нижняя граница 0,2) нами оценивалась способность компании досрочно погасить кредиторскую задолженность (табл. 4).

Таблица 4

Коэффициент абсолютной ликвидности

Период	Значение коэффициента абсолютной ликвидности, %
2006 г.	0,69
2007 г.	0,21
2008 г.	0,94
2009 г.	3,47

Анализ данной табл. 4 показал, что данный коэффициент был стабильно высоким и варьировался с 0,21% в 2007 году до 3,47% в 2009 году, среднее его значение составляло 1,3%. Базовый темп роста коэффициента за период 2006–2009 гг. составил 502,9%, средний темп роста составлял 2,25%, а уравнение регрессии ($b = 0,55$) свидетельствовало об устойчивой тенденции роста.

Средства ОМС в структуре всех финансовых поступлений в ЛПУ занимали лидирующее положение. Платные медицинские услуги в структуре всех поступлений в ЛПУ составляли в среднем 12,5% и изменялись в интервале от 11,5% в 2007 году до 13,5% в 2009 году. Средства фонда ДМС «ЖАСО» составляли в среднем 22,3% и доля его медленно уменьшалась с 24,7% в 2006 году до 20,4% в 2009 году. Средства, выделяемые на обеспечение безопасности движения поездов, составляли в среднем 22,3% и изменялись в интервале 19,4% в 2007 году до 24,3% в 2009 году. Целевые средства дирекции медицинского обеспечения составляли в среднем 17,1% и варьировались в интервале от 22% в 2007 году до 14,1% в 2009 году.

Установлена прямая средняя корреляционная зависимость за период 2006–2009 гг. между долей средств ОМС и платными медицинскими услугами ($r = 0,54$, $p < 0,001$), прямая сильная между долей средств ОМС и средствами, выделенными на обеспечение безопасности движения поездов ($r = 0,94$, $p < 0,05$). Установлена обратная сильная корреляционная зависимость между долей средств ОМС и ДМС «ЖАСО» ($r = –0,83$, $p < 0,001$), между долей средств ОМС и целевыми средствами дирекции медицинского обеспечения ($r = –0,85$, $p < 0,05$).

В целом за период 2006–2009 гг. доля корпоративных средств (61,6%), к которым относились средства ДМС, средства на обеспечение безопасности движения поездов и целевые средства стабильно преобладала над долей некорпоративных источников до-

хода (38,4%), к которым относились средства ОМС и платные услуги.

При распределении корпоративных и некорпоративных источников дохода за период 2006–2009 гг. нами выявлено, что доля корпоративных источников дохода снижалась с 77,4% в 2006 году до 58,8% в 2009 году, а доля некорпоративных источников дохода увеличивалась с 36,6% в 2006 году.

Коэффициент рентабельности оборотных активов показал возможности предприятия в обеспечении достаточного объема прибыли по отношению к используемым оборотным средствам компании. По коэффициенту рентабельности внеоборотных активов определена способность предприятия обеспечивать достаточный объем прибыли по отношению к основным средствам компании. По коэффициенту абсолютной ликвидности нами определена способность компании досрочно погасить кредиторскую задолженность.

Список литературы

1. Белоусов Ю.Б., Вялков А.И., Белоусов Д.Ю. Клинический проэктный менеджмент: учебное пособие / под ред. А.И. Вялкова, Ю.Б. Белоусова. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003. – 448 с.

2. Вялков А.И. О задачах органов управления здравоохранением по реализации Концепции развития здравоохранения и медицинской науки, задачах на 2001–2005 годы и на период до 2010 года // Сборник докладов на расширенном заседании Коллегии Министерства здравоохранения Российской Федерации 20–21 марта 2001 г. – М., 2001. – С. 72–77.

3. Вялков А.И. О формировании системы государственных гарантий обеспечения граждан Российской Федерации бесплатной медицинской помощью // Экономика здравоохранения. – 1998. – № 9. – С. 5–10.

4. Вялков А.И. Основные задачи по развитию здравоохранения России в 2001–2005 годах и на период до 2010 года // Проблемы управления здравоохранением. – 2001. – № 1. – С. 5–10.

5. Вялков А.И. Основы региональной политики. – М.: ГЭОТАР-МЕД., 2001. – 328 с.

6. Лимонов В.И. Планирование и эффективность использования финансовых и материальных ресурсов в медицинской организации // Бухучет в здравоохранении. – 2011. – №7. – С. 22–26.

7. Лисицын Ю.П. Общественное здоровье и здравоохранение: учеб. для студ. мед. вузов. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 520 с.

References

1. Belousov J.B., Vjalkov A.I., Belousov D.J.C*linical management: the manual* / Under edition Vjalkova A.I., Belousov Y.B. M.: GEOTAR--MEDICAL, 2003. 448 p.

2. Vjalkov A.I. *About problems of controls public health services after realization of the Concept of development of public health services and a medical science, problems for 2001–2005 and for the period till 2010* // the Collection of reports at the expanded session of Board of Ministry of Health of the Russian Federation on March, 20–21th, 2001. M., 2001. pp. 72–77.

3. Vjalkov A.I. *About formation of system of the state guarantees of maintenance of citizens of the Russian Federation by free medical aid – Public health services Economy*. 1998. no. 9. pp. 5–10.

4. Vjalkov A.I. *Primary goal on development of public health services of Russia in 2001–2005 and for the period till 2010 – Problems of management of public health services*. 2001. no. 1. pp. 5–10.

5. Vjalkov A.I. *Bas of a regional policy*. M: GEOTAR-MEDICAL, 2001. 328 p.

6. Limonov V.I. *Planirovanie's lemons and efficiency of use of financial and material resources in the medical organization – Accounting in public health services*. 2011. no. 7. – pp. 22–26.

7. Lisitsyn J.P. *Public health and public health services: studies.* For студ. Medical high schools. M.: GEOTAR-HONEY, 2002. 520 p.

Рецензенты:

Симонов С.Н., д.м.н., профессор кафедры общественного здоровья медицинского института Тамбовского государственного университета им. Г.Р. Державина, г. Тамбов.

Ярославцев А.С., д.м.н., профессор кафедры профессиональных гигиен ГБОУ

УДК 630.308, 630.311

ТРАНСФОРМАЦИЯ СИСТЕМЫ ЛЕСОСЫРЬЕВОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

Шегельман И.Р., Лукашевич В.М.

ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет», Петрозаводск, e-mail: lvm-dov@mail.ru

В статье приведен краткий анализ модернизаций в лесном законодательстве Российской Федерации в области лесоуправления и подготовительных работ. На его основе составлена блок-схема, отражающая трансформацию лесосырьевой и технологической подготовки при организации лесопользования. Также предлагаются рекомендации по модернизации подготовительных работ за счет выделения масштабного и локального уровня. Дополнительно авторами разработан новый подход к совершенствованию подготовительных работ на локальном уровне. При проектировании технологического процесса лесозаготовок все операции делятся на основные и дополнительные приемы. После определения количественных показателей каждого приема и их математической обработки, формируются рекомендации по оптимизации всего сквозного процесса. В качестве примера подход рассмотрен для системы машин «харвестер» и «форвардер». Показано, что оптимизация приемов каждой операции внутри сквозного процесса лесозаготовок повышает экономическую эффективность заготовки деловой и энергетической древесины.

Ключевые слова: лесопользование, лесосырьевая подготовка, технологическая подготовка, трансформация

TRANSFORMATION OF THE SYSTEM OF RAW AND TECHNOLOGICAL PREPARATION IN ORGANIZATION OF FOREST EXPLOITATION

Shegelman I.R., Lukashevich V.M.

Petrozavodsk state university, Petrozavodsk, e-mail: lvm-dov@mail.ru

The article gives a short analysis of modernizations in forest legislation of the Russian Federation in the field of forest management and preparatory works. A flow chart was made on its basis, which reflects the transformation of forest raw and technological preparation in organization of forest exploitation. The article also suggests the recommendations for modernization of preparatory works by defining a large-scale and a local level. The authors have also developed a new approach to improvement of preparatory works on a local level. In projecting the technological process of logging all the operations are divided into main and additional methods. After evaluation of quantitative indices of each method and after their mathematical processing, the recommendations for optimization of the whole end-to-end process are formed. As an example the approach is considered for the system of machines «harvester» and «forwarder». It is shown that the optimization of methods of each operation inside the end-to-end logging process increases the economic efficiency of logging of commercial timber and energy wood.

Keywords: forest exploitation, raw preparation, technological preparation, transformation

Лесосырьевая и технологическая подготовка занимают важнейшее место в отечественных и зарубежных системах лесопользования и от их качества в значительной мере зависят экономическая эффективность и экологическая безопасность заготовки деловой и энергетической древесины. Очевидно, что для этого необходимо научно обоснованное проектирование подготовительных работ с учетом современного лесного законодательства, а также их места в сквозных процессах лесозаготовок, включающих технологические операции от заготовки деловой и энергетической древесины на лесосеке до ее первичной обработки и поставки потребителям (целлюлозно-бумажным, лесопильно-обрабатывающим, лесохимическим и другим предприятиям, котельным жилищно-коммунального хозяйства и т.д.).

Вышеизложенное обусловило развитие проводимых в Петрозаводском государственном университете исследований [1, 4, 5, 6 и др.], в рамках которых трансформация системы лесосырьевой и технологической подготовки в организации лесопользования рассматривается как важнейший элемент трансформации лесного хозяйства и лесной промышленности России в целом. При этом учтено, что, проектируя подготовительные работы и опираясь на материалы лесоустройства, необходимо учитывать целый ряд изменений современного лесного законодательства. В их числе введение Лесным кодексом РФ с 2007 г. важного этапа лесосырьевой подготовки – государственной инвентаризации лесов (ГИЛ), обеспечивающей объективное выявление наличия и состояния лесосырьевых ресурсов, особенно в малоизученных лесных районах. Если учесть, что методика инвентаризации предусматривает получение лишь суммарных данных для всего изучаемого лесного массива, то подобная инвентаризация должна сочетаться с лесоустройством с установлением характеристики пространственного размещения лесных участков и их запасов.

Важнейшим трансформационным нововведением Лесного кодекса РФ является передача субъектам Федерации (ст. 82–83) ряда полномочий по пользованию и распоряжению лесными участками, разработке проектно-плановой документации и нормативов по пользованию лесами для собственных нужд граждан, контролю, надзору и др., а за государством сохранены законодательные и нормативные функции в сфере лесопользования. В результате этого исполнительная власть субъектов РФ, как и прежде, не может изменить возрасты рубки, виды рубок, разрабатывать региональные правила лесозаготовок, рубок ухода и лесовосстановления и др., способствуя интенсификации регионального лесопользования.

В результате трансформаций важнейшими нормативными документами, определяющими специфику региональной лесосырьевой подготовки, стали лесной план, распределяющийся на весь субъект Федерации и лесохозяйственные регламенты, распространяющиеся на каждое центральное лесничество региона. Трансформировалась и система передачи участков леса в пользование: с 2007 г. право на пользование лесными участками можно получить только через лесной аукцион (ранее допускались и конкурсы, и аукционы). Без конкурса предусмотрено выделение лесных участков только для непрофильных видов лесопользования (строительства линейных и водных объектов, геологического изучения недр), а также для реализации приоритетных инвестиционных проектов. При одобрении таких проектов Министерством промышленности и торговли Российской Федерации лесные участки передаются в аренду без проведения аукционов и с 50% снижением ставок платы за аренду. Отменено также краткосрочное пользование в предпринимательских целях посредством заключения договора купли-продажи до 1 года, за исключением заготовки древесины для обеспечения государственных нужд и для заготовки новогодних елей (рис. 1). Также максимальный срок аренды сокращен с 99 до 49 лет, а минимальный срок составляет 10 лет.

К серьезным трансформационным изменениям относится то, что каждый арендатор обязан взамен разработки плана рубок и плана противопожарных мероприятий составлять проект освоения лесов (его может выполнить арендатор своими силами либо с привлечением научно-исследовательских учреждений, проектных и лесоустроительных организаций). Из этого проекта приказом Минсельхоза РФ № 32 от 08.02.2010 исключен раздел, связанный с проектированием технологического процесса лесозаготовок и с выбором систем лесозаготовительных и лесотранспортных машин. С одной стороны, это упрощает арендаторам разработку проекта освоения лесов, но, с другой стороны, проект освоения лесов должен являться планом работы предприятия на 10 лет, и в нем обязательно должно быть приведено обоснование используемых технологий лесосечных и лесотранспортных работ для природно-производственных условий арендуемого лесного участка, в том числе и с учетом экологических требований. В то же время арендодатель, как собственник лесных ресурсов, обязан знать, какими способами и какой техникой будут заготовлять деловую и энергетическую древесину. Кроме того, если ранее отвод лесосек осуществлялся только лесхозами, то с 2007 г. отвод обязаны выполнять сами арендаторы, что вносит дополнительные затраты в калькуляцию себестоимости продукции. Но, благодаря этому, арендаторы самостоятельно решают, где и когда вести лесозаготовительные работы на выделенных лесных участках с учетом требований правил заготовки древесины без вмешательства лесохозяйственных органов. С 2007 г. лесорубочные билеты, выписываемые ранее лесхозами и дававшие разрешение на проведение рубок, заменены лесными декларациями, имеющими больше уведомительный характер.

С учетом вышеизложенного сформирована следующая блок-схема организации подготовительных работ (рис. 1), учитывающая трансформации лесного законодательства, произошедшие с 2007 года.

Считаем необходимым также модернизировать систему проектирования лесосырьевой и технологической подготовки с учетом блок-схемы (см. рис. 1), выделив в ней:

1) масштабный уровень;

2) локальный уровень, целями которого являются:

а) анализ природно-производственных условий (материалов лесоустройства) для разработки рекомендаций по лесопромышленному освоению всего арендованного участка. Тогда к этому уровню можно отнести те пункты лесосырьевой и технологической подготовки, которые направлены на выполнение планово-проектных работ для всего арендованного участка. Например, составление проекта освоения лесов, определение мест рубок на ближайшую перспективу, развитие лесозаготовительной и транспортной инфраструктуры, обоснованный выбор машин и технологии лесозаготовительных работ и т.д.;

Рис. 1. Блок-схема организации подготовительных работ

б) обоснование методов выполнения подготовительных работ на уровне лесосеки, например, закрепление на местности определенной лесосеки, ее таксация, проектирование инфраструктуры лесосеки, обоснование системы машин, разработка рекомендаций по оптимальному освоению лесосек, подготовка сопроводительной документации и т.д.

Если масштабный уровень подготовительных работ достаточно подробно рассмотрен учеными, закреплен в законодательной базе и адаптирован на лесопромышленных предприятиях, то локальный уровень требует серьезного научного обоснования, включая проводимое нами обоснование оптимальных сквозных технологий освоения лесосек различными системами машин [2, 3 и др.].

Основным критерием формирования систем машин в рамках оптимальных сквозных технологических процессов лесозаготовок является увязка последовательно используемых в этих процессах машин по производительности. Повышение производительности как отдельных машин, так и всей системы в сквозном процессе можно обеспечить тогда, когда на каждой предыдущей операции сквозного технологического процесса и до выполнения последующей операции будет обеспечено качественное осуществление межоперационных подготовительных работ. Определение всех возможных вариантов выполнения каждой лесозаготовительной операции позволит найти такой вариант, при котором сквозной технологический процесс будет оптимальным. Вариант сквозного технологического процесса приведен на рис. 2, например, для случая, когда операция 1 – валка деревьев, операция 2 – трелевка деревьев с кроной, операция 3 – обрезка сучьев + раскряжевка.

Исходя из этого, сквозной процесс лесозаготовок необходимо организовывать таким образом, чтобы приемы предшествующих лесозаготовительных машин или другие виды подготовительных работ способствовали лучшей работе последующих машин в системе. Например, рассмотрим наиболее популярную в настоящее время систему машин в комплекте харвестера и форвардера. В данном сквозном процессе образуется четыре операции. Первая операция включает в себя подготовку лесосек к рубке, вторая операция – это заготовка сортиментов харвестером, третья – трелевка и формирование штабелей сортиментов форвардером, и последняя – погрузка и вывозка сортиментов автопоездом (рис. 3).

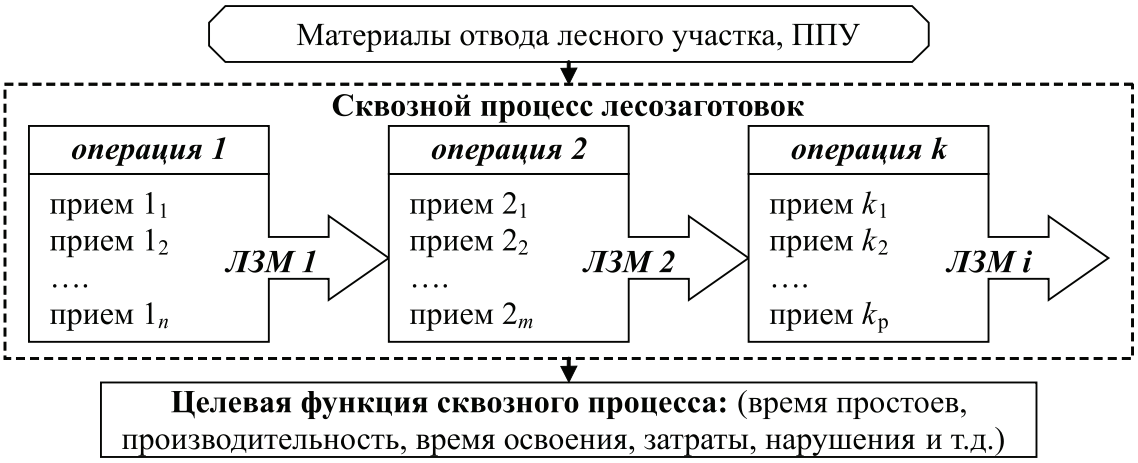


Рис. 2. Операционная оптимизация сквозного процесса лесозаготовок: ППУ – природно-производственные условия, ЛЗМ i –лесозаготовительная i-машина, операция – лесозаготовительная операция ЛЗМ (валка, обрезка, трелевка и др.); прием – приемы ЛЗМ (наведение, захват, формирование буфера и др.); k – количество операций в сквозном процессе; n, m, p – количество приемов в операции k

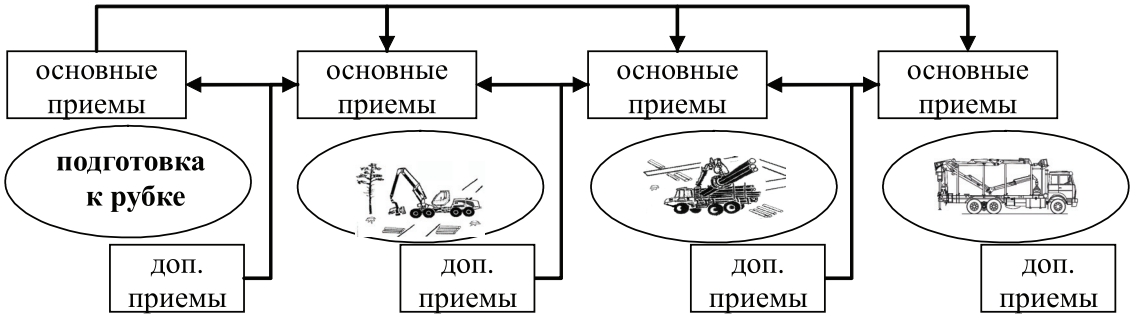


Рис. 3. Межоперационные подготовительные работы сквозного процесса для системы машин харвестер и форвардер

Внутри каждой операции приемы делятся на две группы (основные и дополнительные) и анализируются на предмет возможной оптимизации. К первой группе (основные) относятся приемы, направленные на выполнение основной работы машины. Они обязательны для выполнения, чтобы достичь цели операции. Ко второй группе (дополнительные) относятся приемы, которые дополнительно может использовать оператор машины для повышения эффективности своей работы или работы последующей машины. Они могут быть использованы только в определенных условиях при желании оператора либо вообще быть невостребованными. Выбор приемов из каждой группы и его качество выполнения будет влиять на эффективность работы, как текущей машины, так и последующей.

Например, к основным обязательным приемам харвестера относятся переезд к месту работы, наводка харвестерной головки на дерево, захват, срезание и валка дерева, протаскивание и обрезка сучьев, раскряжевка, сортировка и формирование пачек. Для повышения эффективности работы харвестера некоторые основные приемы можно совмещать. Например, переезд на новую стоянку и наводка харвестерной головки на дерево; или валка дерева и частичное его протаскивание при переносе к месту раскряжевки. К дополнительным приемам можно отнести укладку порубочных остатков на слабые участки лесосеки для повышения проходимости форвардера. Возможен также вариант формирования пачек сортиментов, не затеняя их порубочными остатками так, чтобы оператор форвардера эффективнее загружал грузовую платформу необходимыми сортиментами. Также при выборочных рубках можно оставлять отбойные деревья, чтобы устранить повреждения оставляемых для дальнейшего роста деревьев при трелевке форвардером. В то же время необходимо планировать работу форвардера таким образом, чтобы повысить эффективность работы водителя автопоезда. Например,

путем формирования плотных и высоких штабелей и выравнивания в них комлей сортиментов, что позволит ускорить загрузку автопоезда с минимальными переездами вдоль штабеля.

Моделирование каждого приема из основной и дополнительной групп позволит получить рекомендации по наиболее оптимальной организации всего сквозного технологического процесса лесозаготовок. При этом для проведения пооперационной оптимизации сквозного технологического процесса необходимо:

– сформировать перечень всех возможных приемов по операциям;

– оценить их значимость как внутри операции, так и во всем сквозном процессе;

– определить количественные показатели каждого приема и провести их математическую обработку (построить функцию распределения приема; определить математическое ожидание, дисперсию; построить модели и зависимости и т. п. по каждому приему);

– сформулировать рекомендации по оптимизации сквозного технологического процесса.

Критериями оптимизации (эффективности) могут быть: прибыль, уменьшение затрат (в том числе трудозатрат), снижение ручного труда, экологизация, повышение эффективности лесовосстановления, снижение объемов нарушений, минимум простоев или их совокупность. При этом можно проранжировать критерии по значимости либо выработать комплексный критерий.

Настоящая работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования Российской Федерации в рамках реализации Программы стратегического развития Петрозаводского государственного университета (ПетрГУ) на 2012–2016 годы «Университетский комплекс ПетрГУ в научно-образовательном пространстве Европейского Севера: стратегия инновационного развития».

Список литературы

1. Лукашевич В.М. Обоснование комплектов и режимов работы лесосечных и лесотранспортных машин с учетом сезонности лесозаготовительных работ: дис. … канд. техн. наук. – Петрозаводск, 2007. – 158 с.

2. Шегельман И.Р. Анализ сквозных процессов заготовки биомассы дерева и ее переработки на щепу // Современные проблемы развития лесопромышленных производств: Научные труды. – Петрозаводск: Карельская инженерная академия, 2001. – № 6. – С. 13–23.

3. Шегельман И.Р. Концепция развития технологических процессов лесозаготовок с комплексным использованием древесины // Труды лесоинженерного факультета Петрозаводского государственного университета. – Петрозаводск: ПетрГУ, 2001. – Вып. 3.– С. 102–104.

4. Шегельман И.Р., Щеголева Л.В., Пономарев А.Ю. Математическая модель выбора сквозных потоков заготовки, транспортировки и переработки древесного сырья // Известия СПбГЛТА. – СПб.: СПбГЛТА, 2005. – Вып. 172. – С. 32–36.

5. Шегельман И.Р., Лукашевич В.М., Корнилов К.А. Основы подготовки лесосечных работ. – Петрозаводск: ПетрГУ, 2010. – 44 с.

6. Щеголева Л.В., Лукашевич В.М. Задача формирования парка машин и оборудования для проведения лесозаготовительных работ при разделении лесосеки на зоны летней и зимней вывозки // Вестник МГУЛ. – М.: МГУЛ, 2009. – № 4. – С. 119–121.

References

1. Lukashevich V.M. *Obosnovanie komplektov i rezhimov raboty lesosechnyh i leso-transportnyh mashin s uchetom sezonnosti lesozagotovitelnyh rabot*: dis…. kand. tech. nauk, Petrozavodsk, 2007. 158 p.

2. Shegelman I.R. *Analiz skvoznyh processov zagotovki biomassy dereva i ee pererabotki na schepu, Sovremennye problemy razvitiya lesopromyshlennyh proizvodstv*, Petrozavodsk, 2001, no. 6, pp. 13–23.

3. Shegelman I.R. *Konceptciya razvitiya tehnologicheskih processov lesozagotovok s kompleksnym ispolzovaniem drevesiny, Trudy lesoinzhenernogo fakulteta Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta*, Petrozavodsk, 2001, no. 3, pp. 102–104.

4. Shegelman I.R., Schegoleva L.V., Ponomarev A.Y. *Matematicheskaya model vybora skvoznyh potokov zagotovki, transportirovki i pererabotki drevesnogo syrya*, Izvestiya SPbGLTA, Sankt-Peterburg, 2005, no. 172, pp. 32–36.

5. Shegelman I.R., Lukashevich V.M., Kornilov K.A. *Osnovy podgotovki lesosechnyh rabot*, Petrozavodsk, 2010, 44 p.

6. Schegoleva L.V., Lukashevich V.M. *Zadacha formirovaniya parka mashin i oborudovaniya dlya provedeniya lesozagotovitelnyh rabot pri razdelenii lesoseki na zony letney i zimney vyvozki, Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta lesa*, Mocsow, 2009, no. 4, pp 119–121.

Рецензенты:

Григорьев И.В., д.т.н., профессор кафедры технологии лесозаготовительных производств ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова», г. Санкт-Петербург.

Рудаков М.Н., д.э.н., профессор, заведующий лабораторией экономики Карельского научно-исследовательского института лесопромышленного комплекса (КарНИИЛПК), г. Петрозаводск.

Работа поступила в редакцию 24.02.2012.

УДК 342.5

КОНЦЕПЦИИ «СИЛЬНОГО» И «СЕРВИСНОГО» ГОСУДАРСТВА В КОНТЕКСТЕ МОДЕРНИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ В РОССИИ: ОБЩЕЕ И ОТЛИЧНОЕ

Коженко Я.В.

ФБГОУ ВПО «Таганрогский государственный педагогический институт имени А.П. Чехова», Таганрог, e-mail: yanakozhenko@yandex.ru

Проведен анализ концепций «сильного» и «сервисного» государства в контексте определения оптимальной модели государственного управления для модернизирующегося постсоветского политико-правового пространства. Исследование опирается на всеобщие, общенаучные, специальные и частнонаучные методы, сравнительно-правовой, историко-правовой, конкретно-социологический и формально-юридический (догматический) методы, а также методы политико-правового моделирования, позволивших выявить проблемы и определить перспективы формирования направлений и приоритетов современной политики в сфере государственного управления. Автор приходит к выводу о том, что сервисный подход сущности государства связан с такими направлениями оптимизации властно-правовой деятельности, как развитие сетевых форм управленческого взаимодействия, формирование «электронного правительства», коммуникативных технологий контроля и планирования, развитие «онлайновых» услуг, формирование многосторонних связей, позволяющих гражданам активно участвовать в отправлении власти. «Сервисное государство» – это особая политическая форма организации публичной власти, располагающая специальным аппаратом управления, направленным на оказание публичных услуг индивидам, а также система социально-правовых гарантий достойного жизнеобеспечения человека, его прав и свобод. Сильное государство – это эффективное, полноценное, авторитетное и уверенное в себе государство, четко выполняющее все свои функции и социальное назначение. Автор считает, что российской моделью станет некий симбиоз «сервисной» и «сильной» моделей. Однако, укрепление государственности не должно выступать в качестве самоцели, а государственные интересы не должны довлеть над правами человека и гражданина.

Ключевые слова: сервисное государство, сильное государство, электронное государство, государственные услуги, государственное управление

THE CONCEPT OF «STRONG» AND «SERVICE» IN THE CONTEXT OF THE STATE OF MODERNIZATION OF PUBLIC ADMINISTRATION IN RUSSIA: GENERAL AND EXCELLENT

Kozhenko Y.V.

FBGOU VPO «Taganrog State Pedagogical Institute named after A. Chekhov», Taganrog, e-mail: yanakozhenko@yandex.ru

The analysis of the concepts of «strong» and «service» state in the context of determining the optimal model of governance for the modernizing of post-Soviet political and legal space. The study is based on universal, general science, and special chastnonauchnye methods, comparative legal, historical, legal, sociological and concrete formal-legal (dogmatic) methods, as well as political and legal methods of modeling, which allowed to identify problems and determine the prospects for the formation of direction and priorities contemporary politics in public administration. The author concludes that the nature of the state service approach is associated with such directions optimize power-law activities as the development of network forms of administrative cooperation, creation of «electronic government» technologies of communication and control planning, development of «online» services, the formation of multilateral relations allowing citizens to actively participate in the administration of government. «Service state» – a special form of political organization of public authority, with its special administrative apparatus aimed at providing public services to individuals, as well as a system of social and legal guarantees of a decent human life support, his rights and freedoms. A strong state – is an effective, full, authoritative and confident state clearly you supplementing all of its functions and social purpose. The author believes that Russia will become a model of symbiosis «service» and «strong» models. However, the strengthening of the state should not act as an end in itself, and state interests should not prevail over the rights of man and citizen

Keywords: service state, a strong state, the electronic state, public services, public administration

Проблема сильной государственности волнует умы ученых и политических деятелей, пожалуй, с момента возникновения первых полисных образований вплоть до наших дней. Современная Россия оказалась в ситуации острейшего системного кризиса, охватившего все сферы жизни общества, государства и личности, обусловившего поиск инновационных путей и способов выхода из него. Кризисное состояние общества настоятельно требует изменения всей системы ценностей и функционирующих политических институтов, остро стоит необходимость переустройства российской государственности, отвечающей потребности самоидентификации. В этих условиях особенно важна разработка научно обоснованного, тщательно выверенного стратегического курса развития России. Российская Федерация нуждается в укреплении государственной власти, в формировании сильного государства как гарантии выхода страны из кризисной ситуации. Необходимость акти-

визации государства продиктована геополитическими причинами, уровнем современных проблем человека в современном мире. Поэтому идея административной реформы была выдвинута как объективная потребность современного этапа развития нашей страны, условием успешного решения сложнейших задач, стоящих перед ней [5].

Цель исследования. В этой связи, актуальность статьи обусловлена первоочередными целями и особенностями современного государственного строительства, ориентирами, принципами и содержанием постсоветской политики в сфере модернизации в регулировании взаимоотношений между институтами гражданского общества и государственной властью. Объектом исследования является – система государственного управления как сложнейшая система отношений, форм, методов, структур и публично-правовых институтов власти эволюционирующих в конкретных политико-правовых, духовно-нравственных и социально-экономических условиях жизнедеятельности общества. Предметом исследования является преемственная трансформация сервисного подхода по предоставлению и оказанию государственных услуг российской государственной власти как целостного правокультурного феномена, обладающего универсальными и специфическими закономерностям функционирования и самоорганизации форм властно-правовых отношений, имеющего свои типологические, аксиологические, онтологические и морфологические особенности. Целью исследования является теоретико-методологический анализ моделей «сильного» и «сервисного» государства как цивилизационного политико-правового явления, а также моделирование специфических закономерностей их генезиса, современного функционирования и перспектив развития.

Материалы и методы исследования

Методологическую и теоретическую основу исследования составили общенаучный и частнонаучные методы изучения концепции «сильного» и «сервисного» государства. Общенаучным методом исследования является диалектический метод, который предполагает изучение правовых явлений с точки зрения законов диалектики. Диалектический метод позволяет проникнуть в сущность государственного управления, выявить правовую природу, особенности и общие и отличительные черты сервисного и сильного государства. К числу использованных частнонаучных методов следует отнести исторический, сравнительный, формально-юридический, нормативный, логический, системный, структурно-функциональный, посредством которых проводится анализ существующих моделей государственного управления.

Результаты исследования и их обсуждение

Одной из популярных и активно развивающихся теорий в настоящее время стала концепция модернизации государственно-правовой организации, основанная на идее сервисного публичного управления, осуществляемого как государственными органами и структурами, так и местным самоуправлением. Данная направленность оптимизации и имплементации зарубежных институтов властно-правового взаимодействия общества и государства, иных органов управления основывается на эффективном предоставлении публичных услуг населению, возможности делегирования функций по оказанию государственных услуг частному сектору (например проведение технического осмотра автомобилей в России). Сервисная концепция государства, получившая широкое распространение в США и ряде стран Западной Европы в 80–90-х гг. прошлого века рассматривает назначение государства в служении индивиду, и, при ее буквальном толковании, практически любая деятельность государства по взаимодействию с индивидом оказывается государственной услугой. Сервисная идея развития государственной системы основывается на классической экономической схеме: «производитель услуг – потребитель», где устойчивость и легитимность государственных институтов связана с эффективностью выявления, моделирования и реализации индивидуальных и групповых интересов и потребностей. В этой связи, «глобальные интересы», связанные с этнонациональными, духовно-нравственными, этническими и другими основами общественного единства, теряют свою «актуальность» для государственного управления, по крайней мере в повседневном, текущем управлении. В «сервисной» организации управления доминирующим показателем эффективности выступает «удовлетворенность потребителей». Для этого обосновывается необходимость использования комплексного подхода к нормированию целей и задач управленческой деятельности (системная взаимосвязь социологических, психологических, административных, экономических, информационных, правовых форм, методов, способов и приемов). Ответственность за жизненное обеспечение и безопасность возлагается на государство, которое призвано гарантировать удовлетворение потребностей и интересов отдельной личности и их групп. Сервисный подход к сущности государства связан с такими направлениями оптимизации властно-право-

вой деятельности, как развитие сетевых форм управленческого взаимодействия, формирование «электронного правительства», коммуникативных технологий контроля и планирования, развитие «онлайновых» услуг, формирование многосторонних связей, позволяющих гражданам активно участвовать в отправлении власти. В то же время, как в отечественной, так и зарубежной литературе не сформировался единый подход к определению понятий «правовой сервис», «сервисное государство», «государственные услуги». Обобщая различные концептуальные наработки, можно отметить, что «сервисное государство» – это особая политическая форма организации публичной власти, располагающая специальным аппаратом управления, направленным на оказание публичных услуг индивидам, а также система социально-правовых гарантий достойного жизнеобеспечения человека, его прав и свобод. По утверждению многих аналитиков, развивающих данный подход, сервисное государство и сетевая методология совершенствования управленческой деятельности «исправляют» недостатки бюрократического стиля управления, безапелляционного способа воздействия на других людей, указывая на системные пороки и практические проблемы взаимодействия государства и общества при традиционных формах и технологиях управления. Говорить о пришествии эпохи пока что весьма гипотетических «сетевых государств» еще очень рано. Поэтому сетевой принцип публично-правового взаимодействия следует рассматривать как форму организации управленческой деятельности, позволяющую существенно снизить издержки традиционной политико-правовой регламентации общественных процессов, обеспечить более мобильное взаимодействие с общественными институтами и структурами.

Среди конкурентов сервисного подхода в качестве альтернативного варианта модернизации системы управления можно выделит выделить концепцию «сильного государства». Среди факторов способствующих ее развитию выделяется материальные (социально-исторические) и идейно-теоретические. К материальным предпосылкам следует отнести основные закономерности развития общественных отношений, перераспределение управленческих функций в процессе усложнения общественных отношений от непосредственных участников этих отношений к аппарату публичной власти – государству. При этом усиление эффективности управления непосредственно связывается с централизацией процессов управления, что, в свою очередь, предполагает приобретение управленческим аппаратом больших властных полномочий. Проблемы сильной государственности привлекали и привлекают пристальное внимание ученых самых разных направлений: философов, политологов, экономистов, правоведов. К особенности либеральных учений относится иное понимание феномена силы. Сила государства виделась в реальной возможности обеспечить реализацию индивидом своих естественных, неотъемлемых прав. Свое концептуальное закрепление они получили в парадигме правового государства, особый вклад в формирование которой был внесен немецкими учеными Велькером, Гегелем, Кантом и др. Сильное государство – это эффективное, полноценное, авторитетное и уверенное в себе государство, четко выполняющее все свои функции и социальное назначение» [2]. Однако идею «сильного государства» в науке трактуют, как сдачу демократических позиций, откат к тоталитарному прошлому, возврат к командно-административным мерам управления, задавленности человека бюрократической машиной. Таким образом, можно выделить силу государства, являющуюся его пусковым механизмом, «нормой управляемости», и динамическую силу, обусловленную новыми факторами государственного развития и задачами совершенствования государства в перспективе» [4]. Именно динамический фактор – центральный вопрос при обосновании концепции сильного государства, способного решать проблемы переходного периода, а не превращающегося в «служанку по исполнению общественных желаний» пропагандируемой сервисной теорией государственного управления. В каждой из обозначенных теорий государство выполняет свои специфические функции, но вместе с тем существует и ряд общих. Имеется в виду, что как сервисное, так и сильное государство направлены на поддержание диалога между гражданами и государством, в плане обмена информацией, в результате чего происходит непрерывный коммуникативный обмен между гражданским обществом и государством. Существует мнение, согласно которому каждое государство имеет собственную самобытную модель государственного управления. Под моделью подразумевается совокупность факторов, указывающих на место и роль государства в политической системе. Во всем разнообразии национальных вариантов модернизации системы государственного управления в современном мире выделяются концепция сильного государства и концепция сервисного государ-

ства. В концепции сильного государства, государство рассматривается как ведущий рулевой всего общества, предопределяющий пути его развития. Процесс принятия решения основан на авторитете власти. В сервисной концепции государства процесс и направление реформ определяется обществом, однако процесс осуществления форм и методов государственного управления отличаются от традиционных. Речь идет о реализации сервисного подхода через программу электронного правительства – электронного государства. Данная модель основана на координации связей между группами и государством. Следовательно, процесс государственного управления выходит за рамки только лишь государственных институтов и вовлекает в свою сферу, как группы интересов, так и отдельных индивидов. Сервисный подход характерен главным образом для европейских стран. Однако некоторые авторы считают сервисное государство феноменом мирового порядка, к возникновению которого ведет экономическое и социальное развитие всех индустриальных стран. Сервисное управление, по их мнению, отражает развитие своеобразного симбиоза между группами, индивидом и государством.

Заключение

Итак, вышеупомянутые теории выражают различные подходы к взаимодействию между обществом и государством. Они не являются равнозначными и в то же время взаимоисключающими друг друга. В сервисной модели подчеркивается направленность социальной коммуникации «снизу вверх»: от индивида – к правительству, а модель сильного государства делает акцент на движении «сверху вниз»: государство контролирует своих граждан, группы, их членов. Согласно классификации, к отличительным чертам сервисной модели относятся установление центральной базы данных для более эффективного и оперативного взаимодействия между правительственными агентами; предоставление услуг на сетевой основе, оптимизация предоставления услуг населению и бизнес структурам; сокращение стоимости услуг; применение электронной торговли: закупки и государственные и муниципальные контракты; содействие экономическому и социальному развитию общества и граждан; быстрое и эффективное реагирование на изменяющиеся условия деятельности; повышение эффективности внутриорганизационных отношений в государственном управлении; развитие кадрового потенциала государственного управления; повышение ответственности государственных служащих, повышение уровня прозрачности государственного управления в целом. В отличие от сервисной для модели сильного государства характерны активность граждан в управлении государством; приоритеты во всех социальных сферах государства; централизация государственной власти; самоограничение соизмерению государственной целесообразности с субъективными интересами частного и корпоративного характера. Тем не менее усиление государства означает подчинение интересов личности государственной целесообразности. Позитивная и негативная оценки сильного государства зависят от адекватности его действий социальному контексту и от его отношений с законностью и демократией. Отсюда проистекает объективная заинтересованность государства в укреплении доверия граждан к своим действиям, своей политике. Считаю, что российской моделью станет некий симбиоз «сервисной» и «сильной» моделей. Однако укрепление государственности не должно выступать в качестве самоцели, а государственные интересы не должны довлеть над правами человека и гражданина. В этой связи совершенно точным выглядит заявление В.В. Путина о том, что «сильное государство немыслимо без уважения к правам и свободам человека. В этой связи очевидна в условиях любой модели необходимость развития институтов гражданского общества, повышения уровня правовой культуры и гражданской активности граждан, борьба с правовым нигилизмом и правовым абсентеизмом, поскольку их отсутствие сводит к нулевому результату любые реформы и преобразования. Особое значение приобретают вопросы, связанные с выработкой концептуальных основ сильной демократической государственности, в основу которых заложена идея логически последовательной парадигмы сильного и сервисного государства, подразумевающей гармоничное сочетание публичных и частных интересов, стабильность и поступательное развитие системообразующих социально-политических институтов, обеспечение основных прав и свобод человека и гражданина. А это, в свою очередь, возможно только в государстве с высокоразвитой экономикой, действенной системой социального обеспечения всех слоев населения.

Статья написана при поддержке гранта РГНФ № 11-33-00313а2 «Формы и методы сервисного управления в постсоветской России: проблемы повышения качества оказания государственных услуг» руководитель проекта канд. юрид. наук, доцент Я.В. Коженко.

Список литературы

1. Данлин А. Электронные государственные услуги и административные регламенты. От политической задачи к архитектуре электронного правительства. – М.: ИНФРА 2004. – С. 336.

2. Затонский В.А. Эффективная государственность. – М., 2006. – С. 97.

3. Лукина В.А. Государственные услуги в России и за рубежом: монография. – М.: Изд-во Московского гуманитарного ун-та, 2011. – С. 148.

4. Петров М.П. Сильное государство и активная личность как потребность времени // Правовая политика и правовая жизнь. – 2005. – №3. – С. 195.

5. Топорнин Б.Н. Сильное государство – объективная потребность времени // Вопросы философии. – 2001. – №7. – С. 24.

6. Шестакова С.В. Повышение эффективности представления государственных услуг на основе информационно коммуникационных технологий: монография. – М., 2009. – С. 22.

References

1. Danlin A. *Electronic public services and administrative regulations. From a political problem to the architecture of e-government*. Moscow, INFRA 2004. pp. 336.

2. Zatonski V.A. *Effective state*. M., 2006. pp. 97.

3. Lukin V.A. *Public services in Russia and abroad*. Monograph. Moscow, Publishing House of Moscow Humanitarian University Press, 2011. pp. 148.

4. Petrov M.P. *A strong state and an active personality as the need for time – Legal policy and legal life*. In 2005. no. 3. pp. 195.

5. Topornin B.N. *A strong state – an objective need for time – Problems of Philosophy*. In 2001. no. 7. pp. 24.

6. Shestakov S.V. *Improving the efficiency of the submission of public services, based on information and communication technologies*. Monograph, Moscow, 2009. pp. 22.

Рецензенты:

Мордовцев А.Ю., д.ю.н., профессор, зав. кафедрой теории и истории государства и права, Таганрогский институт управления и экономики, г. Таганрог.

Андреева О.А., д.филос.н., профессор, преподаватель кафедры теории и права Таганрогского технологического института Южного федерального университета, г. Таганрог.

Работа поступила в редакцию 23.02.2012.

(http://www.rae.ru/fs/)

С 1 ЯНВАРЯ 2012 ГОДА ВСТУПАЮТ В ДЕЙСТВИЕ НОВЫЕ ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ОТМЕЧЕНЫ КРАСНЫМ ЦВЕТОМ. С 1 ЯНВАРЯ 2012 ГОДА РАБОТЫ, ОФОРМЛЕННЫЕ ПО СТАРЫМ ПРАВИЛАМ, ПРИНИМАТЬСЯ К РАССМОТРЕНИЮ НЕ БУДУТ.

В журнале «Фундаментальные исследования» в соответствующих разделах публикуются научные обзоры, статьи проблемного и фундаментального характера по следующим направлениям.

1. Архитектура
2. Биологические науки
3. Ветеринарные науки
4. Географические науки
5. Геолого-минералогические науки
6. Искусствоведение
7. Исторические науки
8. Культурология
9. Медицинские науки
10. Педагогические науки
11. Политические науки
12. Психологические науки
13. Сельскохозяйственные науки
14. Социологические науки
15. Технические науки
16. Фармацевтические науки
17. Физико-математические науки
18. Филологические науки
19. Философские науки
20. Химические науки
21. Экономические науки
22. Юридические науки

При написании и оформлении статей для печати редакция журнала просит придерживаться следующих правил.

1. Заглавие статей должны соответствовать следующим требованиям:

– заглавия научных статей должны быть информативными (Web of Science это требование рассматривает в экспертной системе как одно из основных);

– в заглавиях статей можно использовать только общепринятые сокращения;

– в переводе заглавий статей на английский язык не должно быть никаких транслитераций с русского языка, кроме непереводимых названий собственных имен, приборов и др. объектов, имеющих собственные названия; также не используется непереводимый сленг, известный только русскоговорящим специалистам.

Это также касается авторских резюме (аннотаций) и ключевых слов.

2. Фамилии авторов. Фамилии авторов статей на английском языке представляются в одной **из принятых международных систем транслитерации**.

Буква	Транслит	Буква	Транслит	Буква	Транслит	Буква	Транслит
А	A	**З**	Z	**П**	P	**Ч**	CH
Б	B	**И**	I	**Р**	R	**Ш**	SH
В	V	**й**	Y	**С**	S	**Щ**	SCH
Г	G	**К**	K	**Т**	T	**Ъ, Ь**	опускается
Д	D	**Л**	L	**У**	U	**Ы**	Y
Е	E	**М**	M	**Ф**	F	**Э**	E
Ё	E	**Н**	N	**Х**	KH	**Ю**	YU
Ж	ZH	**О**	O	**Ц**	TS	**Я**	YA

На сайте http://www.translit.ru/ можно бесплатно воспользоваться программой транслитерации русского текста в латиницу.

3. В структуру статьи должны входить: введение (краткое), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы, сведения о рецензентах. Не допускаются обозначения в названиях статей: сообщение 1, 2 и т.д., часть 1, 2 и т.д.

4. Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Каждая таблица снабжается заголовком и вставляется в текст после абзаца с первой ссылкой на нее.

5. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 5 рисунков). Каждый рисунок должен иметь подпись (под рисунком), в которой дается объяснение всех его элементов. Для построения графиков и диаграмм следует использовать программу Microsoft Office Excel. Каждый рисунок вставляется в текст как объект Microsoft Office Excel.

6. Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы. Список литературы для оригинальной статьи – не менее 5 и не более 15 источников. Для научного обзора – не более 50 источников. Список литературы составляется в алфавитном порядке – сначала отечественные, затем зарубежные авторы и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008.

Списки литературы представляются в двух вариантах:

1. В соответствии с с ГОСТ Р 7.0.5 2008 (русскоязычный вариант вместе с зарубежными источниками)

2. Вариант на латинице, повторяя список литературы к русскоязычной части, независимо от того, имеются или нет в нем иностранные источники

Новые требования к оформлению списка литературы на английском языке (см. далее раздел «ПРИСТАТЕЙНЫЕ СПИСКИ ЛИТЕРАТУРЫ» – ПРАВИЛ ДЛЯ АВТОРОВ). С 1 января 2012 года работы, оформленные по старым правилам, приниматься к рассмотрению не будут.

7. Объем статьи не должен превышать 8 страниц А4 формата (1 страница – 2000 знаков, шрифт 12 Times New Roman, интервал – 1.5, поля: слева, справа, верх, низ – 2см), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы.

8. При предъявлении рукописи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

9. К рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках. Новые требования к резюме (см. далее раздел «АВТОРСКИЕ РЕЗЮМЕ (АННОТАЦИИ) НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ – ПРАВИЛ ДЛЯ АВТОРОВ).

Объем реферата должен включать минимум 100-250 слов (по ГОСТ 7.9-95 – 850 знаков, не менее 10 строк). Реферат объемом не менее 10 строк должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты. Реферат подготавливается на русском и английском языках.

Используемый шрифт – полужирный, размер шрифта – 10 пт. **Реферат на английском языке должен в начале текста содержать заголовок (название) статьи, инициалы и фамилии авторов также на английском языке.**

10. Обязательное указание места работы всех авторов. (Новые требования к англоязычному варианту – см. раздел «НАЗВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ» – ПРАВИЛ ДЛЯ АВТОРОВ), их должностей и контактной информации.

11. Наличие ключевых слов для каждой публикации.

12. Указывается шифр основной специальности, по которой выполнена данная работа.

13. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

14. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

15. В редакцию журнала направляются следующие файлы:

– Текст статьи с рисунками и таблицами.

– Резюме на русском и английском языках.

– 2 сканированные сторонние рецензии (докторов наук).

– Сканированное сопроводительное письмо (подписанное руководителем учреждения или первым автором, форма произвольная) – содержит информацию о тех документах, которые автор высылает, куда и с какой целью.

– Экспертное заключение – содержит информацию о том, что работа автора может быть опубликована в открытой печати и не содержит секретной информации (подпись руководителя учреждения).

– Сканированная квитанция об оплате (банковские реквизиты см. далее)

Материалы статьи и сопроводительные документы автор может предоставить в режиме on-line или по электронной почте: edition@rae.ru

Оригиналы запрашиваются редакцией при необходимости.

16. В одном номере журнала может быть напечатана только одна статья автора(первого автора).

17. В конце каждой статьи указываются сведения о рецензентах: ФИО, ученая степень, звание, должность, место работы, город, рабочий телефон.

18. Журнал издается на средства авторов и подписчиков. **Плата с аспирантов (единственный автор) за публикацию статьи не взимается.** Обязательное представление справки об обучении в аспирантуре, заверенной руководителем учреждения. Оригинал справки с печатью учреждения высылается по почте по адресу: 105037, Москва, а/я 47, Академия естествознания. Сканированные копии справок не принимаются.

19. Рукописи статей, оформленные не по правилам не рассматриваются. Присланные рукописи обратно не возвращаются. Не допускается направление в редакцию работ, которые посланы в другие издания или напечатаны в них.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИОДА ТИТРАЦИИ ДОЗЫ ВАРФАРИНА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ С КЛИНИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ

[1]Шварц Ю.Г., [1]Артанова Е.Л., [1]Салеева Е.В., [1]Соколов И.М.

[1]ГОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России», Саратов, Россия (410012, Саратов, ГСП ул. Большая Казачья, 112), e-mail: kateha007@bk.ru

Проведен анализ взаимосвязи особенностей индивидуального подбора терапевтической дозы варфарина и клинических характеристик у больных фибрилляцией предсердий. Учитывались следующие характеристики периода подбора дозы: окончательная терапевтическая доза варфарина в мг, длительность подбора дозы в днях и максимальное значение международного нормализованного отношения (МНО), зарегистрированная в процессе титрования. При назначении варфарина больным с фибрилляцией предсердий его терапевтическая доза, длительность ее подбора и колебания при этом МНО, зависят от следующих клинических факторов – инсульты в анамнезе, наличие ожирения, поражения щитовидной железы, курения, и сопутствующей терапии, в частности, применение амиодарона. Однако у пациентов с сочетанием ишемической болезни сердца и фибрилляции предсердий не установлено существенной зависимости особенностей подбора дозы варфарина от таких характеристик, как пол, возраст, количество сопутствующих заболеваний, наличие желчнокаменной болезни, сахарного диабета II типа, продолжительность аритмии, стойкости фибрилляции предсердий, функционального класса сердечной недостаточности и наличия стенокардии напряжения. По данным непараметрического корреляционного анализа изучаемые нами характеристики периода подбора терапевтической дозы варфарина не были значимо связаны между собой.

Ключевые слова: варфарин, фибрилляция предсердий, международное нормализованное отношение (МНО)

CHARACTERISTICS OF THE PERIOD DOSE TITRATION WARFARIN IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION. RELATIONSHIP WITH CLINICAL FACTORS

[1]Shvarts Y.G., [1]Artanova E.L., [1]Saleeva E.V., [1]Sokolov I.M.

[1]Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia (410012, Saratov, street B.Kazachya, 112), e-mail: kateha007@bk.ru

We have done the analysis of the relationship characteristics of the individual selection of therapeutic doses of warfarin and clinical characteristics in patients with atrial fibrillation. Following characteristics of the period of selection of a dose were considered: a definitive therapeutic dose of warfarin in mg, duration of selection of a dose in days and the maximum value of the international normalised relation (INR), registered in the course of titration. Therapeutic dose of warfarin, duration of its selection and fluctuations in thus INR depend on the following clinical factors – a history of stroke, obesity, thyroid lesions, smoking, and concomitant therapy, specifically, the use of amiodarone, in cases of appointment of warfarin in patients with atrial fibrillation. However at patients with combination Ischemic heart trouble and atrial fibrillation it is not established essential dependence of features of selection of a dose of warfarin from such characteristics, as a sex, age, quantity of accompanying diseases, presence of cholelithic illness, a diabetes of II type, duration of an arrhythmia, firmness of fibrillation of auricles, a functional class of warm insufficiency and presence of a stenocardia of pressure. According to the nonparametric correlation analysis characteristics of the period of selection of a therapeutic dose of warfarin haven't been significantly connected among themselves.

Keywords: warfarin, atrial fibrillation, an international normalized ratio (INR)

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее встречаемый вид аритмии в практике врача [7]. Инвалидизация и смертность больных с ФП остается высокой, особенно от ишемического инсульта и системные эмболии [4]…

Список литературы

1….

References

1…

Рецензенты: ФИО, ученая степень, звание, должность, место работы, город.

Единый формат оформления пристатейных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»
(Примеры оформления ссылок и пристатейных списков литературы на русском языке)

Статьи из журналов и сборников:

Адорно Т.В. К логике социальных наук // Вопр. философии. – 1992. – № 10. – С. 76-86.

Crawford P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T.P. Barrett // Ref. Libr. – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75–85.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P.J., Barrett T.P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // Ref. Libr. – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75–85.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // Теплофизика и аэромеханика. – 2006. – Т. 13, №. 3. – С. 369–385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке. – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340–342.

Монографии:

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305–412

Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы: межвуз. сб. науч. тр. / Сарат. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. – Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 1999. – 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.UJ. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Авторефераты

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. –18 с.

Диссертации

Фенухин В.И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит, наук. – М., 2002. – С. 54–55.

Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

Патенты:

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

Материалы конференций

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион, конф. – Ярославль, 2003. – 350 с.

Марьинских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125–128.

Интернет-документы:

Официальные периодические издания : электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 20052007. URL:

http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л. Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. URL:

http://www.oim.ru/reader.asp7nomers 366 (дата обращения: 17.04.07).

http://www.nlr.ru/index.html (дата обращения: 20.02.2007).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121 .html (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm (дата обращения 23.08.2007).

Примеры оформления ссылок и пристатейных списков литературы на латинице:

На библиографические записи на латинице не используются разделительные знаки, применяемые в российском ГОСТе («//» и «–»).

Составляющими в библиографических ссылках являются фамилии всех авторов и названия журналов.

Статьи из журналов:

Zagurenko A.G., Korotovskikh V.A., Kolesnikov A.A., Timonov A.V., Kardymon D.V. *Neftyanoe khozyaistvo – Oil Industry,* 2008, №11, P. 54–57.

Dyachenko, V.D., Krivokolysko, S.G., Nesterov, V.N., and Litvinov, V.P., *Khim. Geterotsikl. Soedin.*, 1996, №9, P. 1243.

Статьи из электронных журналов описываются аналогично печатным изданиям с дополнением данных об адресе доступа.

Пример описания статьи из электронного журнала:

Swaminathan V., Lepkoswka-White E., Rao B.P., J*ournal of Computer-Mediated Communication*, 1999, Vol. 5, №2, available at: www. ascusc.org/ jcmc/vol5/ issue2.

Материалы конференций:

Usmanov T.S., Gusmanov A.A., Mullagalin I.Z., Muhametshina R.Ju., Chervyakova A.N., Sveshnikov A.V. *Trudy 6 Mezhdunarodnogo Simpoziuma «ovye resursosberegayushchie tekhnologii nedropol'zovaniya i povysheniya neftegazootdachi»* (Proc. 6th Int. Technol. Symp. «New energy saving subsoil technologies and the increasing of the oil and gas impact»). Moscow, 2007, P. 267–272.

Главное в описаниях конференций – название конференции на языке оригинала (в транслитерации, если нет ее английского названия), выделенное курсивом. В скобках дается перевод названия на английский язык. Выходные данные (место проведения конференции, место издания, страницы) должны быть представлены на английском языке.

Книги (монографии, сборники, материалы конференций в целом):

Belaya kniga po nanotekhnologiyam: issledovaniya v oblasti nanochastits, nanostruktur i nanokompozitov v Rossiiskoi Federatsii (po materialam Pervogo Vserossiiskogo soveshchaniya uchenykh, inzhenerov i proizvoditelei v oblasti nanotekhnologii [White Book in Nanotechnologies: Studies in the Field of Nanoparticles, Nanostructures and Nanocomposites in the Russian Federation: Proceedings of the First All-Russian Conference of Scientists, Engineers and Manufacturers in the Field of Nanotechnology]. Moscow, LKI, 2007.

Nenashev M.F. *Poslednee pravitel'tvo SSSR* [Last government of the USSR]. Moscow, Krom Publ., 1993. 221 p.

From disaster to rebirth: the causes and consequences of the destruction of the Soviet Union [*Ot katastrofy k vozrozhdeniju: prichiny i posledstvija razrushenija SSSR*]. Moscow, HSE Publ., 1999. 381 p.

Kanevskaya R.D. *Matematicheskoe modelirovanie gidrodinamicheskikh protsessov razrabotki mestorozhdenii uglevodorodov* (Mathematical modeling of hydrodynamic processes of hydrocarbon deposit development). Izhevsk, 2002. 140 p.

Latyshev, V.N. *Tribologiya rezaniya*. Kn. 1: *Friktsionnye protsessy pri rezanie metallov* (Tribology of Cutting, Vol. 1: Frictional Processes in Metal Cutting), Ivanovo: Ivanovskii Gos. Univ., 2009.

Ссылка на Интернет-ресурс:

APA Style (2011), Available at: http://www.apastyle.org/apa-style-help.aspx (accessed 5 February 2011).

Pravila Tsitirovaniya Istochnikov (Rules for the Citing of Sources) Available at: http://www.scribd.com/doc/1034528/ (accessed 7 February 2011)

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ РЕЦЕНЗИИ

РЕЦЕНЗИЯ

на статью (Фамилии, инициалы авторов, полное название статьи)

Научное направление работы. Для мультидисциплинарных исследований указываются не более 3 научных направлений.

Класс статьи: оригинальное научное исследование, новые технологии, методы, фундаментальные исследования, научный обзор. дискуссия, обмен опытом, наблюдения из практики, практические рекомендации, рецензия, лекция, краткое сообщение, юбилей, информационное сообщение, решения съездов, конференций, пленумов.

Научная новизна: 1) Постановка новой проблемы, обоснование оригинальной теории, концепции, доказательства, закономерности 2) Фактическое подтверждение собственной концепции, теории 3) Подтверждение новой оригинальной заимствованной концепции 4) Решение частной научной задачи 5) Констатация известных фактов.

Оценка достоверности представленных результатов.

Практическая значимость. Предложены: 1) Новые методы 2) Новая классификация, алгоритм 3) Новые препараты, вещества, механизмы, технологии, результаты их апробации 4) Даны частные или слишком общие, неконкретные рекомендации 5) Практических целей не ставится.

Формальная характеристика статьи.

Стиль изложения − хороший, (не) требует правки, сокращения.

Таблицы − (не) информативны, избыточны.

Рисунки − приемлемы, перегружены информацией, (не) повторяют содержание таблиц.

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Статья актуальна, обладает научной и практической новизной, рекомендуется для печати.

Рецензент Фамилия, инициалы

Полные сведения о рецензенте: Фамилия, имя, отчество полностью, ученая степень и звание, должность, сведения об учреждении (название с указанием ведомственной принадлежности), адрес, с почтовым индексом, номер, телефона и факса с кодом города).

Дата Подпись

Подлинность подписи рецензента подтверждаю: Секретарь

Печать учреждения

ПРАВИЛА ТРАНСЛИТЕРАЦИИ

Произвольный выбор транслитерации неизбежно приводит к многообразию вариантов представления фамилии одного автора и в результате затрудняет его идентификацию и объединение данных о его публикациях и цитировании под одним профилем (идентификатором – ID автора)

Представление русскоязычного текста (кириллицы) по различным правилам транслитерации (или вообще без правил) ведет к потере необходимой информации в аналитической системе SCOPUS.

НАЗВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ

Использование общепринятого переводного варианта названия организации является наиболее предпочтительным. Употребление в статье официального, без сокращений, названия организации на английском языке позволит наиболее точно идентифицировать принадлежность авторов, предотвратит потери статей в системе анализа организаций и авторов. Прежде всего, это касается названий университетов и других учебных заведений, академических и отраслевых институтов. Это позволит также избежать расхождений между вариантами названий организаций в переводных, зарубежных и русскоязычных журналах. Исключение составляют не переводимые на английский язык наименований фирм. Такие названия, безусловно, даются в транслитерированном варианте.

Употребление сокращений или аббревиатур способствует потере статей при учете публикаций организации, особенно если аббревиатуры не относятся к общепринятым.

Излишним является использование перед основным названием принятых в последние годы составных частей названий организаций, обозначающих принадлежность ведомству, форму собственности, статус организации («Учреждение Российской академии наук…», «Федеральное государственное унитарное предприятие…», «ФГОУ ВПО…», «Национальный исследовательский…» и т.п.), что затрудняет идентификацию организации.

В свете постоянных изменений статусов, форм собственности и названий российских организаций (в т.ч. с образованием федеральных и национальных университетов, в которые в настоящее время вливаются большое количество активно публикующихся государственных университетов и институтов) существуют определенные опасения, что еще более усложнится идентификация и установление связей между авторами и организациями. В этой ситуации **желательно в статьях указывать полное название организации**, включенной, например, в федеральный университет, **если она сохранила свое прежнее название.** В таком случае она будет учтена и в своем профиле, и в профиле федерального университета:

Например, варианты Таганрогский технологический институт Южного федерального университета:
Taganrogskij Tekhnologicheskij Institut Yuzhnogo Federal’nogo Universiteta;
Taganrog Technological Institute, South Federal University

В этот же профиль должны войти и прежние названия этого университета.

Для национальных исследовательских университетов важно сохранить свое основное название.

(В соотвествии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением ВИНИТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)

АВТОРСКИЕ РЕЗЮМЕ (АННОТАЦИИ) НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Необходимо иметь в виду, что аннотации (рефераты, авторские резюме) на английском языке в русскоязычном издании являются для иностранных ученых и специалистов основным и, как правило, единственным источником информации о содержании статьи и изложенных в ней результатах исследований. Зарубежные специалисты по аннотации оценивают публикацию, определяют свой интерес к работе российского ученого, могут использовать ее в своей публикации и сделать на неё ссылку, открыть дискуссию с автором,

запросить полный текст и т.д. Аннотация на английском языке на русскоязычную статью по объему может быть больше аннотации на русском языке, так как за русскоязычной аннотацией идет полный текст на этом же языке.

Аналогично можно сказать и об аннотациях к статьям, опубликованным на английском языке. Но даже в требованиях зарубежных издательств к статьям на английском языке указывается на объем аннотации в размере 100–250 слов.

Перечислим обязательные качества аннотаций на английском языке к русскоязычным статьям. Аннотации должны быть:

– информативными (не содержать общих слов);
– оригинальными (не быть калькой русскоязычной аннотации);
– содержательными (отражать основное содержание статьи и результаты исследований);
– структурированными (следовать логике описания результатов в статье);
– «англоязычными» (написаны качественным английским языком);
– компактными (укладываться в объем от 100 до 250 слов).

В аннотациях, которые пишут наши авторы, допускаются самые элементарные ошибки. Чаще всего аннотации представляют прямой перевод русскоязычного варианта, изобилуют общими ничего не значащими словами, увеличивающими объем, но не способствующими раскрытию содержания и сути статьи. А еще чаще объем аннотации составляет всего несколько строк (3–5). При переводе аннотаций не используется англоязычная специальная терминология, что затрудняет понимание текста зарубежными специалистами. В зарубежной БД такое представление содержания статьи совершенно неприемлемо.

Опыт показывает, что самое сложное для российского автора при подготовке аннотации – представить кратко результаты своей работы. Поэтому одним из проверенных вариантов аннотации является краткое повторение в ней структуры статьи, включающей введение, цели и задачи, методы, результаты, заключение. Такой способ составления аннотаций получил распространение и в зарубежных журналах.

В качестве помощи для написания аннотаций (рефератов) можно рекомендовать, по крайней мере, два варианта правил. Один из вариантов – российский ГОСТ 7.9–95 «Реферат и аннотация. Общие требования», разработанные специалистами ВИНИТИ.

Второй – рекомендации к написанию аннотаций для англоязычных статей, подаваемых в журналы издательства Emerald (Великобритания). При рассмотрении первого варианта необходимо учитывать, что он был разработан, в основном, как руководство для референтов, готовящих рефераты для информационных изданий. Второй вариант – требования к аннотациям англоязычных статей. Поэтому требуемый объем в 100 слов в нашем случае, скорее всего, нельзя назвать достаточным. Ниже приводятся выдержки из указанных двух вариантов. Они в значительной степени повторяют друг друга, что еще раз подчеркивает важность предлагаемых в них положений. Текст ГОСТа незначительно изменен с учетом специфики рефератов на английском языке.

КРАТКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ АВТОРСКИХ РЕЗЮМЕ (АННОТАЦИЙ, РЕФЕРАТОВ К СТАТЬЯМ)

(подготовлены на основе ГОСТ 7.9-95)

Авторское резюме ближе по своему содержанию, структуре, целям и задачам к реферату. Это – краткое точное изложение содержания документа, включающее основные фактические сведения и выводы описываемой работы.

Текст авторского резюме (в дальнейшем – реферата) должен быть лаконичен и четок, свободен от второстепенной информации, отличаться убедительностью формулировок.

Объем реферата должен включать минимум 100–250 слов (по ГОСТу – 850 знаков, не менее 10 строк).

Реферат включает следующие аспекты содержания статьи:

– предмет, тему, цель работы;
– метод или методологию проведения работы;
– результаты работы;
– область применения результатов;
– выводы.

Последовательность изложения содержания статьи можно изменить, начав с изложения результатов работы и выводов.

Предмет, тема, цель работы указываются в том случае, если они не ясны из заглавия статьи.

Метод или методологию проведения работы целесообразно описывать в том случае, если они отличаются новизной или представляют интерес с точки зрения данной работы. В рефератах документов, описывающих экспериментальные работы, указывают источники данных и характер их обработки.

Результаты работы описывают предельно точно и информативно. Приводятся основные теоретические и экспериментальные результаты, фактические данные, обнаруженные взаимосвязи и закономерности. При этом отдается предпочтение новым результатам и данным долгосрочного значения, важным открытиям, выводам, которые опровергают существующие теории, а также данным, которые, по мнению автора, имеют практическое значение.

Выводы могут сопровождаться рекомендациями, оценками, предложениями, гипотезами, описанными в статье.

Сведения, содержащиеся в заглавии статьи, не должны повторяться в тексте реферата. Следует избегать лишних вводных фраз (например, «автор статьи рассматривает...»). Исторические справки, если они не составляют основное содержание документа, описание ранее опубликованных работ и общеизвестные положения в реферате не приводятся.

В тексте реферата следует употреблять синтаксические конструкции, свойственные языку научных и технических документов, избегать сложных грамматических конструкций (не применимых в научном английском языке).

В тексте реферата на английском языке следует применять терминологию, характерную для иностранных специальных текстов. Следует избегать употребления терминов, являющихся прямой калькой русскоязычных терминов. Необходимо соблюдать единство терминологии в пределах реферата.

В тексте реферата следует применять значимые слова из текста статьи.

Сокращения и условные обозначения, кроме общеупотребительных (в том числе в англоязычных специальных текстах), применяют в исключительных случаях или дают их определения при первом употреблении.

Единицы физических величин следует приводить в международной системе СИ.

Допускается приводить в круглых скобках рядом с величиной в системе СИ значение величины в системе единиц, использованной в исходном документе.

Таблицы, формулы, чертежи, рисунки, схемы, диаграммы включаются только в случае необходимости, если они раскрывают основное содержание документа и позволяют сократить объем реферата.

Формулы, приводимые неоднократно, могут иметь порядковую нумерацию, причем нумерация формул в реферате может не совпадать с нумерацией формул в оригинале.

В реферате не делаются ссылки на номер публикации в списке литературы к статье.

Объем текста реферата в рамках общего положения определяется содержанием документа (объемом сведений, их научной ценностью и/или практическим значением).

ВЫДЕРЖКА ИЗ РЕКОМЕНДАЦИЙ АВТОРАМ ЖУРНАЛОВ ИЗДАТЕЛЬСТВА EMERALD (http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/abstracts.htm)

Авторское резюме (реферат, abstract) является кратким резюме большей по объему работы, имеющей научный характер, которое публикуется в отрыве от основного текста и, следовательно, само по себе должно быть понятным без ссылки на саму публикацию. Оно должно излагать существенные факты работы, и не должно преувеличивать или содержать материал, который отсутствует в основной части публикации.

Авторское резюме выполняет функцию справочного инструмента (для библиотеки, реферативной службы), позволяющего читателю понять, следует ли ему читать или не читать полный текст.

Авторское резюме включает:

1. Цель работы в сжатой форме. Предыстория (история вопроса) может быть приведена только в том случае, если она связана контекстом с целью.

2. Кратко излагая основные факты работы, необходимо помнить следующие моменты:

– необходимо следовать хронологии статьи и использовать ее заголовки в качестве руководства;

– не включать несущественные детали (см. пример «Как не надо писать реферат»);

– вы пишете для компетентной аудитории, поэтому вы можете использовать техническую (специальную) терминологию вашей дисциплины, четко излагая свое мнение и имея также в виду, что вы пишете для международной аудитории;

– текст должен быть связным с использованием слов «следовательно», «более того», «например», «в результате» и т.д. («consequently», «moreover», «for example»,» the benefits of this study», «as a result» etc.), либо разрозненные излагаемые положения должны логично вытекать один из другого;

– необходимо использовать активный, а не пассивный залог, т.е. «The study tested», но не «It was tested in this study» (частая ошибка российских аннотаций);

– стиль письма должен быть компактным (плотным), поэтому предложения, вероятнее всего, будут длиннее, чем обычно.

П р и м е р ы , как не надо писать реферат, приведены на сайте издательства (**http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/abstracts.htm?part=3&**). Как видно из примеров, не всегда большой объем означает хороший реферат.

На сайте издательства также приведены примеры хороших рефератов для различных типов статей (обзоры, научные статьи, концептуальные статьи, практические статьи)

http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/abstracts.htm?part=2&PHPSESSID=hdac5rtkb73ae013ofk4g8nrv1.

(В соотвествии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением ВИНИТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)

ПРИСТАТЕЙНЫЕ СПИСКИ ЛИТЕРАТУРЫ

Списки литературы представляются в двух вариантах:

1. В соответствии с с ГОСТ Р 7.0.5 2008 (русскоязычный вариант вместе с зарубежными источниками)

2. Вариант на латинице, повторяя список литературы к русскоязычной части, независимо от того, имеются или нет в нем иностранные источники

Правильное описание используемых источников в списках литературы является залогом того, что цитируемая публикация будет учтена при оценке научной деятельности ее авторов, следовательно (по цепочке) – организации, региона, страны. По цитированию журнала определяется его научный уровень, авторитетность, эффективность деятельности его редакционного совета и т.д. Из чего следует, что наиболее значимыми составляющими в библиографических ссылках являются фамилии авторов и названия журналов. Причем для того, чтобы все авторы публикации были учтены в системе, необходимо в описание статьи вносить всех авторов, не сокращая их тремя, четырьмя и т.п. Заглавия статей в этом случае дают дополнительную информацию об их содержании и в аналитической системе не используются, поэтому они могут опускаться.

Zagurenko A.G., Korotovskikh V.A., Kolesnikov A.A., Timonov A.V., Kardymon D.V. *Neftyanoe khozyaistvo – Oil Industry,* 2008, №11, P. 54–57.

Такая ссылка позволяет проводить анализ по авторам и названию журнала, что и является ее главной целью.

Ни в одном из зарубежных стандартов на библиографические записи не используются разделительные знаки, применяемые в российском ГОСТе («//» и «–»).

В Интернете существует достаточно много бесплатных программ для создания общепринятых в мировой практике библиографических описаний на латинице.

Ниже приведены несколько ссылок на такие сайты:

http://www.easybib.com/

http://www.bibme.org/

http://www.sourceaid.com/

При составлении списков литературы для зарубежных БД важно понимать, что чем больше будут ссылки на российские источники соответствовать требованиям, предъявляемым к иностранным источникам, тем легче они будут восприниматься системой. И чем лучше в ссылках будут представлены авторы и названия журналов (и других источников), тем точнее будут статистические и аналитические данные о них в системе SCOPUS.

Ниже приведены примеры ссылок на российские публикации в соответствии с вариантами описанными выше.

Статьи из журналов:

Zagurenko A.G., Korotovskikh V.A., Kolesnikov A.A., Timonov A.V., Kardymon D.V. *Neftyanoe khozyaistvo – Oil Industry,* 2008, №11, P. 54–57.

Dyachenko, V.D., Krivokolysko, S.G., Nesterov, V.N., and Litvinov, V.P., *Khim. Geterotsikl. Soedin.*, 1996, №9, P. 1243.

Статьи из электронных журналов описываются аналогично печатным изданиям с дополнением данных об адресе доступа.

Пример описания статьи из электронного журнала:

Swaminathan V., Lepkoswka-White E., Rao B.P., J*ournal of Computer-Mediated Communication*, 1999, Vol. 5, №2, available at: www. ascusc.org/ jcmc/vol5/ issue2.

Материалы конференций:

Usmanov T.S., Gusmanov A.A., Mullagalin I.Z., Muhametshina R.Ju., Chervyakova A.N., Sveshnikov A.V. *Trudy 6 Mezhdunarodnogo Simpoziuma «ovye resursosberegayushchie tekhnologii nedropol'zovaniya i povysheniya neftegazootdachi»* (Proc. 6th Int. Technol. Symp. «New energy saving subsoil technologies and the increasing of the oil and gas impact»). Moscow, 2007, P. 267–272.

Главное в описаниях конференций – название конференции на языке оригинала (в транслитерации, если нет ее английского названия), выделенное курсивом. В скобках дается перевод названия на английский язык. Выходные данные (место проведения конференции, место издания, страницы) должны быть представлены на английском языке.

Книги (монографии, сборники, материалы конференций в целом):

Belaya kniga po nanotekhnologiyam: issledovaniya v oblasti nanochastits, nanostruktur i nanokompozitov v Rossiiskoi Federatsii (po materialam Pervogo Vserossiiskogo soveshchaniya uchenykh, inzhenerov i proizvoditelei v oblasti nanotekhnologii [White Book in Nanotechnologies: Studies in the Field of Nanoparticles, Nanostructures and Nanocomposites in the Russian Federation: Proceedings of the First All-Russian Conference of Scientists, Engineers and Manufacturers in the Field of Nanotechnology]. Moscow, LKI, 2007.

Nenashev M.F. *Poslednee pravitel'tvo SSSR* [Last government of the USSR]. Moscow, Krom Publ., 1993. 221 p.

From disaster to rebirth: the causes and consequences of the destruction of the Soviet Union [*Ot katastrofy k vozrozhdeniju: prichiny i posledstvija razrushenija SSSR*]. Moscow, HSE Publ., 1999. 381 p.

Kanevskaya R.D. *Matematicheskoe modelirovanie gidrodinamicheskikh protsessov razrabotki mestorozhdenii uglevodorodov* (Mathematical modeling of hydrodynamic processes of hydrocarbon deposit development). Izhevsk, 2002. 140 p.

Latyshev, V.N. *Tribologiya rezaniya*. Kn. 1: *Friktsionnye protsessy pri rezanie metallov* (Tribology of Cutting, Vol. 1: Frictional Processes in Metal Cutting), Ivanovo: Ivanovskii Gos. Univ., 2009.

Ссылка на Интернет-ресурс:

APA Style (2011), Available at: http://www.apastyle.org/apa-style-help.aspx (accessed 5 February 2011).

Pravila Tsitirovaniya Istochnikov (Rules for the Citing of Sources) Available at: http://www.scribd.com/doc/1034528/ (accessed 7 February 2011)

Как видно из приведенных примеров, чаще всего, название источника, независимо от того, журнал это, монография, сборник статей или название конференции, выделяется курсивом. Дополнительная информация – перевод на английский язык названия источника приводится в квадратных или круглых скобках шрифтом, используемым для всех остальных составляющих описания.

Из всего выше сказанного можно сформулировать следующее краткое резюме в качестве рекомендаций по составлению ссылок в романском алфавите в англоязычной части статьи и пристатейной библиографии, предназначенной для зарубежных БД:

1. Отказаться от использования ГОСТ 5.0.7. Библиографическая ссылка;

2. Следовать правилам, позволяющим легко идентифицировать 2 основных элемента описаний –авторов и источник.

3. Не перегружать ссылки транслитерацией заглавий статей, либо давать их совместно с переводом.

4. Придерживаться одной из распространенных систем транслитерации фамилий авторов, заглавий статей (если их включать) и названий источников.

5. При ссылке на статьи из российских журналов, имеющих переводную версию, лучше давать ссылку на переводную версию статьи.

(В соотвествии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением ВИНИТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)

Оплата издательских расходов составляет:

2500 руб. – для физических лиц;
3200 руб. – для юридических лиц.

Для оформления финансовых документов на юридические лица просим предоставлять ФИО директора или иного лица, уполномоченного подписывать договор, телефон (обязательно), реквизиты организации.

Банковские реквизиты:

Получатель: ООО «Организационно-методический отдел Академии Естествознания»

ИНН 6453117343

КПП 645301001

р/с 40702810300540002324

Банк получателя: Саратовский филиал ОАО «Банк Москвы»

к/с 30101810300000000836

БИК 046311836

Назначение платежа*: Издательские услуги. Без НДС. ФИО автора.

*В случае иной формулировки назначения платежа будет осуществлен возврат денежных средств!

Копия платежного поручения высылается по e-mail: edition@rae.ru или по факсу +7 (8412) 56-17-69.

Библиотеки, научные и информационные организации, получающие обязательный бесплатный экземпляр печатных изданий

№	Наименование получателя	Адрес получателя
1.	Российская книжная палата	121019, г. Москва, Кремлевская наб., 1/9
2.	Российская государственная библиотека	101000, г.Москва, ул.Воздвиженка, 3/5
3.	Российская национальная библиотека	191069, г.Санкт-Петербург, ул.Садовая, 18
4.	Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук	630200, г.Новосибирск, ул. Восход, 15
5.	Дальневосточная государственная научная библиотека	680000, г.Хабаровск, ул.Муравьева-Амурского, 1/72
6.	Библиотека Российской академии наук	199034, г.Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1
7.	Парламентская библиотека аппарата Государственной Думы и Федерального собрания	103009, г.Москва, ул.Охотный ряд, 1
8.	Администрация Президента Российской Федерации. Библиотека	103132, г.Москва, Старая пл., 8/5
9.	Библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова	119899, г.Москва, Воробьевы горы
10.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	103919, г.Москва, ул.Кузнецкий мост, 12
11.	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы	109189, г.Москва, ул. Николоямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г.Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г.Москва, ул.Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г.Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г.Москва, ул.Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г.Москва, ул.Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г.Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г.Москва, Политехнический пр-д, 2, п.10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г.Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г.Москва, ул. Усиевича,20, комн.401.

ОБРАЗЕЦ КВИТАНЦИИ

Извещение	СБЕРБАНК РОССИИ *Форма № ПД-4* **ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»**	
	(наименование получателя платежа)	
	ИНН 5836621480	40702810500001022115
	(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)
	в Московский филиал ЗАО «Райффайзенбанк» г. Москва	
	(наименование банка получателя платежа)	
	БИК 044552603	30101810400000000603
		(№ кор./сч. банка получателя платежа)
	Ф.И.О. плательщика _____ Адрес плательщика _____ **Подписка на журнал «_____»**	
	(наименование платежа)	
	Сумма платежа _____ руб. ____ коп.	Сумма оплаты за услуги _____ руб. ____ коп.
	Итого _____ руб. ____ коп.	«____»_____ 201_ г.
Кассир	С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен **Подпись плательщика**_____	
Квитанция	СБЕРБАНК РОССИИ *Форма № ПД-4* **ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»**	
	(наименование получателя платежа)	
	ИНН 5836621480	40702810500001022115
	(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)
	в Московский филиал ЗАО «Райффайзенбанк» г. Москва	
	(наименование банка получателя платежа)	
	БИК 044552603	30101810400000000603
		(№ кор./сч. банка получателя платежа)
	Ф.И.О. плательщика _____ Адрес плательщика _____ **Подписка на журнал «_____»**	
	(наименование платежа)	
	Сумма платежа _____ руб. ____ коп.	Сумма оплаты за услуги _____ руб. ____ коп.
	Итого _____ руб. ____ коп.	«____»_____ 201_ г.
Кассир	С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен **Подпись плательщика**_____	