ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ
«АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

№ 9 2014
Часть 6

Научный журнал

Электронная версия
www.fr.rae.ru
12 выпусков в год
Импакт фактор
РИНЦ – 0,296

Журнал включен
в Перечень ВАК ведущих
рецензируемых
научных журналов

Журнал основан в 2003 г.
ISSN 1812-7339

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

ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ
д.м.н., профессор Ледванов М.Ю.
д.м.н., профессор Курзанов А.Н.
д.ф.-м.н., профессор Бичурин М.И.
д.б.н., профессор Юров Ю.Б.
д.б.н., профессор Ворсанова С.Г.
к.ф.-м.н., доцент Меглинский И.В.

Директор
к.м.н. Стукова Н.Ю.

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

АДРЕС РЕДАКЦИИ
440026, г. Пенза,
ул. Лермонтова, 3
Тел/Факс редакции 8 (8452)-47-76-77
e-mail: edition@rae.ru

Подписано в печать 21.08.2014

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

Технический редактор
Кулакова Г.А.
Корректор
Галенкина Е.С.

Усл. печ. л. 28,25.
Тираж 1000 экз. Заказ ФИ 2014/9
Подписной индекс
33297

ИД «АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ» 2014 **18+**

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 Максимов В.Ю. (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)

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)

Химические науки

д.х.н., профессор Брайнина Х.З. (Екатеринбург)
д.х.н., профессор Дубоносов А.Д. (Ростов-на-Дону)
д.х.н., профессор Полещук О.Х. (Томск)

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 Бошенятов Б.В. (Москва)
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)

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)

Физико-математические науки

д.ф-м.н., профессор Криштоп В.В. (Хабаровск)

Экономические науки

д.э.н., профессор Безрукова Т.Л. (Воронеж)
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)
д.э.н., профессор Щукин О.С. (Воронеж)

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» 2014

THE PUBLISHING HOUSE «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

THE FUNDAMENTAL RESEARCHES

№ 9 2014
Part 6
Scientific journal

The journal is based in 2003

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

EDITORS-IN-CHIEF

Ledvanov M.Yu. *Russian Academy of Natural History (Moscow, Russian Federation)*
Kurzanov A.N. *Kuban' Medical Academy (Krasnodar Russian Federation)*
Bichurin M.I. *Novgorodskij Gosudarstvennyj Universitet (Nizhni Novgorod, Russian Federation)*
Yurov Y.B. *Moskovskij Gosudarstvennyj Universitet (Moscow, Russian Federation)*
Vorsanova S.G. *Moskovskij Gosudarstvennyj Universitet (Moscow, Russian Federation)*
Meglinskiy I.V. *University of Otago, Dunedin (New Zealand)*

Senior Director and Publisher
Bizenkova M.N.

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)
Maksimov V.Y. (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)
Boshenyatov B.V. (Moscow)
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)

Art criticism

Kazantseva L.P. (Astrakhan)

Economic sciences

Bezruqova T.L. (Voronezh)
Zaretskij A.D. (Krasnodar)
Knyazeva E.G. (Ekaterinburg)
Kulikov N.I. (Tambov)
Savin K.N. (Tambov)
Shukin O.S. (Voronezh)

Philological sciences

Gadzhiahmedov A.E. (Dagestan)

Chemical sciences

Braynina H.Z. (Ekaterinburg)
Dubonosov A.D. (Rostov-na-Donu)
Poleschuk O.H. (Tomsk)

Geologo-mineralogical sciences

Lebedev V.I. (Kyzyl)

Physical and mathematical sciences

Krishtop V.V. (Khabarovsk)

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

Технические науки

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПОДПИСИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАДИАЛЬНОГО БАЗИСА
Анисимова Э.С. *1185*

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ЗАКРЕПЛЕНИЕ ГЛИНИСТЫХ ГРУНТОВ ПРИ БОРЬБЕ С МОРОЗОБОЙНЫМИ ТРЕЩИНАМИ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ
Бурмистрова О.Н., Бургонутдинов А.М. *1190*

ПРЯМЫЕ И ОБРАТНЫЕ ЗАДАЧИ РАССЕЯНИЯ ПРИ ПРОГНОЗЕ ФИЗИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПО ГЕОФИЗИЧЕСКИМ ДАННЫМ
Кобрунов А.И. *1195*

СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО КАМНЯ НА ОСНОВЕ ОТСЕВОВ ДРОБЛЕНИЯ КАРБОНАТНЫХ ПОРОД
Кононова О.В., Черепов В.Д. *1200*

КОЛЛОИДНО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДНЫХ ДИСПЕРСИЙ МЕЛА И МРАМОРА
Полуэктова В.А., Ломаченко В.А., Столярова З.В., Ломаченко С.М., Малиновкер В.М. *1205*

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ РАБОТЕ АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ ОТ ТРЁХФАЗНОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ
Семёнов А.С., Матул Г.А., Хазиев Р.Р., Шевчук В.А., Черенков Н.С. *1210*

ИНУЛИН И ОЛИГОФРУКТОЗА: ЭФФЕКТИВНОСТЬ В КАЧЕСТВЕ ПРЕБИОТИЧЕСКОГО ВОЛОКНА ДЛЯ КОНДИТЕРСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
Тарасенко Н.А. *1216*

Физико-математические науки

ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В МОДЕЛИ ХИЩНИК – ЖЕРТВА С УЧЕТОМ СОСРЕДОТОЧЕННОГО И РАСПРЕДЕЛЕННОГО ЗАПАЗДЫВАНИЯ
Андреева Е.А., Мазурова И.С. *1220*

«ТРАССЕРНАЯ» ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ДВИЖЕНИЯ РАСПЫЛЕННОЙ ВОДЫ ЧЕРЕЗ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ ГАЗЫ
Жданова А.О., Забелин М.В., Няшина Г.С., Стрижак П.А. *1225*

Химические науки

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗОЛЫ УНОСА ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КАТАЛИЗАТОРА ОКИСЛЕНИЯ МЕТАНОЛА В ФОРМАЛЬДЕГИД
Емельянова В.С., Шакиева Т.В., Шакиев Э.М., Досумова Б.Т., Джаткамбаева У.Н., Айбульдинов Е.К. *1230*

ГИДРОГЕНИЗАЦИОННОЕ ПРЕВРАЩЕНИЕ УГОЛЬНЫХ ДИСТИЛЛЯТОВ В МОТОРНЫЕ ТОПЛИВА
Каирбеков Ж.К., Джелдыбаева И.М., Сманова Б.С., Мылтыкбаева Ж.К., Оспанова К.А. *1237*

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ РАДОНА В ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ УЛУГ-ХЕМСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТЫВА
Кендиван О.Д., Биче-оол С.Х., Монгуш С.Д. 1242

Биологические науки

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА СИММЕНТАЛЬСКИХ КОРОВ АВСТРИЙСКОЙ СЕЛЕКЦИИ ПРИ ИХ РАЗВЕДЕНИИ И АККЛИМАТИЗАЦИИ В БИОГЕОХИМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РЕГИОНА НИЖНЕЙ ВОЛГИ
Воробьев В.И., Воробьев Д.В., Сошников Н.М. 1245

Сельскохозяйственные науки

ПЕРСПЕКТИВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА ЯКУТИИ
Ушницкий А.А., Лавров М.Ф. 1252

Фармацевтические науки

НОВЫЕ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИЕ ПРОИЗВОДНЫЕ 2,3-ДИГИДРО-1Н-ХИНАЗОЛИН-4-ОНА
Бандура А.Ф. 1255

О ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НОВЫХ ГЕТЕРИЛЗАМЕЩЕННЫХ ПРОИЗВОДНЫХ 2,3-ДИГИДРО-1Н-ХИНАЗОЛИН-4-ОНА
Бандура А.Ф., Оганесян Э.Т., Кодониди И.П., Сергеева Е.О., Саджая Л.А., Сочнев В.С., Золотых Д.С., Луговой И.С., Базганов А.Ю. 1260

ИССЛЕДОВАНИЕ НОМЕНКЛАТУРЫ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Петрухина И.К., Куркин В.А., Рязанова Т.К. 1264

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОТОГЕНЕРИРОВАННОГО ЙОДА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУРЬМЫ В ФИТОПРЕПАРАТАХ
Турусова Е.В., Григорьева Л.А., Лыщиков А.Н., Насакин О.Е., Козлов В.А. 1269

Экономические науки

ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КАК ОДНО ИЗ УСЛОВИЙ РАЗВИТИЯ КОНТРАКТНОЙ СИСТЕМЫ В СФЕРЕ ЗАКУПОК
Акимов Н.А., Сергеев В.Е. 1274

ОСОБЕННОСТИ ВЕДЕНИЯ УЧЕТА ПАЕВОГО ИНВЕСТИЦИОННОГО ФОНДА КАК ОДНОГО ИЗ СЕГМЕНТОВ РОССИЙСКОГО РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ
Анесянц С.А., Гусаков И.Ю. 1278

ФОРМИРОВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕГИОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ КАК СОСТАВНОГО ЭЛЕМЕНТА ЦЕЛОСТНОЙ СИСТЕМЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СТРАНЫ
Воронкова О.Ю. 1282

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ ВУЗА И УСЛОВИЯ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ
Гордеева Е.В., Лунева М.Н. 1287

К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОНЯТИЙ «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ» И «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ»
Давыдянц Д.Е., Жидков В.Е., Зубова Л.В. *1294*

АЛГОРИТМ ПОВЕДЕНИЯ ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА В СИТУАЦИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ С УЧЕТОМ ДИНАМИКИ УРОВНЯ ИНФОРМИРОВАННОСТИ ОТ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СУБЪЕКТА ВО ВРЕМЕННОМ ПРОСТРАНСТВЕ
Давыдянц Д.Е., Зубова Л.В. *1297*

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА С ОЦЕНКОЙ РИСКОУСТОЙЧИВОСТИ, УРОВНЕМ ИНФОРМИРОВАННОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОСЛЕДСТВИЙ
Давыдянц Д.Е., Зубова Л.В. *1302*

ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ
Зарецкий А.Д. *1306*

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ С ПАДАЮЩИМ ЛОГИСТИЧЕСКИМ ТРЕНДОМ
Кожухова В.Н. *1312*

МАРКЕТИНГОВОЕ ИЗУЧЕНИЕ САНАТОРНО-КУРОРТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ПЕРМСКОГО КРАЯ: ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ЦЕНОВОЙ ПОЛИТИКИ
Оборин М.С., Плотников А.В., Владимирский Е.В., Каячев А.П. *1316*

ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЧЕТА НА МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ
Потехина Е.Н. *1322*

МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫЙ СТЕЙКХОЛДЕР-АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В СФЕРЕ РЕГИОНАЛЬНОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
Пятакович Ф.А., Ломазова В.И., Макконен К.Ф., Нестеров В.Г., Нестерова Е.В., Якунченко Т.И. *1326*

Педагогические науки

КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОР ИНТЕГРАЦИИ РОССИИ В ЕВРОПЕЙСКОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО
Кесаева Р.Э., Бязрова Т.Т., Кесаева Ж.Э. *1331*

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ
Кесаева Р.Э., Бязрова Т.Т., Кантемирова-Канукова Г.А. *1339*

ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПОРТАЛОВ
Максимова Н.А. *1343*

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЕЛОВЫХ ИГР НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО МИКРОБИОЛОГИИ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ
Протасова И.Н., Подгрушная Т.С., Рукосуева Т.В., Перьянова О.В. *1347*

Психологические науки

РАЗЛИЧИЯ ТИПОВ САМОУТВЕРЖДЕНИЯ У МАЛЬЧИКОВ И ДЕВОЧЕК ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА
Киреева Е.А. *1352*

РАЗВИТИЕ ГЕНДЕРНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ ПОДРОСТКОВ УЧРЕЖДЕНИЙ ГОСУДАРСТВЕННОГО ВОСПИТАНИЯ
Курочкина И.А. *1357*

Искусствоведение

ХОРОВАЯ МИНИАТЮРА В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ МУЗЫКЕ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XX ВЕКА
Гринченко И.В. *1364*

Социологические науки

ИЗУЧЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО МНЕНИЯ О КАЧЕСТВЕ ОКАЗАНИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В АПТЕКАХ
Клочкова Е.А. *1370*

Философские науки

ВИРТУАЛЬНАЯ СОЦИАЛЬНАЯ КОММУНИКАЦИЯ: ОНТОЛОГИЧЕСКИЙ РАКУРС ИССЛЕДОВАНИЯ
Леушкин Р.В. *1374*

Юридические науки

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ХАРАКТЕР КОНКОРДАТОВ
Шлюндт Н.Ю. *1378*

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ *1383*

CONTENTS

Technical sciences

SIGNATURE IDENTIFICATION USING RADIAL BASIS
Anisimova E.S. *1185*

CLAY SOILS ELECTROCHEMICAL INDURATION
IN THE FIGHT AGAINST FROST CRACKS ROAD
Burmistrova O.N., Burgonutdinov A.M. *1190*

DIRECT AND INVERSE SCATTERING PROBLEM AT PROGNOSIS
PHYSICAL GEOLOGICAL PARAMETERS FROM GEOPHYSICAL DATA
Kobrunov A.I. *1195*

CARBONATE ROCKS CRUSHING SCREENINGS BASED
ARTIFICIAL STONE STRUCTURE FORMATION
Kononova O.V. Cherepov V.D. *1200*

COLLOID-CHEMICAL PROPERTIES OF CHALK AND MARBLE DISPERSIONS
Poluektova V.A., Lomachenko V.A., Stolyarova Z.V., Lomachenko S.M., Malinovker V.M. *1205*

ANALYSIS QUALITY OF ELECTRICAL ENERGY IN THE WORK
ASYNCHRONOUS MACHINE FROM THREE-PHASE POWER SUPPLY
Semenov A.S., Matul G.A., Khaziev R.R., Shevchuk V.A., Cherenkov N.S. *1210*

INULIN AND OLIGOFRUCTOSE: EFFICIENCY AS PREBIOTICHESKY FIBRE
FOR THE CONFECTIONERY INDUSTRY
Tarasenko N.A. *1216*

Physical and mathematical sciences

OPTIMAL CONTROL IN A PREDATOR-PREY MODEL
WITH LUMPED AND DISTRIBUTED DELAY
Andreeva E.A., Mazurova I.S. *1220*

«TRACER» VISUALIZATION OF EXPERIMENTS TO INVESTIGATION
THE MOVEMENT SPRAYED WATER THROUGH HIGH-TEMPERATURE GASES
Zhdanova A.O., Zabelin M.V., Nyashina G.S., Strizhak P.A. *1225*

Chemical sciences

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF PROCESSING
OF HEAT POWER PLANTS FLY ASH FOR DERIVING OF CATALYST
OF METHANOL OXIDATION INTO FORMALDEHYDE
Emelyanova V.S., Shakieva T.V., Shakiev E.M., Dosumova B.T.,
Dzhatkambaeva U.N., Aybuldinov E.K. *1230*

COAL HYDROPROCESSING DISTILLATE MOTOR FUELS
Kairbekov Z.K., Dzheldybaeva I.M., Smanova B.S., Myltykbaeva Z.K., Ospanova K.A. *1237*

STUDY THE CONTENT OF RADON IN DWELLINGS
ULUG-KHEM DISTRICT, TUVA REPUBLIC
Kendivan O.D., Biche-ool S.K., Mongush S.D. *1242*

Biological sciences

THE HEMATOLOGICAL PICTURE OF SIMMENTAL COWS OF AUSTRIAN SELECTION AT THEIR CULTIVATION AND ACCLIMATIZATION IN BIOGEOCHEMICAL CONDITIONS OF THE REGION OF LOW VOLGA
Vorobev V.I., Vorobev D.V., Soshnikov N.M. 1245

Agricultural sciences

PERSPECTIVES AND OPPORTUNITIES OF FORESTRY COMPLEX IMPROVEMENT IN YAKUTIA
Ushnitskiy A.A., Lavrov M.F. 1252

Pharmaceutical sciences

NEW HETEROCYCLIC DERIVATIVES OF 2,3-DIHYDRO-1H-QUINAZOLIN-4-ONE
Bandura A.F. 1255

ABOUT ANTIINFLAMMATORY ACTIVITY NEW HETEROSUBSTITUTED DERIVATIVES OF 2,3-DIHYDRO-1H-QUINAZOLIN-4-ONE
Bandura A.F., Oganesyan E.T., Kodonidi I.P., Sergeeva E.O., Sadzhaya L.A., Sochnev V.S., Zolotykh D.S., Lugovoy I.S., Bazganov A.Y. 1260

THE STUDY OF NOMENCLATURE OF OPHTHALMIC DRUGS ON PHARMACEUTICAL MARKET OF THE RUSSIAN FEDERATION
Petrukhina I.K., Kurkin V.A., Ryazanova T.K. 1264

USING OF PHOTO GENERATED IODINE FOR DETEMINING OF ANTIMONY IN PHYTOPREPARATIONS
Turusova E.V., Grigoreva L.A., Lyschikov A.N., Nasakin O.E., Kozlov V.A. 1269

Economic sciences

ORGANIZATIONAL ANTICIPATION AS ONE OF THE CONDITIONS OF DEVELOPMENT CONTRACT SYSTEMS IN THE SPHERE OF PROCUREMENT
Akimov N.A., Sergeev V.E. 1274

PECULIARITIES OF ACCOUNTING UNIT INVESTMENT FUND, AS ONE OF THE SEGMENTS OF THE RUSSIAN SECURITIES MARKET
Anesyants S.A., Gusakov I.Y. 1278

THE FORMATION OF THE ORGANIC SYSTEM OF REGIONAL LAND USE AS AN INTEGRAL ELEMENT OF THE INTEGRAL SYSTEM OF AGRICULTURE
Voronkova O.Y. 1282

THEORETICAL MODEL OF COMPETITIVENESS OF EDUCATIONAL SERVICES OF THE UNIVERSITY AND THE CONDITIONS FOR THEIR
Gordeeva E.V., Luneva M.N. 1287

TO THE DEFINITION OF «ENERGY» AND «ENERGY EFFICIENCY»
Davydyants D.E., Zhidkov V.E., Zubova L.V. 1294

ALGORITM POVEDENIYA KHOZYAYSTVUYUSHCHEGO SUBYEKTA V SITUATSIYAKH NEOPREDELENNOSTI S UCHETOM DINAMIKI UROVNYA INFORMIROVANNOSTI OT PEREMESHCHENIYA SUBYEKTA VO VREMENNOM PROSTRANSTVE
Davydyants D.E., Zubova L.V. 1297

INNOVATIVE MECHANISMS BUSINESS DEVELOPMENT ASSESSMENT
RISK TOLERANCE, AWARENESS AND EFFECTIVENESS OF CONSEQUENCES
Davydyants D.E., Zubova L.V. *1302*

EXISTENTIAL INTERACTION OF SPATIAL
AND REGIONAL ECONOMIC SYSTEMS
Zaretskiy A.D. *1306*

ECONOMETRIC MODELING OF DEMOGRAPHIC
TIME SERIES WITH DECREASING LOGISTIC TRENDS
Kozhukhova V.N. *1312*

MARKETING STUDYING OF RESORTS OF PERM REGION:
POSITIONING, ANALYSIS OF THE PRICES AND PRODUCTS
Oborin M.S., Plotnikov A.V., Vladimirskiy E.V., Kayachev A.P. *1316*

PROBLEMS AND WAYS OF ACCOUNTINGIMPROVEMENT
ON THE SMALL ENTERPRISES
Potekhina E.N. *1322*

MULTICRITERIA EVALUATION STAKEHOLDERS ANALYSIS
OF INVESTMENT INNOVATIVE PROJECTS IN REGIONAL HEALTH
Pyatakovich F.A., Lomazova V.I., Makkonen K.F., Nesterov V.G.,
Nesterova E.V., Yakunchenko T.I. *1326*

Pedagogical sciences

THE QUALITY OF EDUCATION AS A FACTOR RUSSIA'S INTEGRATION
INTO THE EUROPEAN EDUCATIONAL SPACE
Kesaeva R.E., Byazrova T.T., Kesaeva Z.E. *1331*

MODERNIZATION OF SYSTEM OF HIGHER PROFESSIONAL
EDUCATION IN RUSSIA
Kesaeva R.E., Byazrova T.T., Kantemirova-Kanukova G.A. *1339*

DESIGN ISSUES, REGIONAL EDUCATIONAL PORTALS
Maksimova N.A. *1343*

THE POSSIBILITY OF BUSINESS GAMES APPLICATION IN MICROBIOLOGY
PRACTICAL COURSE AT THE MEDICAL UNIVERSITY
Protasova I.N., Podgrushnaya T.S., Rukosueva T.V., Peryanova O.V. *1347*

Psychological sciences

THE DIFFERENCES IN THE TYPES OF SELF-AFFIRMATION
IN BOYS AND GIRLS IN TEENS
Kireeva E.A. *1352*

GENDER IDENTITY DEVELOPMENT AMONG TEENAGERS
BROUGHT UP IN STATE EDUCATIONAL INSTITUTIONS
Kurochkina I.A. *1357*

Art Criticism

GENRE OF CHORAL MINIATURE IN NATIONAL MUSIC
OF THE SECOND HALF OF XX CENTURY
Grinchenko I.V. *1364*

Sociological sciences

THE STUDY OF PUBLIC OPINION ABOUT THE QUALITY OF PHARMACEUTICAL CARE IN PHARMACIES
Klochkova E.A. *1370*

Philosophical sciences

VIRTUAL SOCIAL COMMUNICATION: AN ONTOLOGICAL PERSPECTIVE RESEARCH
Leushkin R.V. *1374*

Legal sciences

THE INTERNATIONAL CHARACTER OF THE CONCORDAT
Shlyundt N.Y. *1378*

RULES FOR AUTHORS *1383*

УДК 004.932.2

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПОДПИСИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАДИАЛЬНОГО БАЗИСА

Анисимова Э.С.

ФГАОУ ВПО «Елабужский институт (филиал) Казанского федерального университета», Елабуга, e-mail: ESAnisimova@kpfu.ru

Статья посвящена исследованию и идентификации on-line подписи с использованием радиального базиса. Переход от самой подписи к ее характеристике должен сохранять ее свойства, но не зависеть от положения подписи и ее ориентации. В связи с этим предлагается инвариантное относительно положения представление подписи в виде функции. Подпись заменяется некоторой ломаной кривой и описывается с помощью углов между соседними звеньями. Коэффициенты разложения полученной функции по радиальному базису применяются для идентификации подписи. Применение радиальных функций в качестве вейвлет-функций позволяет усилить существующие закономерности и получить интегральную характеристику подписи. Приведены оценки достоверности предложенной процедуры. Предложенный метод не является альтернативой имеющимся методам идентификации, он является дополнительной альтернативой при определении результатов распознавания подписи.

Ключевые слова: on-line подпись, идентификация, радиальная функция

SIGNATURE IDENTIFICATION USING RADIAL BASIS

Anisimova E.S.

Elabuga Institute of Kazan Federal University, Elabuga, e-mail: ESAnisimova@kpfu.ru

The article is devoted to the research and identification of on-line signature using radial basis. The transition from the signature to its characteristic must save its properties, but must not depend on the signature's position and orientation. In this regard, we propose a representation of the signature as an invariant function with respect to the signature's position. Signature is replaced by a polyline, and is described by the angles between the neighboring segments of the curve. The resulting functions expansion coefficients on the radial basis are used in the signature identification. Application of radial functions as wavelet functions allows to strengthen existing regularities and get the signature integral characteristic. The validation of the proposed procedure is shown in the article. The proposed method is not an alternative to existing methods of signature identification, it is an additional alternative of the determining the signature recognition results.

Keywords: on-line signature, identification, radial function

Несмотря на наличие большого числа методов для биометрической идентификации личности, использование для этой цели подписи находит самое широкое применение. В этой связи понятен интерес исследователей к задаче автоматической идентификации личности по подписи. Первоначально подпись рассматривалась как графический объект, но с появлением новых устройств ввода возникла задача идентификации *on-line* подписи, то есть подписи вместе с динамикой ее создания [2, 3].

Традиционный способ идентификации объекта сводится к вычислению некоторых векторов-признаков и дальнейшему сравнению полученных векторов с помощью какой-либо метрики. В данной работе предложен новый метод получения таких векторов и представлены результаты экспериментов.

Новизна предлагаемого метода идентификации

Основой любого алгоритма распознавания является выбор признаков, представленных в виде векторов. Для дальнейшего анализа полученных векторов применяют один из возможных способов классификации. Наибольшее распространение получили методы на основе нейронных сетей или SVM [1]. Однако задача распознавания не имеет единственного решения. Предложенный способ получения векторов-признаков не отрицает имеющиеся методы распознавания, он является дополнительной альтернативой при определении результатов и заключении выводов.

Новизна предлагаемого метода заключается в том, что:

1) предлагается заменить подпись некоторой функцией от одного аргумента, причем вид этой функции не зависит от положения подписи на странице. После этого к полученной функции можно применить стандартные методы исследования;

2) в качестве снимаемых параметров используется решение системы уравнений, дающее коэффициенты представления функции подписи через радиальный базис.

Представление on-line подписи в виде функции

Переход от самой подписи к ее характеристике должен сохранять ее свойства, но не зависеть от положения подписи и ее ориентации.

On-line подпись представляется в виде текстового файла, каждая запись которого есть вектор $p_k = (x_k, y_k)$, заданный координатами очередной точки (сила нажима не учитывалась). Поскольку положение очередной точки определялось через равные интервалы времени, в указанном описании учитывалась динамика подписи.

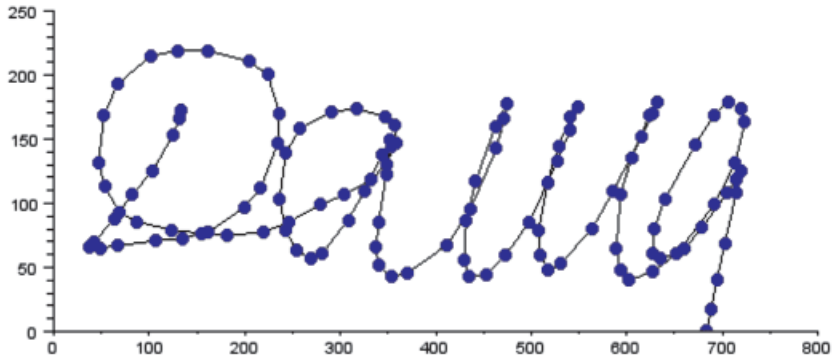
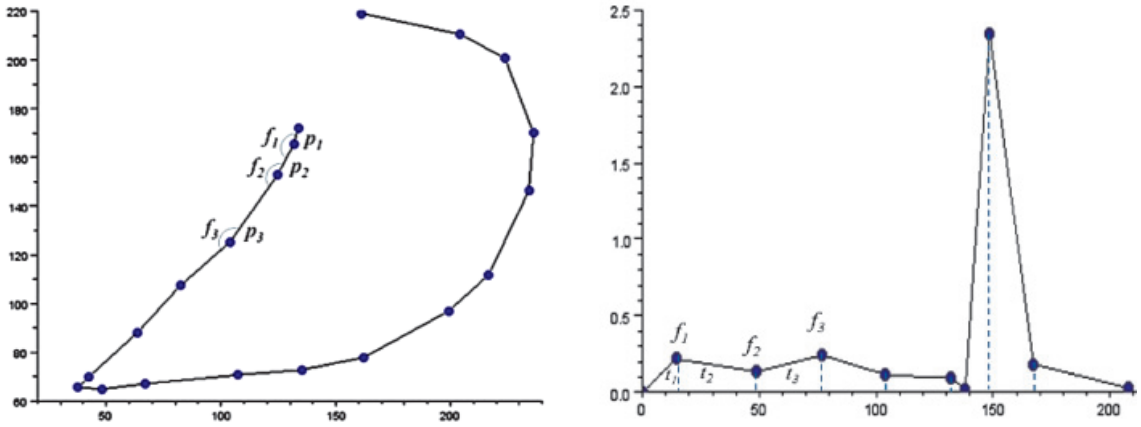


Рис. 1. Изображение подписи

Файл подписи преобразовывается в значения функции $f(t)$ по следующему правилу: строится последовательность чисел t_k, $k = 0, 1, \ldots,$ где $t_0 = 0$, а $t_k = |p_{k+1} - p_k|$, $k > 0$. Далее, $f_0 = 0$, $f_k = f(t_k)$ – угол между векторами p_k и p_{k+1} (рис. 2).



а б

Рис. 2. Представление подписи в виде функции:
а – фрагмент подписи; б – функция подписи

Подписи одного и того же человека не являются совершенно идентичными. В частности, построенные функции будут иметь разные области определения. Чтобы получить возможность в дальнейшем сравнивать такие функции, функции подписи нормализуют. Для этого область определения разбивается на одно и то же число (N) точек: x_1, x_2, x_3, ..., x_N, равноудаленных друг от друга, а значения функции в этих точках находятся с помощью сплайн-интерполяции.

Применение радиальных функций и вейвлетов для описания подписи

Формально полученные значения функций можно использовать для описания подписи, однако индивидуальность проявляется в зависимости от значений этих функций в разных точках. С этой целью для отыскания такой зависимости был использован подход, представленный в [5]. Этот подход основывается на применении радиальных функций и вейвлетов к исследованию функции подписи.

Радиальная функция – это функция $r(x)$, зависящая только от расстояния между x и фиксированной точкой пространства X.

Аппроксимация радиальной базисной функцией имеет вид

$$\sum_{k=1}^{N} a_k \rho\left(x_j - x_k\right) = f_j, \qquad (1)$$

где $x_j - x_k$ – евклидово расстояние между узлами x_j и x_k; $\rho(x_j - x_k)$ – функция, зависящая только от расстояния до соответствующего узла x_k и поэтому называемая радиалом; a_k – весовые коэффициенты; $f_j = f(x_j)$ – значение функции (величина угла) в точке x_j.

Видим, что (1) представляет собой свёртку вейвлет-функции r(x) (в качестве вейвлет-функции взята радиальная функция) с сигналом $\{a_k\} = \{a_k\}_{k=1}^N$, а значит это дискретное вейвлет-преобразование. Оно переводит исходную функцию в форму, которая делает некоторые ее величины более поддающимися изучению, позволяет получить высокое соотношение сжатия в сочетании с хорошим качеством восстановленного сигнала [4].

Возьмём каждый экземпляр подписи, построим и решим для него систему линейных уравнений:

$$\begin{cases} a_1\rho(0)+a_2\rho(x_1-x_2)+\ldots+a_N\rho(x_1-x_N)=f(x_1), \\ a_1\rho(x_2-x_1)+a_2\rho(0)+\ldots+a_N\rho(x_2-x_N)=f(x_2), \\ \ldots \\ a_1\rho(x_N-x_1)+a_2\rho(x_N-x_2)+\ldots+a_N\rho(0)=f(x_N). \end{cases} \quad (2)$$

В качестве $r(x)$ согласно [5] возьмём симметричную (радиальную) центральную базисную функцию

$$\rho(x) = |x|^\alpha, \quad (3)$$

где $0 < \alpha < 1$.

Из каждой системы уравнений определим коэффициенты $\{a_k\}$ разложения через радиальный базис и построим их графики (рис. 3):

Видим, что на графиках $\{a_k\}_{k=1}^N$ экземпляров подписи одного и того же автора наблюдается определённая закономерность и устойчивость значений в некоторых точках.

Рис. 3. Графики коэффициентов $\{a_k\}_{k=1}^N$ при $0 < a < 1$ ($a = 0,3$)

Введём метрику для коэффициентов $\{a_k\}_{k=1}^N$. Для этого первоначально определим средние значения $\{\overline{a_k}\} = \{\overline{a_k}\}_{k=1}^N$ для всех экземпляров подписи автора. Далее вычислим расстояния от «усреднённого» вектора $\{\overline{a_k}\}$ подписей автора до вектора коэффициентов $\{a_k\}$ всех экземпляров подписей (его и остальных участников).

В ходе исследования выяснилось, что, расстояние между векторами подписей, выполненных разными людьми, превышает расстояние между векторами подписей одного автора. Этот факт открывает возможность для идентификации подписей путём

применения вейвлет-преобразований и радиального базиса и дальнейшим сравнением их с учётом вводимой метрики. Можно ввести определённый порог при сравнении расстояний между векторами подписей. Если расстояние между векторами подписей *A* и *B* будет ниже порога, то принимается решение об идентичности подписей *A* и *B*, если же расстояние между векторами подписей *A* и *B* будет выше порога, то считается, что они принадлежат разным авторам.

Результаты эксперимента

Эксперимент по идентификации подписи с помощью радиального базиса проводился на 20 участниках. Для каждого участника эксперимента было использовано для исследования по 6–7 экземпляров подписей.

Рассмотрим процесс идентификации одного из участников эксперимента. Вычислим расстояния между усредненным вектором коэффициентов $\left\{\overline{a_k}\right\}$ его подписи и векторами коэффициентов остальных подписей. Получим $\{r_s\}_{s=1}^{n}$ – вектор расстояний, где n – общее число подписей всех участников. Определим минимальное $r_{\min}$ и максимальное $r_{\max}$ значения элементов вектора $\{r_s\}_{s=1}^{n}$. Разобьём отрезок $[r_{\min}; r_{\max}]$ на M равных частей с шагом $h=\frac{r_{\max}-r_{\min}}{M}$ – получим вектор $\{\tau_i\}_{i=0}^{M}$, где $\tau_0 = r_{\min}$, $\tau_M = r_{\max}$, $\tau_{i+1} = \tau_i + h$. Для каждого значения порога τ_i, $0 \le i \le M$:

1) определяем подписи, для которых соответствующее значение расстояния меньше τ_i, и проверяем, действительно ли это подписи автора. Определяем значение чувствительности (*sensitivity*) – отношение количества верно классифицированных подписей автора к общему количеству подписей автора;

2) определяем подписи, для которых соответствующее значение расстояния r_s больше τ_i, и проверяем, действительно ли это подписи, не принадлежащие автору. Определяем значение специфичности (*specificity*) – отношение количества верно классифицированных подписей, не принадлежащих автору, к общему количеству подписей остальных участников.

Таким образом, формируем *ROC*-кривую: определяем вектор чувствительности $\{se_i\}_{i=0}^{M}$ и вектор специфичности $\{sp_i\}_{i=0}^{M}$, по оси *Y* откладываем значения $\{se_i\}_{i=0}^{M}$, по оси *X*: $\{1-sp_i\}_{i=0}^{M}$.

При построении *ROC*-кривой имеется параметр (порог), варьируя который, будем получать то или иное разбиение на два класса. В зависимости от него будут получаться разные величины ошибок I и II рода. Ошибка I рода – вероятность принять подпись автора за фальшивую. Ошибка II рода – вероятность принять ложную подпись за подпись автора.

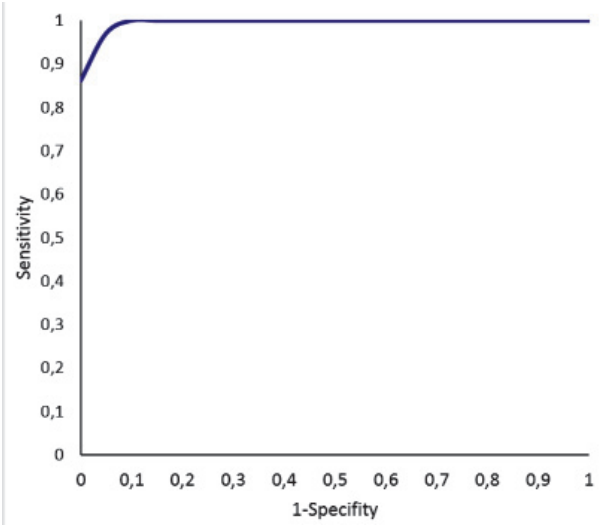


Рис. 4. ROC-кривая одного из участников эксперимента

Значение порога для принятия решения найдем исходя из баланса между чувствительностью и специфичностью. Величина порога определяется индивидуально для каждого участника эксперимента.

В результате проведенного эксперимента средняя величина ошибки перво-

го рода составила 4,2 %, ошибки второго рода – 2,3 %.

Выводы

1. Проведён анализ подписи как биометрической характеристики с учётом динамики. Применение в качестве вейвлетов радиальных функций позволило определить закономерности функций подписи среди экземпляров подписей каждого автора при разложении их через радиальный базис.

2. Новизна предлагаемого метода:

1) подпись представляется в виде функции одного аргумента инвариантно относительно положения на странице;

2) в качестве снимаемых параметров используется решение системы уравнений, дающее коэффициенты $\{ak\}$ представления функции подписи через радиальный базис.

3. Расстояние, вычисленное между векторами коэффициентов $\{ak\}$ подписей разных авторов, превышает расстояние между векторами коэффициентов подписей одного автора, что открывает возможности для идентификации подписей. Для представления результатов идентификации для каждого участника эксперимента построены ROC-кривые.

4. Предложенный способ не отрицает имеющиеся методы идентификации, он является дополнительной альтернативой при определении результатов распознавания подписи.

Список литературы

1. Иванов Г.С. Обзор методов биометрической идентификации пользователей корпоративной информационной сети // Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО. – 2005. – № 20. – С. 41–48.

2. Jain A.K., Griess F.D., Connell S.D. On-line signature verification // Pattern Recognition. – 2002. – Vol. 35, № 12. – P. 2963–2972.

3. Plamondon R., Srihari S. On-line and Off-line Handwriting Recognition: A Comprehensive Survey // IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence. – 2000. – Vol. 22, № 1. – P. 63–84.

4. Unser M., Blu T. Fractional splines and wavelets // SIAM Rev. – 2000. – Vol. 42, № 1. – P. 43–67.

5. Unser M., Blu T. Wavelets, Fractals, and Radial Basis Functions // IEEE Transactions on signal processing. – 2002. – Vol. 50, № 3. – P. 543–553.

References

1. Ivanov G.S. Obzor metodov biometricheskoj identificacii polzovatelej korporativnoj informacionnoj seti // Nauchno-techicheskij vestnik SPbGU ITMO. 2005. no. 20. pp. 41–48.

2. Jain A.K., Griess F.D., Connell S.D. On-line signature verification // Pattern Recognition. 2002. Vol. 35, no. 12. pp. 2963–2972.

3. Plamondon R., Srihari S. On-line and Off-line Handwriting Recognition: A Comprehensive Survey // IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence. 2000. Vol. 22, no. 1. pp. 63–84.

4. Unser M., Blu T. Fractional splines and wavelets // SIAM Rev. 2000. Vol.42, no. 1. pp. 43–67.

5. Unser M., Blu T. Wavelets, Fractals, and Radial Basis Functions // IEEE Transactions on signal processing. 2002. Vol. 50, no. 3. pp. 543–553.

Рецензенты:

Песошин В.А., д.т.н., профессор, зав. кафедрой КС, КНИТУ – КАИ, г. Казань;

Шарнин Л.М., д.т.н., профессор, зав. кафедрой АСОИУ, КНИТУ – КАИ, г. Казань.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 630.383

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ЗАКРЕПЛЕНИЕ ГЛИНИСТЫХ ГРУНТОВ ПРИ БОРЬБЕ С МОРОЗОБОЙНЫМИ ТРЕЩИНАМИ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

[1]Бурмистрова О.Н., [2]Бургонутдинов А.М.

[1]ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет», Ухта, e-mail: Oburmistrova@ugtu.net;

[2]ФГБОУ ВПО «Пермский научно-исследовательский политехнический университет», Пермь

В статье исследован метод электрохимического закрепления водонасыщенных глинистых грунтов различными растворами: сернокислый магний, хлористый кальций и натрий. Экспериментальные исследования показали, что слаборастворимые соединения кальция и магния, образующиеся в катодной зоне, создают повышенное сопротивление прохождению электрического тока. Благодаря совместным действиям химических растворов и электрического тока достигается необратимое преобразование грунта: свойства обработанного глинистого грунта при последующем увлажнении сохраняются на многие годы. Исследуемый метод возможно к применять не только на стадии строительства, но и эксплуатации автомобильной дороги, при этом необходимо ограничить движение на участке закрепления и использовать наклонные электроды, которые вводятся под углом к оси дороги, а также восстановить ровность покрытия после усадки.

Ключевые слова: электрохимическое закрепление, электрический ток, автомобильные дороги, глинистые грунты, морозобойные трещины

CLAY SOILS ELECTROCHEMICAL INDURATION IN THE FIGHT AGAINST FROST CRACKS ROAD

[1]Burmistrova O.N., [2]Burgonutdinov A.M.

[1]FGBOU VPO «Ukhta State Technical University», Ukhta, e-mail: Oburmistrova@ugtu.net;

[2]FGBOU VPO «Perm Research Polytechnic University», Perm

In the article the method of electrochemical fixing saturated clay soils with different solutions: magnesium sulfate, calcium chloride and sodium. Experimental studies have shown that the poorly soluble calcium and magnesium compounds produced in the cathode zone, create increased resistance to the passage of electric current. Thanks to the joint action of chemical solutions and electrical current is achieved irreversible transformation of soil: clay soil properties treated in subsequent moisture stored for many years. The investigated method is possible to use not only during construction but also operation of the road, when it is necessary to restrict movement in the area of consolidation and use oblique electrodes, which are introduced at an angle to the axis of the road, as well as restore evenness after shrinkage.

Keywords: elektrohimicheksoe consolidation, electricity, roads, clay soils, frost cracks

Анализ традиционных механических, гидравлических, термических, инъекционных, физико-химических методов, применяемых в строительстве автомобильных дорог при борьбе с морозобойными явлениями, показывает, что область их применения жестко ограничивается экологическими и финансовыми критериями.

Физико-механические процессы, развивающиеся в талой части промерзающих грунтов, существенным образом зависят от условий их промерзания, вызывающих различное протекание физико-химических процессов. Физико-механические процессы в промерзающих водонасыщенных глинистых грунтах при наличии миграции влаги из талой в мёрзлую зону приводят к агрегации и коагуляции грунтовых частиц. При этом образуются более крупные блоки и агрегаты, частицы сближаются, уменьшается пористость грунта (материала), что приводит в конечном итоге развитию в ней существенных деформаций и напряжений усадки.

Для регулирования водно-теплового режима работы дорожной конструкции и обеспечения ровности покрытия автомобильных дорог в настоящее время нашло применение геотекстиля и водонепроницаемых рулонных материалов в слоях дорожной одежды.

В процессе изучения причин образования морозобойного растрескивания и пучение на объектах дорожной отрасли были обследованы участки автомобильных дорог М7, Е232 и рампы складских помещений ст. Болезино, Пермский край. На основании полученных данных и с учётом лабораторных исследований был принят метод электрохимического закрепления водонасыщенных глинистых грунтов различными растворами: сернокислый магний, хлористый кальций и натрий [1].

Рампа ст. Болезино выполнена была таким образом, что половина склада рампы и подаваемых к разгрузке вагонов находились на одном уровне. Для этого у складов

были сделаны подпорные стенки высотой до уровня пола вагона, а пустоты между подпорной стенкой и складом заполнялись грунтом. Было установлено, что в результате морозного пучения глинистых грунтов у многих складских помещений подпорные стенки рамп отклонились от вертикали в сторону железнодорожных путей и затрудняли или вообще не позволяли подавать вагоны к складам. Так, подпорная стенка рампы одного из складских помещений за время эксплуатации с 1958 года отклонилась от вертикали на 40 см.

В 2010 г. для устранения морозного пучения было выполнено электрохимическое закрепление грунта рампы на ст. Болезино.

В связи с тем, что наибольшее упрочнение грунта происходит в анодной зоне, то электроды были расположены в шахматном порядке, или ячеистым способом. Электроды забивались на глубину 2,5 м из условия промерзания грунтов на 1,8 м и дополнительно на 0,7 м с тем, чтобы в зону электрохимической обработки попал нижележащий слой грунта, по которому происходит миграция влаги в зону промерзания. Электроды изготовлялись из труб диаметром 70–100 мм с перфорацией размерами 3–5 мм, которую сверлили или прорезали фрезой. Отверстия располагались в шахматном порядке из расчета 40–60 шт. на 1 м длины трубы. Перфорация наносилась на той части длины электрода, которая находилась в обрабатываемой зоне грунта.

Электрический ток подавался от выпрямителей ВСК-150. Электрохимическая обработка грунта длилась 30 суток. Это объясняется необходимостью пропуска через грунт определенного количества электроэнергии – от 50 до 80 кВт·ч/м^3. В течение всего времени поддерживался постоянный градиент падения напряжения 0,7 В/см. В качестве электролита использовался 20% раствор хлористого кальция, который подавался в грунт в течении 20 суток. Раствор электролита заливался в анодные электроды вручную, а выделявшаяся в процессе электрохимической обработки вода удалялась из катода ручным способом. В среднем расход электролита составил 15 л на 1 м^3 упрочняемого грунта.

Последние 10 суток электролит не подавался, в результате чего обработанный грунт подсушивался и при этом создавались благоприятные условия для структурообразования.

В результате электрохимической обработки произошло уплотнение и упрочнение грунта, а также и частичное возвращение подпорной стенки к первоначальному положению (до 9 см). При электрохимической обработке происходили электрохимические и структурнообразовательные реакции, которые позволили сохранить сооружение.

В процессе наблюдения до мая 2012 г. стенка не отклонилась от первоначального положения в процессе эксплуатации.

На исследуемых автомобильных дорогах грунтом земляного полотна являлся суглинок, поэтому режим электрообработки суглинка определялся принятым градиентом падения напряжения между электродами, равным 0,4–1,0 В/см, плотностью тока по грунту и временем обработки. Плотность тока в течение электрообработки постоянно меняется и зависит от электрического сопротивления грунтовой среды. В начальный период при достаточно большой влажности она может составлять 2,5–3,0 А/м^2. К концу электрообработки плотность тока уменьшается до 0,5 А/м^2. Продолжительность при противопучинной обработке грунта (по опыту работ) составляет до 25–30 суток. Небольшие перерывы до 2-х часов допускались для профилактического осмотра и мелкого ремонта оборудования.

В качестве электрода для противопучинной обработки в фундаментостроении большее распространение получил 20% раствор хлористого кальция, но мы в дальнейшем использовали сернокислый магний – отход промышленности г. Березники.

Раствор хлористого кальция заливается в анодные электроды в течение – 2/3 продолжительности обработки грунта (15–20 сут). В последнюю треть (1/3) времени (10 суток) электрообработка производится без электролита с тем, чтобы подсушить грунт и создать благоприятные условия для структурообразования. Дозировка электролита составляет в среднем 15 л на 1 м^3 упрочняемого грунта. В первое время расход электролита составляет 3–5 л на 1 электрод в сутки, а впоследствии он снижается до 1 л в сутки. В течение всей электролитической обработки грунта необходимо периодически откачивать воду из катодных электродов. Наиболее интенсивное отделение воды происходит в первый период электрообработки, когда грунт имеет значительную влажность и откачка воды производится 4–5 раз в сутки. В конце обработки воды в электроды поступает мало, и число откачек уменьшается до 1 раза в сутки. Откачку воды из катодных электродов производят центробежными насосами или вручную с помощью насоса или трубки диаметром 20–30 мм, внутри которой пропускается стальная коническая резиновая пробка с грузом, а на верхнем деревянная ручка. Эта трубка погружается в электрод, где заполняется водой. Затем натяжением проволоки нижний конец трубки

перекрывается пробкой. Трубка извлекается, а ее содержимое выливается. Операция повторяется 2–3 раза, пока не удаляется вся вода из электрода. Главным достоинством этого способа является простота, хотя он малопроизводителен. Применим в основном на малых площадях закрепления. Для больших площадей закрепления лучше использовать различного вида насосы с переносным шлангом.

Наибольшее уплотнение грунта достигается в анодной зоне, поэтому для равномерного упрочнения электроды располагали в шахматном порядке.

Глубина забивки электродов определяется по формуле

$$H = \varphi + K, \qquad (1)$$

где φ – глубина расположения основания дороги; K – величина зоны, через которую происходит миграция влаги в зону промерзания, например для глинистых грунтов $K = 0{,}7$.

В связи с тем, что дорога является линейным сооружением, мощность имеющегося источника тока недостаточна для обработки всего массива, поэтому фронт работ делился на захватки. Размеры захваток определялись из условия обеспечения плотности тока по грунту не менее 2 А/м^2, по формуле

$$L_{\text{зах}} = 1000 \cdot \frac{N}{1{,}2 \cdot H\,(n-1) \cdot t \cdot V}, \qquad (2)$$

где N – мощность источника тока; H – глубина обрабатываемой зоны, м; n – число электродных рядов; t – плотность тока по грунту в сечении между разноименными электродами, А/м^2; V – напряжение, В; 1,2 – коэффициент, учитывающий запас напряжения на преодоление сопротивления электрической сети и электродов.

Для упрочнения массива грунта земляного полотна, участка «выемка – насыпь» автомобильной дороги на глубину 6,0 м электроды располагали на расстоянии 2,0 м в 7 рядов в шахматном порядке. Мощность источника тока составила 50 кВт, напряжение, подаваемое в сеть 75 В.

Длина захватки, согласно расчетам, получилась равной 7,8 м.

$$L_{\text{зах}} = 1000 \cdot \frac{50}{1{,}2 \cdot 16 \cdot (7-1) \cdot 2 \cdot 75} = 7{,}8 \text{ м}.$$

В качестве анодных и катодных электродов использовались перфорированные трубы Ø 70–100 мм с перфорацией Ø 3–5 мм, которая наносилась прорезанием фрезой, газорезкой. Отверстия располагаются в шахматном порядке из расчета 40–50 шт. на 1 м длины трубы. Перфорация наносится только на той части длины электрода, которая находится в обрабатываемой зоне грунта.

В процессе закрепления происходит уплотнение грунта земляного полотна, которое вызывает уменьшение его объема до 15 %. Это уменьшение объема грунта носит необратимый характер и вызывает неравномерную осадку на участке закрепления, поэтому данные работы необходимо было проводить до начала строительства дорожной одежды, но дороги находились в эксплуатации, поэтому в дальнейшем были произведены работы по восстановлению ровности покрытия.

Основной комплекс работ состоит из следующих операций:

а) забивки электродов;

б) монтажа электрической установки в сети;

в) пропускания постоянного электрического тока и заливки в анодные электроды электролита;

г) откачки воды из катодов;

д) демонтажа электрической сети разводящих линий;

е) извлечение электродов из грунта.

Выполнение основных операций производят в следующем порядке: вначале выполняют разметку мест забивки электродов и разбивки фронта на отдельные участки; затем в отмеченных местах забивают электроды с помощью пневматических или электрических отбойных молотков. Для удобства нижние концы электродов сжимаются, а верхние части снабжены объемными наголовниками. Электроды могут быть составными по 1,0–1,5 м, которые последовательно по мере погружения навинчиваются друг на друга.

Монтаж электрической сети состоит из: установки источника постоянного тока; подключения силовой линии; монтажа распределительного щита с рубильниками, счетчиком электроэнергии, вольтметром, амперметром и реостатом; монтажа электрической сети.

Для подключения к электрической сети все электроды были снабжены клеммами.

Сопоставление результатов, полученных после химических анализов, позволило выявить характер изменения состава грунта в местах отбора проб во времени.

Анализ полученных результатов и сопоставление данных первой и второй серий опытов показал, что в большинстве случаев изменение процессов во времени имеет очень схожий характер, позволяющий предполагать существование общих закономерностей (1). На данном графике представлено изменение pH водной вытяжки из суглинка во времени (рис. 1).

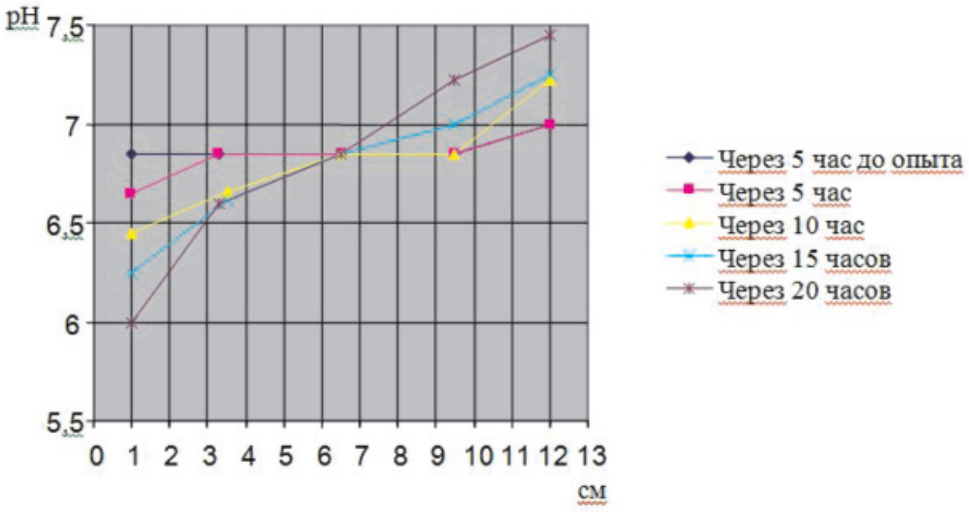


Рис. 1. Изменение pH в суглинке в процессе электрообработки

Из графика видно, что изменение pH происходит пропорционально времени при расположении центральной точки с pH = 6,8 точно в середине между электродами. В сторону катода щелочная зона со временем увеличивается, а в сторону анода увеличивается кислая зона. Реакция зоны быстро распространяется к центру, так что зона грунта с исходным значением pH практически превращается в точку перехода от кислой зоны к щелочной. При этом изменение pH происходит во всем грунте [2].

Соответственно, и конечные результаты изменения pH больше проявляются в анодной зоне, чем в катодной. Это объясняется, по-видимому, тем, что концентрация ионов водорода в анодной зоне при окисляющихся железных электродах повышается быстрее, чем при неокисляющихся электродах; на катодном электроде окисления, как известно, не происходит, поэтому здесь концентрация гидроксильных ионов возрастает медленнее, чем водородных ионов на аноде (2).

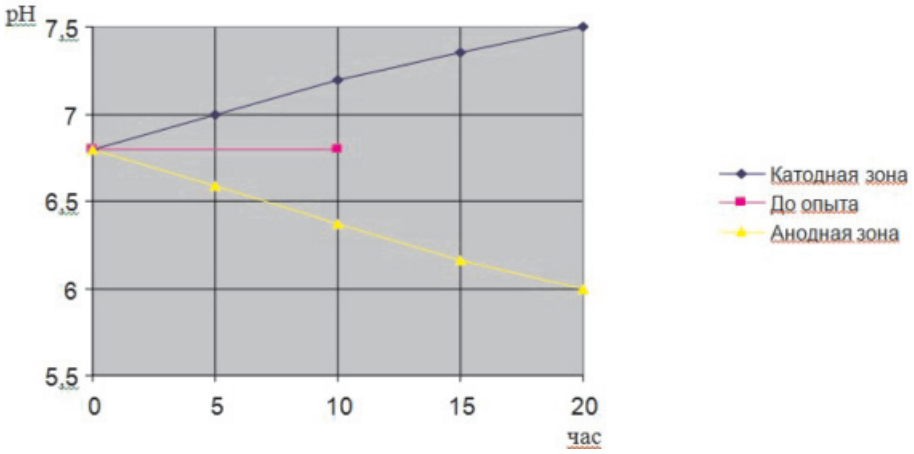


Рис. 2. Кинетика pH во время электрообработки в анодной и катодной зонах

При завершении работ по электрозакреплению удельное сопротивление грунта между электродами изменилось в соответствии с той закономерностью, которой подчинялось изменение содержания щелочно-земельных металлов (рис. 3). Очевидно, что слаборастворимые соединения кальция и магния, образующиеся в катодной зоне, создают повышенное сопротивление прохождению электрического тока.

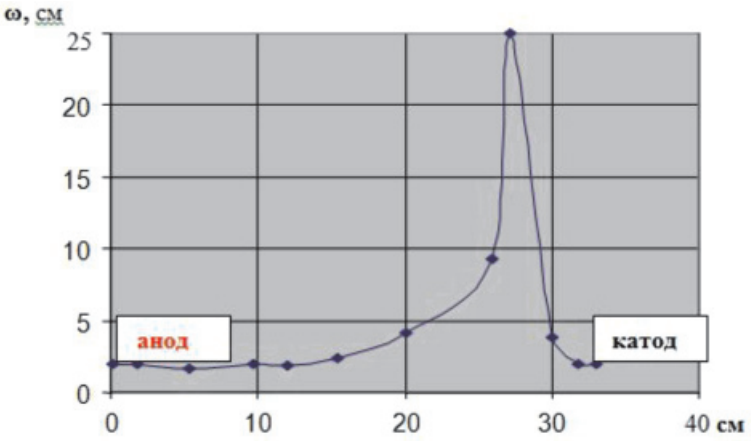


Рис. 3. Удельное электрическое сопротивление грунта после электрообработки

Изложенные выше результаты исследования электрохимических процессов показали их важную роль в преобразовании глинистых грунтов. Степень изменения свойств грунта зависит от его состава, т.е. от количества и качества коллоидных частиц, ибо только они способны менять свои свойства под действием постоянного электрического тока.

Вывод

Благодаря совместным действиям химических растворов и электрического тока достигается необратимое преобразование грунта: свойства обработанного глинистого грунта при последующем увлажнении сохраняются на многие годы.

Данный метод возможно к применянять не только на стадии строительства, но и эксплуатации автомобильной дороги, при этом необходимо ограничить движение на участке закрепления и использовать наклонные электроды, которые вводятся под углом к оси дороги, а также восстановить ровность покрытия после усадки.

Список литературы

1. Жинкин Г.Н. Электрохимическая обработка глинистых грунтов в основаниях сооружений / Г.Н. Жинкин, В.Ф. Калганов. – М.: Стройиздат, 1980. – 164 с.

2. Соколович В.Е. Химическое закрепление грунтов. – М.: Стройиздат, 1980. – 195 с.

3. Юшков Б.С. Повышение надежности нефте и газопромысловых дорог электрохимическим закреплением грунтов / Б.С. Юшков, А.М. Бургонутдинов, О.Н. Бурмистрова // Научно-технический вестник Поволжья. № 6 2013. – Казань: научно-технический вестник Поволжья, 2013. – С. 186–189.

4. Michalowski R.L. Frost heave modeling using porosity rate function / R.L. Michalowski, Z. Ming // International journal for numerical and analytical methods in geomechanics. – 2006. – P. 703–722.

5. Michalowski R.L. Modeling of freezing in frost-susceptible soils / R.L. Michalowski, Z. Ming // Computer assisted mechanics and engineering science. – 2006. – P. 613–625.

References

1. Zhinkin G.N. Electrochemical treatment of clay soils in the grounds of buildings / G.N. Zhinkin, V.F. Kalganov. Stroiizdat, Moscow, 1980. 164 p.

2. Sokolovich V.E. Chemical grouting / V.E. Sokolovich. M.: Stroyizdat, 1980. 195 p.

3. Yushkov B.S. Improving the reliability of oil and gas field roads electrochemical grouting / B.S. Yushkov, A.M. Burgonutdinov, O.N. Burmistrova. Scientific Technical Gazette Volga. Number 6, 2013. Kazan scientific technical Gazette Volga, 2013. pp. 186–189.

4. Michalowski R.L. Frost heave modeling using porosity rate function / R.L. Michalowski, Z. Ming // International journal for numerical and analytical methods in geomechanics. 2006. pp. 703–722.

5. Michalowski R.L. Modeling of freezing in frost-susceptible soils / R.L. Michalowski, Z. Ming // Computer assisted mechanics and engineering science. 2006. pp. 613–625.

Рецензенты:

Сушков С.И., д.т.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет», г. Ухта;

Скрыпников А.В., д.т.н., ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет», г. Ухта.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 550.830

ПРЯМЫЕ И ОБРАТНЫЕ ЗАДАЧИ РАССЕЯНИЯ ПРИ ПРОГНОЗЕ ФИЗИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПО ГЕОФИЗИЧЕСКИМ ДАННЫМ

Кобрунов А.И.

ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет», Ухта, e-mail: aikobrunov@gmail.com

Изложены результаты исследований, приведшие к созданию инструмента прогноза параметров неоднородных сред на основе полей и операторов рассеяния. Впервые задача прогноза параметров для существенно неоднородных геолого-геофизических моделей сформулирована как задача теории рассеяния. Это позволило не только учесть неоднородность и многокомпонентность данных при прогнозе параметров моделей геологических сред, но и, повысив его объективность, создать основу для изучения структуры неоднородностей по найденному полю рассеяния для прогнозного параметра. На основе фундаментальных решений уравнений диффузии и алгоритмов нечеткого вывода Мамдани построены операторы рассеяния и развиты методы расчета поля рассеяния для прогнозных параметров. Результат прогнозирования опирается на реально регистрируемые данные и исключает искусственно введенные представления об аналитическом виде уравнений рассеяния. Повышается объективность прогноза за счет автоматического учета различной плотности данных в разных участках фазового пространства параметров.

Ключевые слова: прогнозирование, физико-геологические модели, неоднородность, поле рассеяния, оператор рассеяния, моделирование, прямая задача рассеяния, обратная задача рассеяния, оценка запасов

DIRECT AND INVERSE SCATTERING PROBLEM AT PROGNOSIS PHYSICAL GEOLOGICAL PARAMETERS FROM GEOPHYSICAL DATA

Kobrunov A.I.

FGBOU VPO «Ukhta State Technical University», Ukhta, e-mail: aikobrunov@gmail.com

The results of research that led to the creation of forecasting tool parameters inhomogeneous media based on the fields and scattering operators. First task of the forecast parameters for essentially inhomogeneous geological and geophysical models formulated as the problem of scattering theory. This allowed not only take into account the heterogeneity and multicomponent data with the forecast model parameters geological media, but also by increasing its objective to provide a basis for studying the structure inhomogeneities found field scattering for predictive parameter. On the basis of the fundamental solutions of diffusion equations and algorithms built Mamdani fuzzy inference operators and scattering methods have been developed for the calculation of the scattering field of forecast. Result prediction based on actual recorded data and eliminates the artificially introduced concepts of analytical form of scattering equations. Increases the objectivity of the forecast due to the automatic accounting data of varying density in different parts of the phase space parameters.

Keywords: forecasting, physical and geological model, heterogeneity, the scattering field, the scattering operator, modeling, direct scattering problem, inverse scattering problem, estimation of reserves

Постановка задачи. Рассматривается задача прогнозирования геолого-геофизических параметров для неоднородных сред на основе рассеянных экспериментальных данных как задача нечеткого логического вывода. Такая задача возникает, например, при прогнозирование подсчетных параметров и оценке запасов месторождений углеводородного сырья по промыслово-геофизическим данным. Отличительной чертой рассмотрений служит моделирование функций принадлежности нечетких величин и нечетких отношений решениями уравнения диффузии и интерпретация рассеяния данных как проявления неоднородности изучаемого объекта.

Измеряемые в скважинах для изучаемого продуктивного пласта данные $\mathbf{s} = \{s_i,\ i = 1...I\}$ в силу его неоднородности характеризуются облаком своих значений для каждого s_i. Для каждого месторождения и типа коллектора имеются полученные лабораторно-аналитическим путем данные о связи между параметрами s_i и характеристиками коллекторов, таких как пористость, в некоторых случаях проницаемость, глинистость, характеристики флюидонасыщения и так далее. Эту группу параметров обозначим $\mathbf{q} = \{q_j,\ q = 1...J\}$, а данные $(\mathbf{s}, \mathbf{q})$, представляющие собой совокупность измерений $(\mathbf{s}, \mathbf{q}) = \left\{ s_i^{m(i,j)} q_j^{m(i,j)} \right\}$, $i = 1...I$, $j = 1...J$, $m(i, j) = 1...M(i, j)$, где $M(i, j)$ это число образцов, на которых проводились измерения для параметров $(\mathbf{s}_i, \mathbf{q}_j)$. Совокупность $(\mathbf{s}_i, \mathbf{q}_j)$ представляет собой облако точек в соответствующем фазовом пространстве параметров, разброс которых имеет

причиной неоднородность изучаемых образцов и традиционные ошибки различного генезиса. Параметры q_j – связаны с искомыми подсчетными – промысловыми параметрами $\mathbf{f} = (f_l,\ l = 1...L)$, что отражено в полученных в результате экспериментов полем рассеяния точек

$$(\mathbf{q}, \mathbf{f}) = \left\{q_j^{n(j,l)}, f_l^{n(j,l)}\right\},\ n(j,\ l) = 1...N(j,\ l),$$

где $N(j,\ l)$ – число измерений для параметров (q_j, f_l). Например, в качестве параметра **f** выступает коэффициент пористости по керну, коэффициента нефте- (газо-) насыщения, проницаемости и так далее. Эти – подсчетные параметры и служат для расчета запасов углеводородного сырья, наряду с пространственно-геометрическими характеристиками залежи. Задача нахождения подсчетных параметров **f** и последующей оценки запасов углеводородов состоит в расчете для залежи и каждого продуктивного пласта параметров значения **f** по заданным измеренным **s** и данным рассеяния (**s**, **q**):(**q**, **f**);:

$$\mathbf{s} \Rightarrow (\mathbf{s},\ \mathbf{q}) \rightarrow \mathbf{q} \Rightarrow (\mathbf{q}, \mathbf{f}) \rightarrow \mathbf{f}. \qquad (1)$$

Цепочка прогноза (1) в реальных условиях может быть более широкой за счет большего числа промежуточных параметров, (**q**, $\mathbf{f}^1$), ($\mathbf{f}^1$, $\mathbf{f}^2$), ..., ($\mathbf{f}^K$, **f**) и выглядит следующим образом:

$$\mathbf{s} \Rightarrow (\mathbf{s}, \mathbf{f}^1) \rightarrow \mathbf{f}^1 \Rightarrow (\mathbf{f}^1, \mathbf{f}^2) \rightarrow \mathbf{f}^2, ..., \mathbf{f}^K \Rightarrow (\mathbf{f}^K, \mathbf{f}) \rightarrow \mathbf{f}. \qquad (2)$$

Кроме того, таких цепочек может быть несколько, опирающихся на различные параметры, но приводящие к различному по значениям прогнозу одного и того же параметра:

$$\boldsymbol{\omega} \Rightarrow (\boldsymbol{\omega}, \boldsymbol{\sigma}^1) \rightarrow \boldsymbol{\sigma}^1 \Rightarrow (\boldsymbol{\sigma}^1, \boldsymbol{\sigma}^2) \rightarrow \boldsymbol{\sigma}^2 ..... \rightarrow \boldsymbol{\sigma}^{K_\omega} \Rightarrow (\boldsymbol{\sigma}^{K_\omega}, \mathbf{f}) \rightarrow \mathbf{f}. \qquad (3)$$

Итогом прогноза по каждой из цепочек служат, вообще говоря, несовпадающие поля рассеяния, характеризующиеся функциями принадлежности для прогнозируемого параметра **f**, которые должны быть согласованы. В том случае, когда принимается модель данных, в которой рассеяние, присутствующее во всех компонентах цепочки (1) связано лишь с погрешностями, задача прогноза значений параметра **f** решается методами математической статистики, обеспечивающих исключение или существенное ослабление погрешностей в заданных предположениях о их характере. Данные заменяются их статистическими оценками, связи находятся методами регрессионного анализа [1, 2], переходы в цепочке (1) реализуются обычной подстановкой одних уравнений регрессии в другие.

Совершенно иная модель данных возникает в предположении, что рассеяние есть следствие неоднородности среды и не сводимо к влиянию ошибок измерений. В таком понимании рассеяние данных есть объективная информация о свойствах неоднородности среды, и прогнозирование параметра по цепочке (1) своим итогом имеет поле рассеяния для прогнозного параметра. Инструментом для прогноза функций рассеяния служат принципы нечеткой математики, развитой Лотфи Заде [3], и правила нечеткого вывода [4]. В основе этих методов лежит представление о функциях принадлежности, характеризующих рассеяние данных, роль которых играют фундаментальные решения уравнения диффузии. Это позволяет обеспечить изучение моделей неоднородностей среды как наблюдаемых эффектов диффузии первоначально распределенных концентраций и обеспечить конструктивный прогноз полей рассеяния параметров по цепочке (1) на основе правил нечеткого вывода.

Модельные представления поля рассеяния. Следует выделить два типа полей рассеяния.

1. Поле рассеяния данных – это их функции принадлежности для исходных, регистрируемых, промежуточных и прогнозных параметров, рассматриваемых как нечеткие величины. Для них введем обозначение: $|S\rangle = \mu(\mathbf{s})$, $|Q\rangle = \mu(\mathbf{q})$ и $|F\rangle = \mu(\mathbf{f})$ соответственно.

2. Поле рассеяния экспериментально установленных связей (**s**, **q**) и (**q**, **f**) – это функции принадлежности для отношений между функциями принадлежности измеряемых – промежуточных и прогнозных параметров. Они обозначаются $\mu(\xi) = \mu(\mathbf{s},\ \mathbf{q})$, $\xi = (\mathbf{s},\ \mathbf{q})$; $\mu(\zeta) = \mu(\mathbf{q},\ \mathbf{f})$, $\zeta = (\mathbf{q},\ \mathbf{f})$. Диапазон значений (область определения $\mu(\mathbf{s},\ \mathbf{q})$, $\mu(\mathbf{q},\ \mathbf{f})$) параметров в этих связях определен реальными экспериментальными данными $\mathfrak{A}(\xi)$ и $\mathfrak{A}(\zeta)$ для значений параметров $\xi = (\xi_{i,j})$:

$$\left\{\boldsymbol{\xi}^{m(i,j)}\right\} = \left\{\xi_{i,j}^{m(i,j)}\right\} = (\mathbf{s}, \mathbf{q}) = (s_i, q_j) = \left\{\mathbf{s}^{m(i,j)}, \mathbf{q}^{m(i,j)}\right\} = \left\{s_i^{m(i,j)} q_j^{m(i,j)}\right\}$$

и :$\zeta = (\zeta_{j,l})$:

$$\left\{\boldsymbol{\zeta}^{n(j,l)}\right\} = \left\{\zeta_{j,l}^{n(j,l)}\right\} = (\mathbf{q}, \mathbf{f}) = (q_j, f_l) = \left\{\mathbf{q}^{n(j,l)}, \mathbf{f}^{n(j,l)}\right\} = \left\{q_j^{n(j,l)}, f_l^{n(j,l)}\right\}.$$

Он включает в себя области определений функций $\mu(\mathbf{s})$ и $\mu(\mathbf{q})$. Индексы i, j, нумеруют компоненты многомерного параметра, а индексы $m(i, j)$ и $n(j, l)$ количество измерений, которое, вообще говоря, свое для каждой комбинации (i, j) и (j, l).

В фазовом пространстве Ξ, образованном параметрами $\xi = (\xi_{i,j})$, каждое измеренное значение $\xi_{i,j}^{m(i,j)}$ из $\mathfrak{A}(\xi)$ порождает функцию принадлежности $\mu_{m(i,j)}(\xi)$ во всем Ξ, как меру возможности значения параметра ξ после выполненного одиночного измерения.

Очевидно, что: $0 \le \mu_{m(i,j)}(\xi) \le 1$- – условие нормировки и $\mu_{m(i,j)}(\xi)$ имеет максимум в $\xi_{i,j}^{m(i,j)}$ и монотонно убывает с удалением от $\xi_{i,j}^{m(i,j)}$.

Функция принадлежности для $\xi = (\xi_{i,j})$, возникающая после выполнения всей совокупности измерений, определена правилом

$$\mu_{\mathfrak{A}(\xi)}(\xi) = S(\mu) \sum_{m(i,j)=1\ldots M(i,j)} \mu_{m(i,j)}(\xi). \quad (4)$$

Здесь $S(\mu)$ – нормировочный множитель.

Примем модель, согласно которой $\mu_{m(i,j)}(\xi)$ аппроксимируется фундаментальным решением уравнения диффузии на плоскости значения $\mu\left(\xi_{i,j}^{m(i,j)}\right)$ на расстояние $r = \left|\xi - \xi_{i,j}^{m(i,j)}\right|$, продолжавшаяся время τ. Для уравнения диффузии:

$$\Delta\mu(r,\tau) = a^2 \frac{\partial\mu(r,\tau)}{\partial\tau}, \quad (5)$$

где a – коэффициент диффузии, его фундаментальное решение на плоскости есть

$$\mu(\xi,\tau,a) = \frac{a^2}{4\pi\tau}\exp\left(-\frac{a^2|\xi|^2}{4\tau}\right). \quad (6)$$

Тогда

$$\mu_{m(i,j)}(\xi,\beta) = \mu_{m(i,j)}\left(\xi_{i,j}^{m(i,j)}\right)\frac{1}{4\pi\beta^2}\exp\left(-\frac{\left|\xi - \xi_{i,j}^{m(i,j)}\right|^2}{4\beta^2}\right),$$

где $\beta = 2a\sqrt{\tau}$ – эффективный параметр глубины диффузии.

Учитывая (4) $\mathfrak{A}(\xi)$, получим

$$\mu_{\mathfrak{A}(\xi)}(\xi,\beta) = S(\mu) \sum_{m(i,j)=1\ldots M(i,j)} \mu_{m(i,j)} \frac{1}{4\pi\beta^2}\exp\left(-\frac{\left|\xi - \xi_{i,j}^{m(i,j)}\right|^2}{4\beta^2}\right). \quad (7)$$

Здесь $\mu_{m(i,j)} = \mu_{m(i,j)}\left(\xi_{i,j}^{m(i,j)}\right)$.

В частности, $\mu_{m(i,j)}\left(\xi_{i,j}^{m(i,j)}\right) = 1$ для всех $m(i, j)$.

Аналогичным образом строится функция принадлежности $\mu_{\mathfrak{A}(\zeta)}(\zeta, \beta)$ для эксперимента $\mathfrak{A}(\zeta)$:

$$\mu_{\mathfrak{A}(\zeta)}(\zeta,\beta) = S(\mu) \sum_{n(j,l)=1\ldots N(j,l)} \mu_{n(j,l)} \frac{1}{4\pi\beta^2}\exp\left(-\frac{\left|\zeta - \zeta_{j,l}^{n(j,l)}\right|^2}{4\beta^2}\right);$$
$$\mu_{n(j,l)} = \mu_{n(j,l)}\left(\zeta_{j,l}^{n(j,l)}\right). \quad (8)$$

Функция принадлежности $|S\rangle = \mu(\mathbf{s})$, рассматриваемая как поле рассеяния исходных данных, по которым реализуется прогноз, конструируется по результатам измерения $\mathbf{s}^k$, $k = 1\ldots K$ аналогично тому, как это выполнено для (7) и (8):

$$\mu(\mathbf{s},\beta) = S(\mu) \sum_{k=1\ldots K} \mu_k \frac{1}{4\pi\beta^2}\exp\left(-\frac{\left|\mathbf{s} - s^k\right|^2}{4\beta^2}\right); \quad \mu = \mu\left(s^k\right). \quad (9)$$

Правила прогнозирования. Для реализации цепочки прогнозирования (1) воспользуемся правилом логического вывода, основанного на композиции Мамдани [4]: $\mu(\mathbf{q},\beta) = \mu(\mathbf{s},\beta) \times \mu_{(\xi)}(\mathbf{s},\mathbf{q},\beta)$. С учетом введенных аппроксимаций для функций

принадлежности, выраженных через фундаментальные решения уравнения диффузии с эффективным параметром глубина диффузии β, получим правило расчета функций рассеяния.

$$\mu(\mathbf{q},\beta)=\mu(\mathbf{s},\beta)\times\mu_{\mathfrak{A}(\xi)}(\xi,\beta)=\max_{\mathbf{s}}\left[\min\left\{\mu_{\mathfrak{A}(\xi)}(\mathbf{s},\mathbf{q},\beta),\mu(\mathbf{s},\beta)\right\}\right]=|Q\rangle. \quad (10)$$

Аналогично

$$\mu(\mathbf{f},\beta)=\mu(\mathbf{q},\beta)\times\mu_{\mathfrak{A}(\zeta)}(\zeta,\beta)=\max_{\mathbf{s}}\left[\min\left\{\mu_{\mathfrak{A}(\zeta)}(\mathbf{q},\mathbf{f},\beta),\mu(\mathbf{s},\beta)\right\}\right]=|F\rangle. \quad (11)$$

Объединяя (10) и (11), получим

$$\mu(\mathbf{f},\beta)=\mu(\mathbf{s},\beta)\times\mu_{\mathfrak{A}(\xi),\mathfrak{A}(\zeta)}(\mathbf{s},\mathbf{f},\beta)=\max_{\mathbf{s}}\left[\min\left\{\mu_{\mathfrak{A}(\xi),\mathfrak{A}(\zeta)}(\mathbf{s},\mathbf{f},\beta),\mu(\mathbf{s},\beta)\right\}\right]=|F\rangle. \quad (12)$$

Здесь

$$\mu_{(\xi),(\zeta)}(\mathbf{s},\mathbf{f},\beta)=\max_{\mathbf{q}}\left[\min\left\{\mu_{(\xi)}(\mathbf{s},\mathbf{q},\beta),\mu_{(\zeta)}(\mathbf{q},\mathbf{f},\beta)\right\}\right]. \quad (13)$$

Подставляя сюда выражения для функции рассеяния, получаем: решение задачи (12), реализуемое на основе (13) с использованием (8) и (9) называется прямой задачей рассеяния для прогноза параметров.

Повышение разрешенности прогнозного распределения параметров.

В расчетах, описанных выше, параметр β должен подбираться на этапе формирования функции рассеяния μ(**s**, β) по правилу (9) по неформализованным принципам адекватного представления неопределенности данных в разных точках области определения параметров. Однако получаемое в итоге прогнозное значение функции рассеяния μ(**f**, β) для параметра **f** может оказаться чрезмерно размытым. Для повышения контрастности заметим, что решения уравнения (5), которое обозначим в виде оператора $A(\tau)$, действующего на начальные условия μ(r, 0), образуют полугруппу относительно параметра τ и:

$$A(\tau)\mu(r,0)=\mu(r,\tau);$$

$$A(t)\mu(r,\tau)=\mu(r,\tau+t).$$

С другой стороны, в силу, определения фундаментальных решений

$$\frac{1}{4\pi\beta}\int_{\Xi}\mu(\xi)\exp\left(-\frac{|\mathbf{f}-\xi|^2}{\beta^2}\right)d\xi=\mu\ (\mathbf{f},\beta). \quad (14)$$

Здесь Ξ – область определения параметра **f**.

Уравнение (14) следует рассматривать как обратную задачу относительно μ(ξ), которая называется обратной задачей рассеяния. Для нахождения μ(ξ) по найденному в результате решения прямой задачи рассеяния $\mu_{\mathfrak{A}}$(**f**, β) следует воспользоваться хорошо развитыми для этого случая методами решения некорректных задач [5]. С этой целью необходимо выделить последовательность возрастающих разрешенных функций рассеяния параметра, соответствующих возрастающей последовательности эффективного параметра глубины диффузии β.

Выводы

Задача прогнозирования геолого-геофизических параметров рассматривается как задача рассеяния поля данных измерений геофизических параметров на поле рассеяния, характеризующего экспериментальные данные о связях между параметрами в соответствующем фазовом пространстве параметров.

Поля рассеяния аппроксимируются решениями уравнения диффузии и служат аппроксимацией для функции принадлежности, характеризующей нечеткие измеряемые данные и нечеткие отношения между измеряемыми и прогнозными параметрами.

Прямая задача рассеяния состоит в синтезе представлений о поле рассеяния для прогнозных параметров как следствия неоднородности среды и принципов логического вывода Мамдани, примененного к диффузионным представлениям для функций принадлежности нечетких величин и нечетких отношений.

Решение обратной задачи рассеяния направлено на получение большей локализации в получаемой функции рассеяния и состоит в подборе оптимального параметра глубины диффузии.

Разработанный метод прогнозирования поля рассеяния параметров обладает очевидными преимуществами в сравнении с традиционной техникой регрессионного анализа. Они состоят в следующем:

Открывается научно обоснованная возможность изучения свойств неоднородности распределения прогнозных параметров на основе эффекта рассеяния результатов прогноза , который ранее относился к ошибкам и отбрасывался без должного анализа;

Результат прогнозирования опирается на реально регистрируемые данные и исключает искусственно введенные представления об аналитическом виде уравнений рассеяния.

Повышается объективность прогноза за счет автоматического учета различной плотности данных в разных участках фазового пространства параметров

Список литературы

1. Вендельштейн Б.Ю., Резванов Р.А. Геофизические методы определения параметров нефтегазовых коллекторов: При подсчете запасов и проектировании разработки месторождений. – Недра, 1978.

2. Дахнов В.Н. Геофизические методы определения коллекторских свойств и нефтегазонасыщения горных пород. – Недра, 1975.

3. Тихонов А.Н., Арсенин В.Я. Методы решения некорректных задач. – Наука, 1974.

4. Mamdani E.H. Application of fuzzy algorithms for control of simple dynamic plant plant // Electrical Engineers, Proceedings of the Institution of. – 1974. – Т. 121. – № . 12. – С. 1585–1588.

5. Zadeh L.A. Calculus of fuzzy restrictions restrictions // In ««Fuzzy sets and its application to cognitive and decision processes»» ed. by Zadeh L.A. – Academic Press, 1975. – P. 1–39.

References

1. Vendelshteyn B.Y., Rezvanov R.A. Geophysical methods of determining the parameters of oil and gas reservoirs: When calculating reserves and reservoir engineering. Nedra, 1978.

2. Dakhnov V.N. Geophysical methods for determining reservoir properties and oil and gas saturation of rocks. – Nedra, 1975.

3. Tikhonov A.N., Arsenin V.Y. Methods for solving ill-posed problems. – Science, 1974.

4. Mamdani E.H. Application of fuzzy algorithms for control of simple dynamic plant plant // Electrical Engineers, Proceedings of the Institution of. 1974. T. 121. no. 12 pp. 1585–1588.

5. Zadeh L.A. Calculus of fuzzy restrictions restrictions // In ««Fuzzy sets and its application to cognitive and decision processes» ed. by Zadeh Zadeh L.A. Academic Press, 1975. pp. 1–39.

Рецензенты:

Бурмистрова О.Н., д.т.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет», г. Ухта;

Павлов А.И., д.т.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет», г. Ухта.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 691.32

СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО КАМНЯ НА ОСНОВЕ ОТСЕВОВ ДРОБЛЕНИЯ КАРБОНАТНЫХ ПОРОД

Кононова О.В., Черепов В.Д.

ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет», Йошкар-Ола, e-mail: CherepovVD@volgatech.net; ov-kononova@mail.ru

Исследованы закономерности структурообразования искусственного камня на основе отсевов дробления карбонатных пород. Учитывались следующие условия: состав формовочной смеси, параметры прессования и условия твердения. Исследовались составы с содержанием цемента 10…20%. Режим прессования оптимизировался по содержанию цемента, влажности формовочной смеси и величине прессующего давления. Установлено, что для получения качественного долговечного искусственного камня необходимо учитывать зерновой состав отсевов дробления, вероятность появления микротрещин при формовке, а также низкую водостойкость отсевов дробления карбонатных пород. Наиболее рациональным решением выявленных проблем признано применение модифицирующей добавки Пенетрон Адмикс. Установлено положительное влияние влажных условий твердения для повышения водостойкости и морозостойкости искусственного камня. Результаты исследования решают задачу комплексного использования отсевов дробления карбонатных пород в строительстве.

Ключевые слова: структурообразование, искусственный камень, отсевы дробления карбонатных пород, влажность формовочной смеси, прессующее давление, Пенетрон Адмикс, условия твердения, морозостойкость, водостойкость

CARBONATE ROCKS CRUSHING SCREENINGS BASED ARTIFICIAL STONE STRUCTURE FORMATION

Kononova O.V., Cherepov V.D.

Volga State University of Technology, Yoshkar-Ola, e-mail: ov-kononova@mail.ru, CherepovVD@volgatech.net

The carbonate rocks crushing screenings based artificial stone structure formation investigated. The following conditions were taken into account: the moldable mixture composition, the pressing options and hardening conditions. The compounds with 10...20% cement content studied. The pressing options were optimized due the cement content, moisture content and the moldable mixture pressing value. Found that durable artificial stone can be manufactured considered the crushing screenings grain structure, the probability of micro cracks emerging during molding process, as well as carbonate rocks crushing screenings low water resistance. The Penetron Admix powder addition considered to be the most rational solution of mentioned problems. The hardening in wet conditions positive effect was found to improve the artificial stone water resistance and hardness. The study results solve the task of the carbonate rocks crushing screenings complex use in constructing.

Keywords: structure formation, artificial stone, carbonate rocks crushing screenings, moldable mixture humidity, pressing value, Penetron Admix, hardening conditions, frost resistance, water resistance

К числу важнейших современных задач в области строительного материаловедения относится задача разработки и внедрения в производство высокоэффективных, ресурсосберегающих технологий, ориентированных на комплексное использование местных минеральных ресурсов и отходов промышленного производства. В частности, особого внимания заслуживает вопрос комплексного использования карбонатных осадочных пород, поскольку природные запасы этого сырья широко распространены на территории России. Отсевы дробления карбонатных пород (ОДКП) составляют в среднем около 40% разрабатываемой породы. Комплексное использование низкопрочных карбонатных пород – относительно редкое явление. Карбонатные породы поволжского региона отличаются высокой неоднородностью по плотности и минералогическому составу. Их плотность варьируется в пределах 1570…2690 кг/м^3, водопоглощение по массе, соответственно, в интервале 16,8…0,5%, коэффициент водостойкости – 0,8…0,5. Широко распространены доломиты и доломитизированные известняки. Содержание $MgCO_3$ в пределах одного месторождения изменяется от 5 до 30%, содержание примесей глины в отдельных случаях достигает 6%. Сложность применения ОДКП в производстве искусственного строительного камня состоит также в том, что значительная их часть характеризуется низкой водостойкостью. Таким образом, проблема рационального применения ОДКП остается сегодня актуальной. Выполненные исследования посвящены изучению закономерностей структурообразования прессованного искусственного каменного материала на основе низкопрочных и неводостойких отсевов дробления карбонатных пород.

Цель исследования – теоретически и экспериментально исследовать структурообразование искусственного камня на основе ОДКП и обосновать условия, при которых возможно комплексное использование ОДКП для получения атмосферостойкого искусственного каменного материала.

В процессе экспериментальных исследований решались следующие задачи:

– изучить влияние параметров формования и модифицирующих добавок на формирование свойств искусственного каменного материала на основе ОДКП;

– исследовать закономерности изменения свойств прессованного каменного материала на основе ОДКП под воздействием модифицирующих добавок.

Материалы и методы исследования

В качестве вяжущего был использован портландцемент с удельной поверхностью 350 м^2/кг, изготавливаемый помолом среднеалюминатного портландцементного клинкера производства ЗАО «Ульяновскцемент» с добавкой двуводного сульфата кальция в количестве 4,5% от массы цемента. При изготовлении искусственного строительного камня в качестве основного сырья использовались отсевы дробления карбонатных пород Коркатовского карьера республики Марий Эл (РМЭ) с содержанием глинистых примесей 6%. В качестве мелкого заполнителя применялся природный кварцевый песок Студенковского карьера РМЭ с модулем крупности 1,9. Свойства прессованных образцов-цилиндров диаметром 70 мм и высотой 70 мм определялись через 28 суток их твердения в нормальных условиях.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследовано влияние прессующего давления, содержания цемента, воды, ОДКП и природного кварцевого песка на свойства искусственного камня на основе ОДКП. Результатом оптимизации процесса прессования является образование структуры искусственного каменного материала с достаточной и равномерной степенью уплотнения и достижение высоких физико-механических и эксплуатационных свойств.

Теоретическими исследованиями установлено, что для повышения физико-технических свойств мелкоштучных изделий из цементно-карбонатных композиций применяют методы вибропрессования мелкоштучных изделий на автоматизированных линиях с установками Besser, Hess. Исследованиями Б.В. Талпа, В.И. Седлецкого, Н.И. Бойко, В.Д. Котляра подтверждена целесообразность использования метода полусухого гиперпрессования из смесей с пониженным содержанием вяжущего вещества (цемента) – 8…12 масс.% [2]. В вопросах оптимизации технологии прессования среди многих факторов наиболее значимыми являются: зерновой состав минеральной части, влажность сырьевой смеси и удельное давление прессования. Формовочная влажность должна обеспечивать качественное уплотнение прессованием и достаточную сыпучесть формовочной смеси, необходимую для обеспечения равномерности засыпки пресс-форм [3]. Сыпучесть ухудшается при повышении содержания фракций размером < 0,16 мм. Особенностью ОДКП РМЭ является присущая им неоднородность зернового состава, в котором содержание фракций размером < 0,16 мм изменяется в пределах от 35 до 60% [4].

Предельно достижимый показатель относительной плотности сырца как отношение средней плотности прессованного материала к истинной плотности твердой фазы лимитируется содержанием формовочной влажности и зависит от зернового состава твердой фазы [1, 3]. Характерным отличием технологии прессования является имеющее место упругое расширение прессуемого изделия, достигающее в ряде случаев 2% и более в направлении хода штампа после снятия давления, а также в боковые стороны после извлечения из пресс-матрицы [1, 3]. Очевидно, что конечное фактическое значение величины упругого расширения зависит от сил сцепления между частицами прессуемого материала, а также от объема защемленного воздуха. Сцепление частиц и объем защемленного воздуха в значительной степени регулируются содержанием цемента, воды и зерновым составом ОДКП. Частичное защемление воздуха приводит к возникновению внутренних напряжений, являющихся причиной появления микротрещин на начальной стадии твердения прессованного цементосодержащего материала. Объем защемленного воздуха растет по мере увеличения содержания тонкодисперсных фракций в ОДКП. Ранее проведенными нами исследованиями показано, что зерновой состав ОДКП с повышенным содержанием тонкодисперсных фракций (до 60%) можно улучшать добавлением 30…50% природного кварцевого песка [4].

Экспериментально установлено, что при использовании прессующего давления 15…20 МПа на основе немодифицированных ОДКП и цемента в количестве 10…20% от массы сухих материалов можно получить композиционный материал с пределом прочности при сжатии 5...20 МПа и средней плотностью в пределах 2000 кг/м^3. На основании проведенного эксперимента рациональной признана формовочная влажность 11…14% от массы сухих материалов.

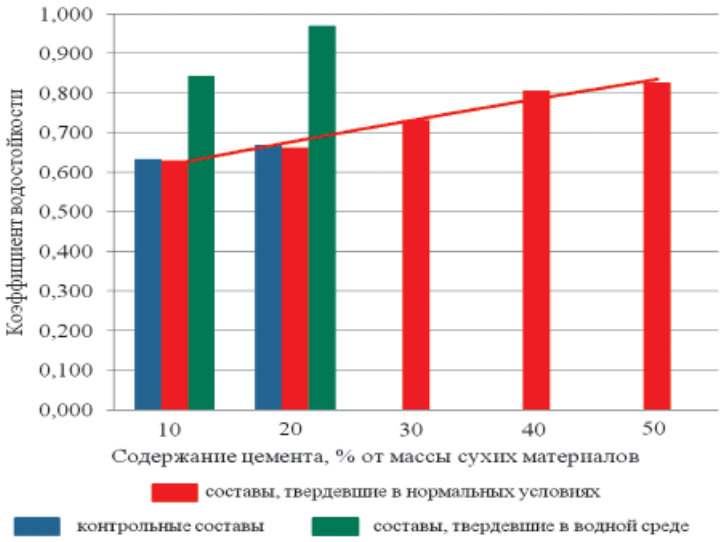
Нормальные карбонаты кальция и магния, составляющие основу карбонатных пород, малорастворимы. Недостаточная водостойкость искусственного камня на основе ОДКП обусловлена присутствием в их составе тонкодисперсных частиц размером < 0,05 мм в количестве до 50%, представленных каменной мукой – продуктом выветривания карбонатных пород и примесями до 6% глинистых минералов. Согласно уравнению Томсона Кельвина из условия равенства химических потенциалов растворимость твердого вещества с выпуклой поверхностью c выше, чем растворимость c_0 плоских поверхностей того же вещества:

$$\frac{c}{c_0} = \exp\left(\frac{2\sigma M}{r\rho RT}\right),$$

где σ – межфазное поверхностное натяжение; M – молярная масса твердого вещества; R – газовая постоянная; T – абсолютная температура; r – радиус средней кривизны поверхности раздела фаз (для шарообразных частиц r равен их радиусу); ρ – плотность вещества. Таким образом, для ОДКП характерна более высокая растворимость и связанная с ней пониженная водостойкость. Применение в качестве сырья ОДКП оказывает влияние на снижение водостойкости прессованного искусственного камня, чем существенно ограничивает область его применения.

Изучено влияние предварительной модификации отсевов дробления карбонатных пород 1…3%-м водным раствором фтористоводородной кислоты. Установлено, что модификация значительно повышает прочность композиционных материалов. Прирост прочности при сжатии прессованных при давлении 15 МПа составов, содержащих 20% цемента, за счет модификации отсевов дробления составил 28%. Под влиянием химического модификатора уплотняется структура композиционного материала. При содержании цемента 20% модификация способствовала снижению водопоглощения с 16 до 14%. Химическое взаимодействие на границе фаз обеспечило образование прочных и водостойких соединений CaF_2 и MgF_2. Однако коэффициент водостойкости модифицированного искусственного камня остался в пределах 0,6…0,7.

Для повышения водостойкости прессованного искусственного каменного материала на основе ОДКП при расходе цемента 10…20% в составы формовочных смесей была введена добавка Пенетрон Адмикс производства ООО «Завод гидроизоляционных материалов «Пенетрон»» в количестве 1% от массы цемента. Влияние условий твердения на водостойкость искусственного камня исследовано в рамках технологии, предусматривающей твердение образцов в нормальных условиях и в условиях погружения в водную среду через 72 часа после формовки. Влияние условий твердения образцов на коэффициент водостойкости при различном содержании цемента приведено на рисунке в сравнении с контрольными составами, не содержащими Пенетрон Адмикс.



Влияние добавки Пенетрон Адмикс, содержания цемента и условий твердения на коэффициент водостойкости прессованного искусственного каменного материала

Водостойкость и водонепроницаемость искусственного прессованного материала зависит не столько от объема образующихся кристаллогидратов в поровом пространстве искусственного камня при его твердении, сколько от количества и размера кристал-

лов. В процессе гидратации происходит снижение влажности в поровом пространстве искусственного камня полусухого прессования. Это способствует разрушению и перекристаллизации образовавшихся на начальной стадии твердения кристаллов эттрингита в более крупные кристаллы, что приводит к увеличению пористости и снижению водостойкости искусственного камня. В соответствии с законом Гиббса – Фольмера чем меньше критический размер зародыша кристаллизации $r_{кр}$ при кристаллизации гидратных образований из пересыщенных водных растворов, тем больше количество и меньше размер образующихся кристаллов:

$$r_{кр} = \frac{12}{\ln\frac{c}{c_0}}\frac{\sigma M}{\rho RT}.$$

Снижение степени пересыщения поровой жидкости c/c_0 при насыщении водой структуры искусственного камня в процессе твердения понижает критический размер зародышей кристаллизации $r_{кр}$, способствуя стабилизации мелкозернистой структуры кристаллогидратов. Мелкозернистое строение стабильных кристаллогидратов приводит к надежному уплотнению порового пространства и повышению водонепроницаемости и водостойкости искусственного камня [5]. Насыщение порового пространства водой стабилизирует существование большого количества мелких кристаллов эттрингита.

Пенетрон Адмикс способствует размещению зародышей кристаллогидратов в поровом пространстве искусственного камня. Поступление воды в поровое пространство искусственного камня при твердении приводит к снижению концентрации $Ca(OH)_2$ в жидкой фазе до такого уровня, при котором высокоосновные гидроалюминаты кальция становятся нестабильными. В результате происходит связывание глинозема в скрытокристаллический гидросульфоалюминат кальция трехсульфатной формы в обводненных порах и капиллярах. Накопление мелкодисперсных стабильно существующих кристаллов эттрингита сопровождается их интенсивным срастанием, увеличением плотности, непроницаемости, повышением водостойкости и морозостойкости искусственного каменного материала [5].

Изделия, полученные методом прессования из ОДКП, несут в себе дефекты в виде микротрещин, понижающих их морозостойкость. Залечивание микротрещин введением добавки Пенетрон Адмикс – эффективный способ устранения микротрещин и повышения плотности структуры.

Результаты проведенных экспериментов показывают возможность получения водостойкого и морозостойкого прессованного искусственного каменного материала на основе ОДКП при расходе цемента 10…20% с прочностью при сжатии 25,0…30,0 МПа при использовании добавки Пенетрон Адмикс на основе технологии, предусматривающей погружение образцов в водную среду через 72 часа после формовки.

Важнейшее влияние на формирование эксплуатационных свойств исследуемого материала оказывают параметры его поровой структуры. Результаты исследования средней плотности материала, определенные в соответствии с ГОСТ 12730.1-78, подтверждают факт уплотнения структуры материала. Установлено, что средняя плотность материала под влиянием модификатора увеличивается на 5%. Исследована микроструктура модифицированного искусственного каменного материала на основе отсевов дробления карбонатных пород. Микрофотографии структуры искусственного камня показывают, что в присутствии добавки Пенетрон Адмикс она существенно уплотняется.

Сравнительные исследования показывают, что применение добавки Пенетрон Адмикс в качестве химического модификатора прессованного каменного материала позволяет повысить прочность изделий на 16,5% при содержании цемента 10% от массы сухих материалов и на 18,8% при содержании цемента 20% по сравнению с аналогичными составами материала без модификатора.

Определены основные физико-механические и эксплуатационные характеристики рациональных составов прессованного каменного материала на основе ОДКП, модифицированного добавкой Пенетрон Адмикс при расходе цемента 10…20% (прочность при сжатии 20…25 МПа, коэффициент водостойкости > 0,8, морозостойкость – F50, средняя плотность – 2100 кг/м^3, общая пористость 20–23%, водопоглощение по массе 6,5…6,2%, удельная эффективная активность естественных радионуклидов менее 370 Бк/кг). В ходе проведения сравнительных исследований установлено, что разработанный материал не уступает по качеству силикатному кирпичу марки М200, но при этом обладает более высокой водостойкостью.

Выводы

1. Наиболее рациональным решением в вопросе использования ОДКП в производстве прессованного искусственного строительного камня признано применение модифицирующей добавки Пенетрон Адмикс.

2. Установлено положительное влияние влажных условий твердения для повышения водостойкости и морозостойкости искусственного камня. Результаты исследования решают задачу комплексного использования отсевов дробления карбонатных пород в строительстве.

Список литературы

1. Ахвердов И.Н. Основы физики бетона . – М.: Стройиздат, 1981. – 464 с.

2. Гиперпрессованный кирпич [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-146-kirpich/11.htm (дата обращения: 20.11.2012).

3. Кондратенко В.А. Керамические стеновые материалы: оптимизация их физико-технических свойств и технологических параметров производства. – М.: Композит, 2005. – 512 с.

4. Кононова О.В., Черепов В.Д. Модифицированный искусственный камень на основе отсевов дробления карбонатных пород // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 1; URL:http://www.science-education.ru/107-8295 (дата обращения: 05.02.2013).

5. Мошковская С.В. Разработка составов сухих строительных смесей гидроизоляционного назначения: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М., 2000. –18 с.

References

1. Ahverdov I.N. *Osnovy fiziki betona* [Fundamentals of Physics concrete]. Moscow, Strojizdat, 1981. 464 p.

2. *Giperpressovannyj kirpich* [hyperpressed brick]. Available at: http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-146-kirpich/11.htm (accessed 20 november 2012).

3. Kondratenko V.A. *Keramicheskie stenovye materialy: optimizacija ih fiziko-tehnicheskih svojstv i tehnologicheskih parametrov proizvodstva* [Ceramic wall materials: optimizing their physical and technical properties and technological parameters of production]. Moscow, Kompozit, 2005. 512 p.

4. Kononova O.V., Cherepov V.D., *Modern problems of science and education,* 2013, no. 1, Available at: www.science-education.ru/107-8295.

5. Moshkovskaja S.V. *Razrabotka sostavov suhih stroitel'nyh smesej gidroizoljacionnogo naznachenija* [Development of formulations of dry building mixes waterproofing destination]. Moscow, 2000. 18 p.

Рецензенты:

Салихов М.Г., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой автомобильных дорог, ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет», г. Йошкар-Ола;

Минаков Ю.А., д.т.н., профессор кафедры строительных материалов и технологии строительства, ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет», г. Йошкар-Ола.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014

УДК 543.54; 544.72

КОЛЛОИДНО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДНЫХ ДИСПЕРСИЙ МЕЛА И МРАМОРА

Полуэктова В.А., Ломаченко В.А., Столярова З.В., Ломаченко С.М., Малиновкер В.М.

ФГБОУ ВПО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», Белгород, e-mail: val.po@bk.ru

Дана краткая информация об исследовании коллоидно-химических водных минеральных суспензий с добавками. Были изучены реологические, адсорбционные и электрические свойства суспензий, влияние добавок на агрегативную устойчивость дисперсий. Установлено, что введение изучаемой добавки в водные минеральные суспензии приводит к уменьшению поверхностного натяжения на границе раздела раствор – воздух и соответствующему увеличению значения разности между поверхностным натяжением на границе воздух – твердое тело и поверхностным натяжением на границе раствор – твердое тело. Вследствие адсорбции добавки на частицах суспензии уменьшается значение предельного напряжения сдвига практически до нуля. Все это приводит к лиофилизации поверхности частиц, что обуславливает агрегативную устойчивость дисперсий за счет адсорбционно-сольватного фактора. Изменение ζ-потенциала позволяет утверждать о некотором вкладе электрокинетического фактора агрегативной устойчивости. Полученные данные развивают представления о механизме действия добавок на водные минеральные дисперсии, что в свою очередь позволяет предсказать влияние на конечные характеристики суспензий, используемых в качестве сырья для производства различных строительных материалов.

Ключевые слова: реологические свойства, адсорбция, адсорбционные параметры, ζ-потенциал, минеральные суспензии

COLLOID-CHEMICAL PROPERTIES OF CHALK AND MARBLE DISPERSIONS

Poluektova V.A., Lomachenko V.A., Stolyarova Z.V., Lomachenko S.M., Malinovker V.M.

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, Belgorod, e-mail: val.po@bk.ru

The article presents brief information about the study of colloid-chemical water mineral suspensions with additives. The rheological, adsorption and electrical properties of suspensions, the effect of additives on the aggregate stability of dispersions were studied. It was determined that if to add the studied additives to aqueous mineral suspension it will lead to the reduction of the surface tension at the “solution-air” interface and the increase of the difference value between the surface tension on the “air-solid” interface and the “solution-solid” interface. In consequence of the additive adsorption on the suspension particles the yield value goes down practically to zero. It leads to the liophilisation of the particles surface that causes the aggregate stability of the dispersions due to the adsorption-solvate factor. The change of the ζ-potential lets us to speak about certain contribution of the electrokinetic factor of the aggregate stability. The received data develops the conception of the additives effects mechanism on aqueous mineral suspensions that in turn let us predict the influence on the final characteristics of the suspensions used as feedstock for various construction materials.

Keywords: rheological properties, adsorption, adsorption parameters, ζ-potential, mineral suspensions

В последние десятилетия в промышленности строительных материалов применяется огромное количество пластифицирующих добавок, направленных на улучшение технологических свойств суспензий и смесей, применяемых в производстве. Однако большинство авторов публикаций не рассматривают действие добавок с точки зрения поверхностных свойств дисперсий [6–8].

Регулирование реологических свойств концентрированных водных минеральных дисперсий и их агрегативной устойчивости находят широкое применение в различных отраслях промышленности. Целенаправленное влияние на свойства границ раздела фаз раствор – газ и раствор – твердое тело и, как следствие, на коллоидно-химические свойства суспензий с модификаторами поверхности вызывается возрастающей потребностью в высококачественных материалах. Некоторые исследования показали возможность применения в качестве эффективных модификаторов продуктов конденсации ароматических соединений [3–5].

Целью данных исследований явилось изучение коллоидно-химических свойств водных минеральных суспензий с добавками и, исходя из полученных данных, предложение возможного механизма возникновения агрегативной устойчивости дисперсий.

В качестве модельных систем для изучения влияния добавок на коллоидно-химические свойства были выбраны водные дисперсии мела и мрамора, так как исследования механизма пластифицирующего действия добавок на цементных системах имеют принципиальные затруднения, связанные с непрерывным изменением коллоидно-химических свойств системы во времени при взаимодействии клинкерных минералов и воды. $CaCO_3$ обладает низкой растворимостью (ПР = $1 \cdot 10^{-10}$), не образует

кристаллогидратов и химически не взаимодействует с водой и содержит катионы, входящие в состав большинства клинкерных минералов. В работе использовали гидрофильный мел Копанищенского месторождения с удельной поверхностью 2000 м^2/кг и мрамор с удельными поверхностями 780 (*1*) и 1200 (*2*) м^2/кг. Размер первичных частиц мела и мрамора по данным электронной микроскопии равен 1,5; 2,5 и 3,5 мкм соответственно. Водные дисперсии готовили при соотношении вода:мел, равном 0,5; вода:мрамор (*1*) – 0,35; вода:мрамор (*2*) – 0,4.

В качестве пластифицирующей добавки был выбран суперпластификатор СБ-3 [3], который, как показано в [7], является эффективным пластификатором бетонных смесей.

Поверхностное натяжение на границе раствор – воздух имеет большое значение в технологии производства строительных материалов при использовании химических добавок, поскольку позволяет косвенным образом оценить степень дополнительного воздухововлечения в суспензии. Исследования показали, что СБ-3 является слабым воздухововлекателем, незначительно снижая поверхностное натяжение с 72 до 70,9 мДж/м^2 (табл. 1).

Таблица 1

Влияние концентрации СБ-3 (*C*, %) на краевой угол смачивания θ мрамора и поверхностное натяжение σ

C, %	θ, °	cos θ	$\sigma_{ж\text{-}г}$, мДж/м^2	$\sigma_{т\text{-}г} - \sigma_{ж\text{-}т}$, мДж/м^2
0	46,1	0,693	72,0	49,9
0,1	38,4	0,784	71,6	56,2
0,2	34,8	0,821	71,3	58,7
0,3	34,2	0,827	71,1	59,0
0,5	34,4	0,825	70,9	58,5

Величина поверхностного натяжения на границе раствор – твердое тело ($\sigma_{ж\text{-}т}$) оказывает существенное влияние на агрегативную устойчивость, реологию и другие свойства дисперсных систем, поскольку ее значение определяет эффективную константу Гамакера, характеризующую силы межмолекулярного притяжения между частицами дисперсной фазы [7].

В настоящее время прямых методов измерения поверхностного натяжения на границе жидкость – твердое тело практически не существует, в связи с чем изменение $\sigma_{ж\text{-}т}$ при модифицировании поверхности мела и мрамора химическими добавками оценивали косвенно по известному уравнению Юнга:

$$\cos\theta = \frac{\sigma_{Г\text{-}Т} - \sigma_{Ж\text{-}Т}}{\sigma_{Ж\text{-}Г}}.$$

Были измерены $\sigma_{ж\text{-}г}$ и краевые углы смачивания θ на поверхности $CaCO_3$ в области равновесных концентраций, соответствующих заполнению мономолекулярного слоя (см. табл. 1). В связи с тем что в ходе опытов поверхностное натяжение на границе твердое тело – газ оставалось постоянным, об изменении $\sigma_{ж\text{-}т}$ судили по изменению величины адгезионного натяжения ($\sigma_{г\text{-}т}$–$\sigma_{ж\text{-}т}$), которую определяли из уравнения Юнга.

При увеличении концентрации СБ-3 поверхностное натяжение на границе раствор – твердое тело уменьшается, так как увеличение ($\sigma_{г\text{-}т}$–$\sigma_{ж\text{-}т}$) при постоянном значении $\sigma_{г\text{-}т}$ может быть обусловлено только уменьшением $\sigma_{ж\text{-}т}$. Это свидетельствует об увеличении гидрофильности поверхности мрамора при образовании адсорбционного слоя добавки и снижении сил межмолекулярного притяжения между частицами дисперсной фазы.

Влияние СБ-3 на реологические свойства суспензий мела и мрамора проводили на ротационном вискозиметре «Реотест». Исходные суспензии мела представляют собой типичные вязкопластичные тела. Их течение наиболее точно описывается уравнением Оствальда $\tau = k \cdot \dot{\gamma}^n$. В области средних дозировок СБ-3 наблюдается значительное увеличение линейной части кривых, и их течение описывается уравнением Бингама – Шведова $\tau = \tau_o + \eta_{пл} \cdot \dot{\gamma}$. При дальнейшем увеличении дозировок течение из вязкопластичного переходит в жидкообразное и реологические кривые описываются уравнением Ньютона $\tau = \dot{\gamma} \cdot \eta$.

Из реологических кривых определяли предельное напряжение сдвига и пластическую вязкость, изучение которых показало, что предельное напряжение сдвига исходных суспензий увеличивается с увеличением удельной поверхности. Это объясняется повышением числа контактов между частицами. При увеличении дозировки добавки предельное напряжение сдвига сначала резко уменьшается, затем темп снижения τ_o несколько уменьшается и при достижении определенной дозировки τ_o становится практически равным нулю. Пластическая

вязкость также вначале резко снижается, но затем достигает определенного минимального значения, причем выход на минимум происходит при тех же дозировках, при которых τ_o становится равным нулю. Уменьшение предельного напряжения сдвига практически до нуля при оптимальных дозировках добавки обусловлено падением прочности индивидуального контакта до значений, сравнимых с энергией теплового движения. Уменьшение пластической вязкости связано в первую очередь с высвобождением иммобилизованной воды и увеличением в связи с этим относительного содержания дисперсионной среды. Увеличение толщины водных прослоек между частицами приводит к уменьшению трения между движущимися слоями и падению пластической вязкости. Значения реологических параметров приведены в табл. 2.

Таблица 2

Реологические параметры суспензий мела и мрамора

Дисперсная фаза	$S_{уд}$, м²/кг	В/Т	$C_{СБ-3}$, %	Реологические параметры			
				τ_0, Па		$\eta_{пл.}$, Па·С	
				Исх.	с СБ-3	Исх.	с СБ-3
Мрамор *1*	782	0,35	0,075	95	7	0,20	0,14
Мрамор *2*	1200	0,40	0,12	105	3	0,28	0,12
Мел	2000	0,55	0,2	120	0	0,32	0,1

Как видно из таблицы, изменение реологических параметров во многом определяется величиной удельной поверхности. Так, при увеличении удельной поверхности значительно возрастет водопотребность суспензий. При оптимальной концентрации СБ-3 величина τ_0 становится равной нулю в обоих случаях. Изменение же пластической вязкости более значительно для мела и мрамора с более высокой удельной поверхностью.

В исследованиях использовали мел, содержащий не менее 98 % $CaCO_3$, со средним размером частиц – коколитов – по данным электронной микроскопии около 1,5 мкм и известковый мрамор с размерами частиц 2,5–3 мкм. Поверхность мела и мрамора в водных дисперсиях имеет небольшой отрицательный заряд, так как эквипотенциальная точка мела и мрамора соответствует значениям pH от 5 до 7.

Изотермы адсорбции СБ-3 имеют типичный характер мономолекулярной адсорбции. При малых равновесных концентрациях наблюдается почти полное извлечение адсорбата из раствора, при дальнейшем увеличении концентрации кривые выходят на насыщение и адсорбция достигает своего максимального значения. Величины $\Gamma_{мах}$, отнесенные к единице поверхности, составляют соответственно 8,05 10^{-7}, 8,33·10^{-7} для образцов мрамора (1) и (2), 8,8·10^{-7} кг/м² для мела. Как видно из полученных данных, $\Gamma_{мах}$, рассчитанная на единицу поверхности, мало зависит от удельной поверхности образцов. Аналогичное замечание можно сделать о значениях константы адсорбции ($K_{ад}$) и толщины адсорбционного слоя (δ).

При расчете дозировки добавки, необходимой для образования мономолекулярного слоя, нужно учитывать $\Gamma_{мах}$ и соответствующую ей равновесную концентрацию.

Расчет производили по формуле

$$C_м = \frac{(\Gamma_{мах} \cdot m \cdot S_{уд} + C_p \cdot V_p) \cdot 100}{m},$$

где $C_м$ – количество добавки, необходимое для образования монослоя; $C_р$, г/л – равновесная концентрация добавки при образовании монослоя; $\Gamma_{мах}$, г/м³ – максимальная адсорбция добавки; m, г – масса мела; $S_{уд}$, м²/г – удельная поверхность мела; V_p, л – объем раствора.

Полученные значения $C_м$ приведены в табл. 3. Как видно из этих данных, наблюдается удовлетворительное совпадение между дозировкой, рассчитанной по данным адсорбции, и оптимальной дозировкой по данным реологии. Это свидетельствует о том, что предельная агрегативная устойчивость наблюдается при полном заполнении адсорбционного слоя. Слабая зависимость параметров адсорбции от кристаллохимического строения свидетельствует, что адсорбция СБ-3 на минеральных поверхностях в значительной степени обусловлена дисперсионным взаимодействием. При этом молекулы СБ-3 ориентируются параллельно относительно поверхности, обеспечивая их необратимую адсорбцию за счет кооперативного эффекта. Введение добавки и взаимодействие поверхности частиц с полярными группами приводит к снижению поверхностного натяжения на границе твердое тело – раствор и уменьшению сил

молекулярного притяжения. Наличие же ионогенных групп приводит к увеличению сил электростатического отталкивания. Следствием этого будет значительное уменьшение энергии коагуляционного контакта.

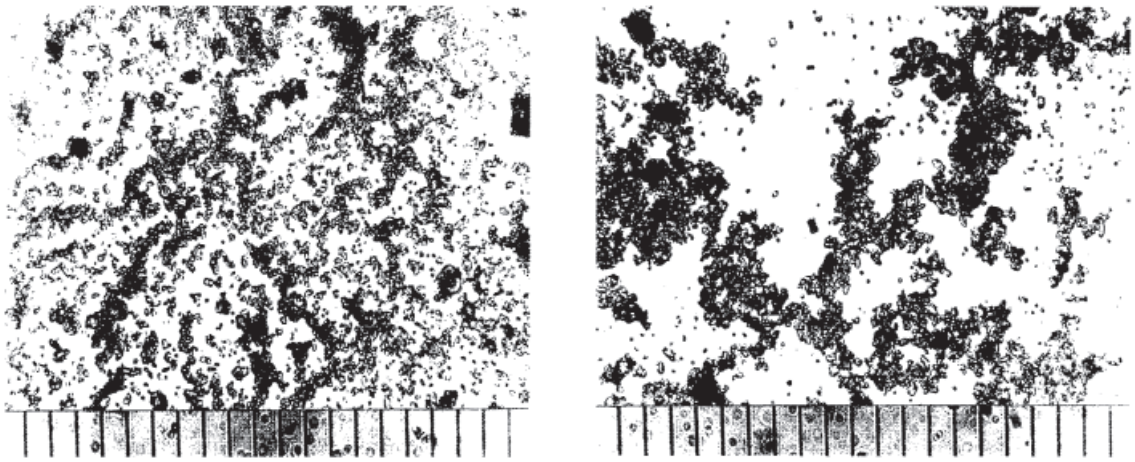
Таблица 3

Адсорбционные параметры мономолекулярного слоя

Дисперсная фаза	$S_{уд}$, м²/кг	В/Т	δ, нм	$\Gamma_{max} \cdot 10^7$,кг/м²	$C_м$, % от массы дисперсной фазы		$K_{ад}$	S_o, нм²/зв
					расчет (адс.)	эксп. (реол.)		
Мрамор	780	0,35	0,78	8,05	0,064	0,075	6,92	0,26
Мрамор	1200	0,40	0,79	8,33	0,102	0,120	7,25	0,25
Мел	2000	0,55	0,83	8,80	0,180	0,200	7,57	0,23

Равновесие в процессах коагуляции и пептизации определяется соотношением между энергией коагуляционного контакта $U_к$ и энергией теплового движения частиц. Адсорбция добавок на поверхности изменяет $U_к$ и смещает равновесие коагуляция ↔ пептизация в ту или другую сторону.

Анализ дифференциальных кривых распределения по радиусам частиц мела при различных дозировках добавок показал, что увеличение дозировки добавок приводит к более узкому распределению частиц по радиусам и сдвигу максимума распределения в сторону меньших значений радиуса. При увеличении дозировки наивероятнейший радиус уменьшается на порядок, достигая минимального значения, равного 2,5–3,5 мкм, что совпадает с размером первичных частиц мела по данным электронной микроскопии и подтверждает, что пептизация агрегатов протекает до первичных частиц (рисунок). При пептизации агрегатов иммобилизованная вода высвобождается, что приводит к увеличению количества центрифугата, отделяющегося от суспензии после центрифугирования, которое достигает максимума при достижении минимального размера частиц. Результаты расчетов и микрофотографии показывают, что адсорбция СБ-3 на поверхности мела и мрамора увеличивает агрегативную устойчивость меловых и мраморных частиц, при определенных дозировках система становится полностью агрегативно устойчивой и агрегаты пептизируют до первичных частиц.



Микрофотографии меловой суспензии:
1 – б/д; 2 – с СБ-3 (В/Т = 10, 1 деление шкалы =10 мкм)

Адсорбция анионактивного СБ-3 на поверхности мела и мрамора должна приводить к увеличению одноименного заряда на поверхности частиц и смещению электрокинетического или ζ-потенциала в отрицательную область. Это является одним из факторов, способствующих увеличению агрегативной устойчивости и подвижности суспензии.

Исследования влияния СБ-3 на электрокинетический потенциал мела и мрамора показали, что поверхность немодифицированного мела и мрамора имеет незначительный избыточный отрицательный заряд,

о чем свидетельствует небольшое отрицательное значение ζ-потенциала. Увеличение дозировки СБ-3 приводит к изменению электрокинетического потенциала с –10 мВ до –40, –43 мВ. Ход кривых зависимостей ζ-потенциала от дозировки СБ-3 аналогичен ходу изотерм адсорбции добавки, а выход ζ-потенциала на минимальное значение соответствует завершению мономолекулярного слоя.

Таким образом, введение СБ-3 в водные минеральные суспензии приводит к уменьшению поверхностного натяжения на границе раздела раствор – воздух и соответствующему увеличению поверхностного натяжения на границе раствор – твердое тело. Вследствие адсорбции добавки на частицах суспензии уменьшается значение предельного напряжения сдвига практически до нуля. Все это приводит к лиофилизации поверхности частиц, что обуславливает агрегативную устойчивость дисперсий за счет адсорбционно-сольватного фактора. Изменение ζ-потенциала позволяет утверждать о некотором вкладе электрокинетического фактора агрегативной устойчивости.

Список литературы

1. А.с. СССР № 1047863, Зарегистр. 14.12.78 Б.И.№ 38, 1983 Пластифицирующая добавка для бетонных смесей.

2. Грег С., Синг К. Адсорбция, удельная поверхность, пористость. – М.: Мир, 1984. – 306 с.

3. Ломаченко В.А. Суперпластификатор для бетона СБ-3 // Физико-химия строительных материалов. – Белгород, 1983. – С. 6–12.

4. Слюсарь А.А., Полуэктова В.А. Механизм пластификации минеральных суспензий оксифенолфурфурольными олигомерами // Строительные материалы. – 2009. – № 2. – С. 17–19.

5. Слюсарь А.А., Полуэктова В.А., Мухачева В.Д. Коллоидно-химические аспекты пластификации минеральных суспензий оксифенолфурфурольными олигомерами // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова, 2008. – № 2. – С. 66–69.

6. Слюсарь А.А., Шаповалов Н.А., Полуэктова В.А. Регулирование реологических свойств цементных смесей и бетонов добавками на основе оксифенолфурфурольных олигомеров // Строительные материалы. – 2008. – № 7. – С. 42–43.

7. Lomachenko D.V., Kudeyarova N.P. The influence of quantity of slag on cement properties with using DR-3 addition // Zbornik radova građevinsko-arhitektonskog fakulteta № 25. – Niš, 2010. – P. 151–156. ISSN 1452-2845.

8. Poluektova V.A., Shapovalov N.A., Kosukhin M.M., Slusar A.A. Plasticizing Additives For Water Mineral Dispersions On The Basis Of Oxyphenol Oligomers // Advances in Natural and Applied Sciences, 8(5) May 2014, P. 373–379.

References

1. Certificate of authorship USSR № 1047863, registered 14.12.78 Б.И. № 38, 1983 Plasticizing additives for concrete mixes.

2. Greg S., Sing K. Adsorption, specific surface, porosity. M.: Mir, 1984. 306 p.

3. Lomachenko V.A. Superplasticizer for concrete SB-3 // Physical chemistry of construction materials. Belgorod, 1983. pp. 6–12.

4. Slusar A.A., Poluektova V.A. Plasticization mechanism of mineral suspensions by oxyphenolfurfural oligomers // Construction materials. 2009. no. 2. pp. 17–19.

5. Slusar A.A., Poluektova V.A., Muhacheva V.D. Colloid-chemical aspects of mineral suspensions plasticization by oxyphenolfurfural oligomers // Bulletin BSTU named after V.G. Shukhov, 2008. no. 2. pp. 66–69.

6. Slusar A.A., Shapovalov N.A., Poluektova V.A. Control of rheological properties of cement mixtures and concretes by additives based on oxyphenolfurfural oligomers // Construction materials.. 2008. no. 7. pp. 42–43.

7. Lomachenko D.V., Kudeyarova N.P. The influence of quantity of slag on cement properties with using DR-3 addition // Zbornik radova građevinsko-arhitektonskog fakulteta no. 25. Niš, 2010. pp. 151–156. ISSN 1452–2845.

8. Poluektova V.A., Shapovalov N.A., Kosukhin M.M., Slusar A.A. Plasticizing additives for water mineral dispersions on the basis of oxyphenol oligomers // Advances in natural and applied sciences, 8(5) May 2014, pp. 373–379.

Рецензенты:

Шаповалов Н.А., д.т.н., профессор кафедры неорганической химии, ФГБОУ ВПО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», г. Белгород;

Павленко В.И., д.т.н., профессор, директор института строительного материаловедения и техносферной безопасности, ФГБОУ ВПО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», г. Белгород.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014

УДК 621.314

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ РАБОТЕ АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ ОТ ТРЁХФАЗНОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ

Семёнов А.С., Матул Г.А., Хазиев Р.Р., Шевчук В.А., Черенков Н.С.

Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», Мирный, e-mail: sash-alex@yandex.ru

Данная научная статья посвящена вопросам исследования и анализа показателей качества электрической энергии при работе асинхронного двигателя от трёхфазной сети в лаборатории электромагнитной совместимости и качества электроэнергии Политехнического института (филиала) ФГАОУ ВПО «СВФУ имени М.К. Аммосова» в г. Мирном. Поставлены задачи измерения и анализа показателей качества электроэнергии. Рассмотрены вопросы обеспечения норм качества электроэнергии. Определен перечень измеряемых характеристик в соответствии с требованием ГОСТ 13109-97. Рассмотрены различные схемы подключения анализатора к трехфазной сети. Приведено описание программного обеспечения для работы с измеренными показателями качества электроэнергии. Получены и проанализированы результаты измерений, произведенных за сутки согласно ГОСТ 13109-97. Исследованию подлежали действующее напряжение и напряжение основной частоты, установившееся отклонение напряжения, частота, коэффициенты несимметрии напряжений по обратной и нулевой последовательностям, коэффициенты искажения синусоидальности кривой напряжения, коэффициенты n-ой гармонической составляющей напряжения, кратковременная доза фликера, угол фазового сдвига между фазными напряжениями, активная и реактивная мощности, коэффициент мощности. Сделаны выводы и заключения по полученным результатам.

Ключевые слова: показатели качества электрической энергии, энергетическое обследование, электромагнитная совместимость, отклонение напряжения, провалы и перенапряжения, гармоники, искажения синусоидальности, коэффициент несимметрии, мощность

ANALYSIS QUALITY OF ELECTRICAL ENERGY IN THE WORK ASYNCHRONOUS MACHINE FROM THREE-PHASE POWER SUPPLY

Semenov A.S., Matul G.A., Khaziev R.R., Shevchuk V.A., Cherenkov N.S.

Polytechnic Institute (branch) «NEFU name after M.K. Ammosov», Mirny, e-mail: sash-alex@yandex.ru

This scientific article is devoted to the study and analysis of the quality of electrical energy in the work of the asynchronous machine from three-phase network in the laboratory of electromagnetic compatibility and power quality Polytechnic Institute (branch) «NEFU name after M.K. Ammosov» in Mirny. The task of measuring and analysis of the quality of electricity. The problems of ensuring the quality standards of electricity. The list of the measured characteristics in accordance with the requirements of GOST 13109-97. Various schemes connect the analyzer to the three-phase network. The description of software for the work with the measured parameters of quality of electric power. Received and reviewed the results of measurements made per day according to GOST 13109-97. The study was subject to the applicable current and voltage of the fundamental frequency, steady-state voltage deviation, frequency, coefficients unbalance voltage reverse and zero sequences, the coefficients waveform distortion voltage coefficients of n-th harmonic component voltage, short-dose flicker, the angle of phase shift between phase voltages, active and reactive power, power factor. The findings and conclusions on the obtained results.

Keywords: indicators of quality of electrical energy, energy audit, electromagnetic compatibility, the voltage deviation, failures and voltage, harmonics, distortion of sinusoidally, asymmetry coefficient, power

Электрическая энергия как товар используется во всех сферах жизнедеятельности человека, обладает совокупностью специфических свойств и непосредственно участвует при создании других видов продукции, влияя на их качество. Понятие качество электроэнергии (КЭ) отличается от понятия качества других видов продукции. Каждый электроприемник (ЭП) предназначен для работы при определенных параметрах электрической энергии: номинальных частоте, напряжении, токе и т.п., поэтому для нормальной его работы должно быть обеспечено требуемое КЭ. Таким образом, качество электрической энергии определяется совокупностью ее характеристик, при которых ЭП могут нормально работать и выполнять заложенные в них функции.

К основным задачам измерения и анализа показателей качества электроэнергии (ПКЭ) относятся: обнаружение помех и их оценка; регистрация измеренных числовых характеристик в целях обработки и отображения результатов; оценка измеренных значений показателей качества электроэнергии на соответствие установленным требованиям; определение источника помех; проведение коммерческих расчетов между поставщиком и потребителем электроэнергии. Для организации измерений необходимо определить вид контроля, точку осуществления измерений и виды контролируемых ПКЭ. В зависимости от длительности наблюдения можно выделить два вида организации контроля КЭ: периодический и постоянный [4]. Отличие постоянного контроля от пе-

риодического заключается в непрерывности времени измерений и обработки результатов.

Возможны два варианта реализации поставленной задачи по измерению и анализу ПКЭ: система мониторинга, основанная на методах виртуального моделирования физических процессов; система мониторинга, основанная на применении контрольно-измерительных приборов [3]. На сегодняшний день методы виртуального моделирования широко применяются во всех областях науки и производства, так как они позволяют оперативно и с наименьшими затратами определить определенные параметры конечного результата. Особенно широко виртуальное моделирование применяется в проектной деятельности. Основным преимуществом второго варианта системы мониторинга ПКЭ является высокая точность, так как метод основан на измерениях физических величин [1, 5–8]. Также исследования, направленные на использование этого метода, позволяют определить принципиально новые требования к приборам учета и мероприятиям, обеспечивающим оптимизацию ПКЭ.

В настоящее время утверждены новые стандарты ГОСТ Р 51317.4.7-2008 и ГОСТ Р 51317.4.30-2008, регламентирующие методы измерения ПКЭ. Эти стандарты базируются на международных стандартах МЭК 61000, разработанных для пересмотра европейского стандарта на КЭ EN 50160. Также с 1 июля 2014 года вводится в действие новый ГОСТ Р 54149-2010, устанавливающий требования к допустимому уровню помех в электрических сетях общего назначения.

Современные анализаторы ПКЭ должны обеспечивать измерение следующих характеристик в соответствии с требованиями действующего в настоящее время ГОСТ 13109-97 [2]: действующее напряжение и напряжение основной частоты; установившееся отклонение напряжения; частоту; коэффициенты несимметрии напряжений по обратной и нулевой последовательностям, искажения синусоидальности кривой напряжения, n-ой гармонической составляющей напряжения, временного перенапряжения; отклонение частоты; длительности провала напряжения, временного перенапряжения; глубину провала напряжения; размах изменения напряжения; кратковременную и длительную дозу фликера; угол фазового сдвига между фазными напряжениями основной частоты; активную и реактивную мощности.

Измерения ПКЭ и их дальнейший анализ при работе асинхронного двигателя проводились с использованием средств измерений и программного обеспечения типа «Ресурс». Измерители «Ресурс-UF2M» имеют один четырехканальный универсальный вход измерения напряжения и два четырехканальных входа тока (с номинальными значениями тока 1 и 5 А).

На рис. 1 показан измерительный стенд: трёхфазный источник питания, асинхронный двигатель, прибор «Ресурс-UF2M» с токоизмерительными клещами.

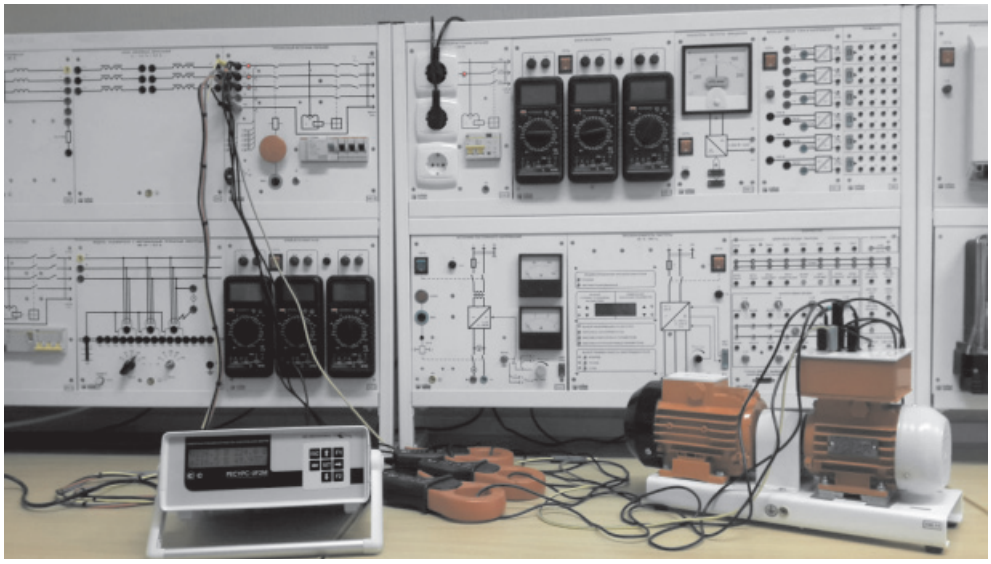


Рис. 1. Измерительный стенд с прибором «Ресурс-UF2M»

Входы напряжения и каждый вход тока гальванически изолированы между собой, что позволяет подключать прибор последовательно с другими устройствами (счетчиками электроэнергии, регистраторами и т.п.). Для измерения в схемах с двумя

трансформаторами тока применяется специальный режим, когда отсутствующий ток рассчитывается на основании измеряемых. Измерители могут быть использованы в качестве образцовых счетчиков электроэнергии при проверке (или поверке) счетчиков электроэнергии классов точности 0,5 и менее точных на месте эксплуатации. Устройства считывания подключаются к интерфейсу RS-232 измерителя.

В качестве схемы измерения была выбрана трехфазная четырехпроводная система, так как она соответствует схеме подключения анализатора «Ресурс-UF2M» (рис. 2).

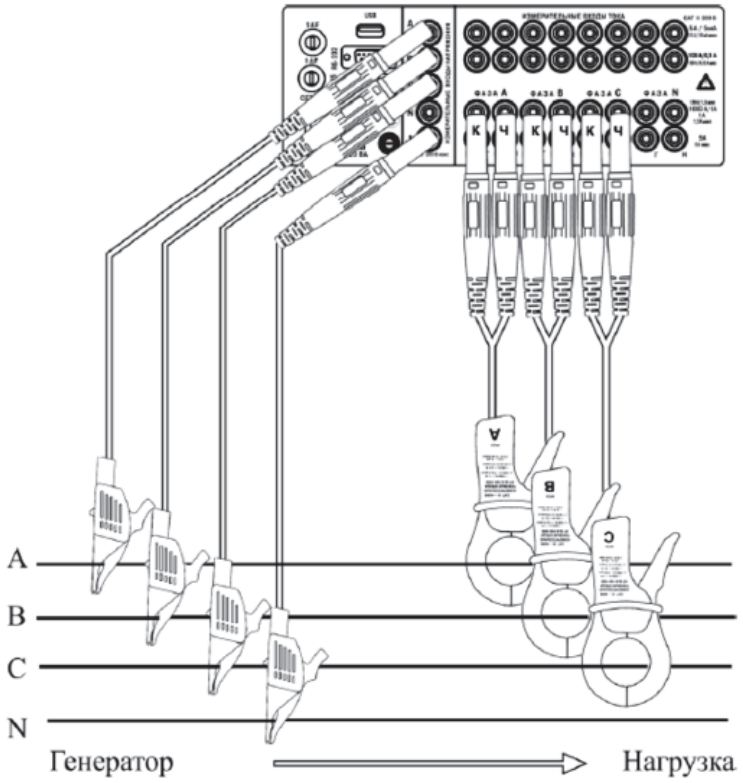


Рис. 2. Трехфазная четырехпроводная схема измерения напряжения (220/380 В) с использованием токоизмерительных клещей

Все полученные данные измерялись с интервалом 1 секунда и имеют очень большой объем в табличном эквиваленте. Для получения усредненных суточных графиков с минутным интервалом измерения воспользуемся методикой обработки и анализа результатов программного обеспечения «Ресурс-UF2Plus». Оно предназначено для чтения всех архивируемых значений параметров с измерителей ПКЭ типа «Ресурс», их отображения, сохранения и экспорта в Microsoft Excel. Также обеспечивает работу с файлами, записанными измерителями «Ресурс-UF2M» непосредственно на подключенный внешний USB-накопитель данных типа flash-диска.

В качестве электродвигателя использовался трёхфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором марки АИР56А4У3, параметры которого приведены в таблице.

Технические данные асинхронного двигателя АИР56А4У3

Наименование параметра	Значение
Высота оси вращения вала, h	56 мм
Мощность, P_H	0,12 кВт
Синхронная скорость вращения, n_1	1500 об/мин
Номинальная скорость вращения, n_H	1350 об/мин
КПД, η	0,63
Коэффициент мощности, cos φ	0,66
Номинальное напряжение, U_H	220/380 В
Номинальный ток, I_H	0,76/0,44 А
Соединение обмоток	Y/Δ
Число пар полюсов, $2p$	2
Класс изоляции	B
Режим работы	S1

В качестве результатов измерений приведем данные об отклонениях фазных и межфазных напряжений, отклонениях частоты, активной и реактивной мощностях, коэффициента мощности, коэффициентов несимметрии по нулевой и обратной последовательности, коэффициентах искажения синусоидальности фазных и межфазных напряжений, коэффициентах n-ых гармонических составляющих, фазовых углов между токами и напряжениями, кратковременной дозы фликера. Графики будем приводить только для параметров, имеющих значительные отклонения от норм ПКЭ.

1. Отклонение фазных и межфазных напряжений: значения отклонений по фазе А превышают номинально допустимое значение 5 % и достигают 6,14 %, что в 1,23 раза больше нормы; показания на фазах В и С не превышают номинально допустимое значение 5 %; отклонения межфазных напряжений находятся в пределах нормы и не превышают 5 % (рис. 3).

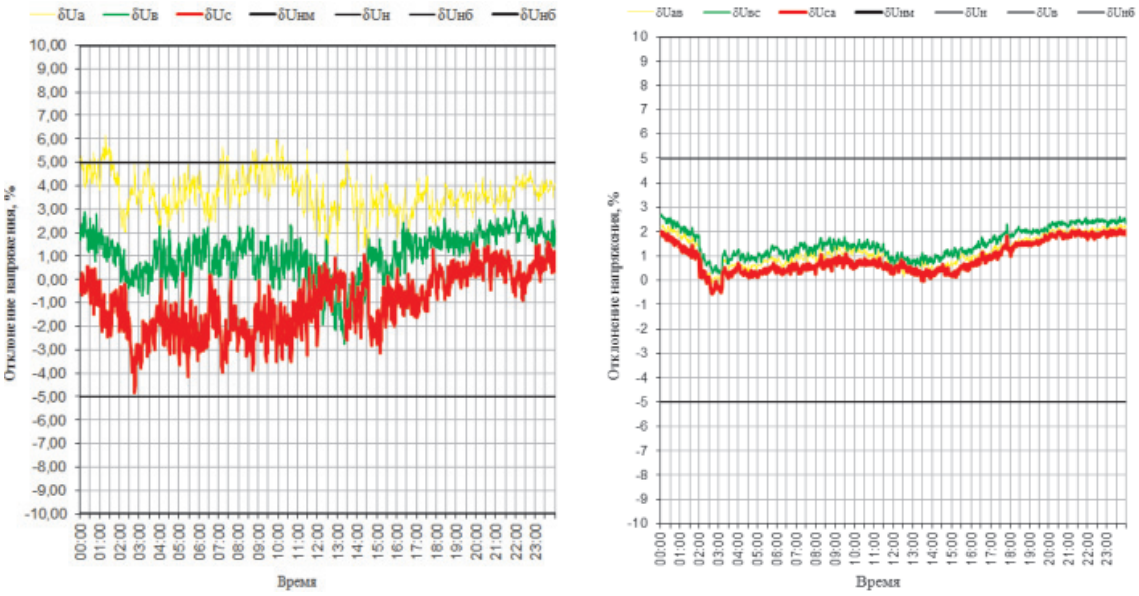


Рис. 3. Показатели отклонения фазных и межфазных напряжений

2. Отклонения частоты: отклонений частоты по номинальному и предельному допустимым значениям зарегистрировано не было; показатели находятся в пределах нормы и отклонения не превышают 0,2 Гц.

3. Значения активной и реактивной мощностей: в целом показания активной и реактивной мощностей соответствуют техническим параметрам двигателя и в среднем находятся в пределах 0,26 кВт и 0,056 кВАр соответственно (рис. 4).

4. Коэффициент мощности: показания коэффициента мощности в целом являются соответствующиеми требованиям и не опускаются ниже 0,2, что соответствует режиму работы двигателя на холостом ходу.

5. Коэффициенты несимметрии по нулевой и обратной последовательности: коэффициент несимметрии по обратной последовательности не превышает ни предельного, ни номинально допустимого значения, и его максимум составляет 0,68 %, тогда как коэффициент несимметрии по нулевой последовательности превышает предельно допустимое значение, которое составляет 4 % на 1,86 % и составляет 5,86 % (рис. 5).

6. Коэффициент искажения синусоидальности: показания коэффициентов искажения синусоидальности фазных и межфазных напряжений не превышает номинально допустимого значения, которое равно 8 %, и лишь в некоторые периоды времени искажения синусоидальности подбирается к 6 %.

7. Коэффициенты *n*-х гармонических составляющих: показания коэффициентов *n*-х гармонических составляющих как фазного, так и межфазного напряжений за весь период измерений не превышали номинально допустимых значений для всего ряда гармоник трехфазной сети со 2 по 40.

8. Фазовые углы между током и напряжением: показания фазовых углов между токами и напряжениями примерно равны по всем фазам и колеблются от 75 до 80 градусов.

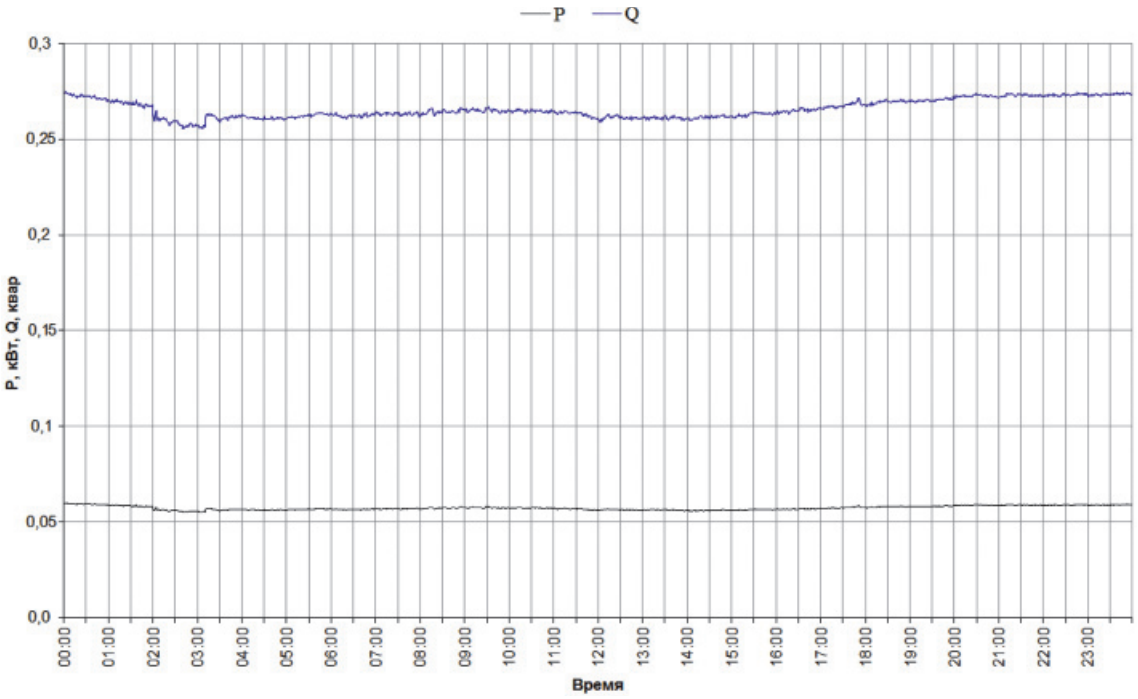


Рис. 4. Показатели активной и реактивной мощностей

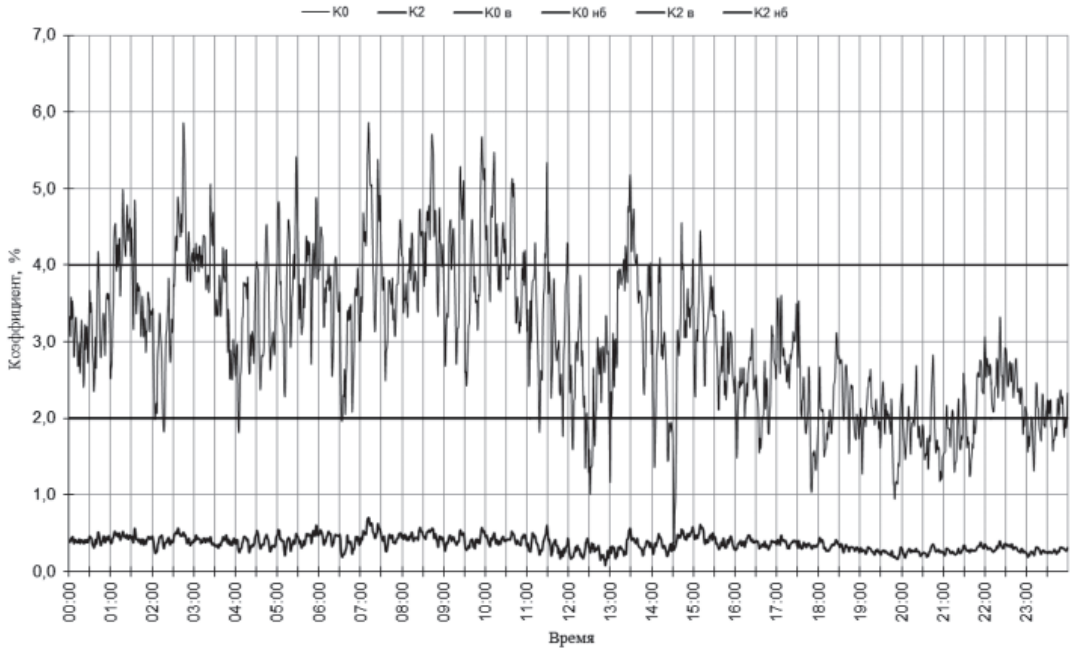


Рис. 5. Показатели коэффициентов несимметрии по нулевой и обратной последовательности

9. Кратковременная доза фликера: показания кратковременной дозы фликера в целом колеблются возле значения 0,4 pst, что соответствует норме (не более 1 pst) и лишь в редкие интервалы времени происходит увеличение максимума до 1,6 pst (рис. 6).

В заключение подведем итоги по соответствию измеренных показателей качества электроэнергии требованиям ГОСТа. Соответствие качества электроэнергии выполняется: по отклонению частоты, коэффициенту искажения синусоидальности напряжения, по коэффициенту *n*-й гармонической составляющей напряжения, по коэффициенту несимметрии напряжений по обратной последовательности; не выполняется: по установившемуся отклонению напряжения, по коэффициенту несимметрии напряжений по нулевой последовательности.

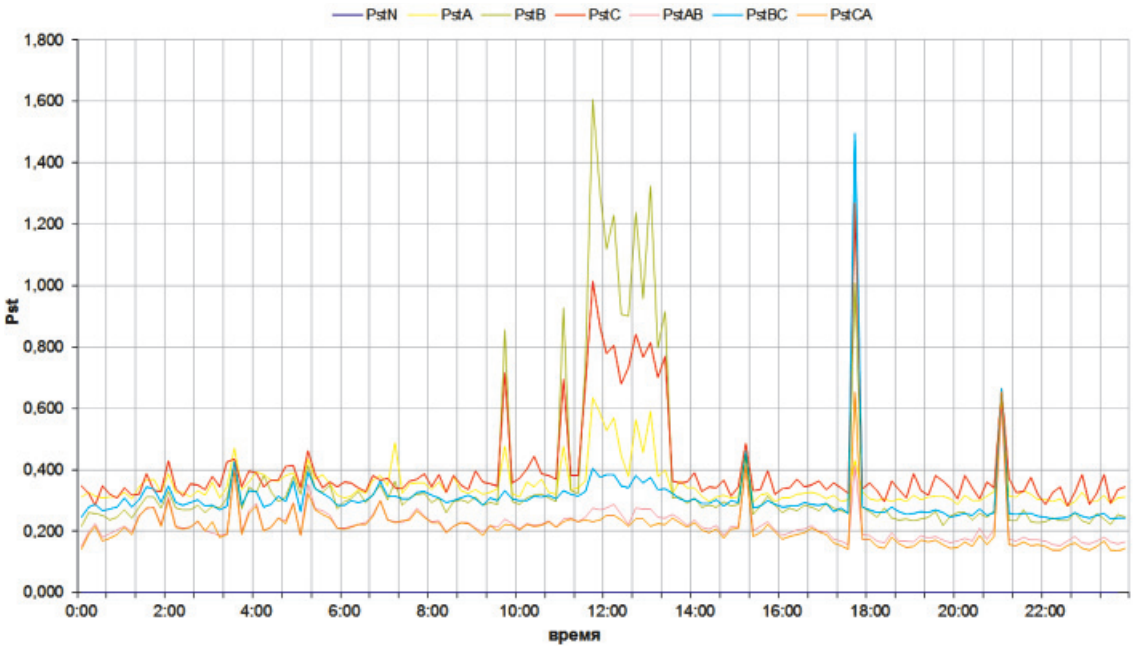


Рис. 6. Показатели кратковременной дозы фликера

Таким образом, можно отметить, что в целом при работе асинхронного двигателя от трёхфазной сети при прямом пуске качество электрической энергии соответствует требованиям ГОСТа. Исследования по измерению ПКЭ при работе асинхронного двигателя будут продолжены для случая работы от преобразователя частоты.

Список литературы

1. Semenov A.S. Development of monitoring system for measuring the quality of electrical energy on the mining industry. Applied and Fundamental Studies: Proceedings of the 1st International Academic Conference. Vol. 1, October 27–28, 2012, St. Louis, USA. 428 p. pp. 301–304.

2. ГОСТ 13109-97 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

3. Карташев И.И., Тульский В.Н., Кузнецов Н.М., Семёнов А.С. Мониторинг показателей качества электрической энергии в системах электроснабжения горных предприятий: монография. – М.: Изд-во Перо, 2013. – 142 с.

4. Кузнецов Н.М., Бебихов Ю.В., Самсонов А.В., Егоров А.Н., Семёнов А.С. Качество электрической энергии горных предприятий: монография. – М.: Издательский дом «Академии Естествознания», 2012. – 68 с.

5. Кузнецов Н.М., Семёнов А.С. Разработка системы мониторинга для измерения показателей качества электроэнергии на горных предприятиях // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 4 (часть 2). – С. 295–299.

6. Кузнецов Н.М., Семёнов А.С., Бебихов Ю.В., Рыбников А.В. Результаты мониторинга показателей качества электрической энергии потребителей подземного рудника // Горный журнал. – 2014. – № 1. – С. 23–26.

7. Семёнов А.С. Разработка системы мониторинга показателей качества электроэнергии горных предприятий // Технические науки – от теории к практике. – 2012. – № 11. – С. 68–73.

8. Семёнов А.С., Кузнецов Н.М. Анализ результатов мониторинга показателей качества электрической энергии в подземном руднике // Измерительная техника. – 2014. – № 4. – С. 31–34.

References

1. Semenov A.S. Development of monitoring system for measuring the quality of electrical energy on the mining industry. Applied and Fundamental Studies: Proceedings of the 1st International Academic Conference. Vol. 1, October 27–28, 2012, St. Louis, USA. 428 p. pp. 301–304.

2. GOST 13109-97 Elektricheskaia energiia. Sovmestimost' tekhnicheskikh sredstv elektromagnitnaia. Normy kachestva elektricheskoi energii v sistemakh elektrosnabzheniia obshchego naznacheniia.

3. Kartashev I.I., Tul'skii V.N., Kuznetsov N.M., Semenov A.S. Monitoring pokazatelei kachestva elektricheskoi energii v sistemakh elektrosnabzheniia gornykh predpriiatii: monografiia. M.: Izdatel'stvo Pero, 2013. 142 p.

4. Kuznetsov N.M., Bebikhov Iu.V., Samsonov A.V., Egorov A.N., Semenov A.S. Kachestvo elektricheskoi energii gornykh predpriiatii: monografiia. M.: Izdatel'skii dom «Akademii Estestvoznaniia», 2012. 68 p.

5. Kuznetsov N.M., Semenov A.S. Razrabotka sistemy monitoringa dlia izmereniia pokazatelei kachestva elektroenergii na gornykh predpriiatiiakh // Fundamental'nye issledovaniia. 2013. no. 4 (chast' 2). pp. 295-299.

6. Kuznetsov N.M., Semenov A.S., Bebikhov Iu.V., Rybnikov A.V. Rezul'taty monitoringa pokazatelei kachestva elektricheskoi energii potrebitelei podzemnogo rudnika // Gornyi zhurnal. 2014. no. 1. pp. 23–26.

7. Semenov A.S. Razrabotka sistemy monitoringa pokazatelei kachestva elektroenergii gornykh predpriiatii // Tekhnicheskie nauki – ot teorii k praktike. 2012. no. 11. pp. 68–73.

8. Semenov A.S., Kuznetsov N.M. Analiz rezul'tatov monitoringa pokazatelei kachestva elektricheskoi energii v podzemnom rudnike // Izmeritel'naia tekhnika. 2014. no. 4. pp. 31–34.

Рецензенты:

Петров В.Л., д.т.н., профессор, проректор по учебной работе МГГУ, зам. председателя Совета УМО вузов РФ по образованию в области горного дела, г. Москва;

Зырянов И.В., д.т.н., профессор, зав. кафедрой ГиНД, Политехнического института (филиала), ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», зам. директора по науке НИИ «Якутнипроалмаз» АК «АЛРОСА» (ОАО), г. Мирный.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014

УДК 664.649

ИНУЛИН И ОЛИГОФРУКТОЗА: ЭФФЕКТИВНОСТЬ В КАЧЕСТВЕ ПРЕБИОТИЧЕСКОГО ВОЛОКНА ДЛЯ КОНДИТЕРСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Тарасенко Н.А.

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет», Краснодар, e-mail: natagafonova@mail.ru

Пребиотики играют ключевую роль в жизнеобеспечении микроорганизмов желудочно-кишечного тракта человека, а нормальное функциональное состояние кишечного микробиоценоза – необходимое условие здоровья макроорганизма. Инулин и олигофруктоза и в современном мире являются наиболее используемыми пребиотиками, производимыми в промышленных масштабах водной экстракцией из корня цикория. Цель исследования заключалась в улучшении качества вафельных изделий, снижении энергетической ценности и сахароемкости за счет замены сахара и части жира сладким агентом – Beneo™Synergy1, состоящим из порошка инулина и олигофруктозы. Экспериментальным путем было определено оптимальное соотношение вкусового наполнителя, который представляет смесь стевиозида, Beneo™Synergy1 и протелака в соотношении по массе 1:65:150 для достижения оптимальных органолептических и реологических показателей. Доказана полезность для здоровья инулина и олигофруктозы, их высокая технологичность; способность понижать содержание жира и сахара, а значит, и калорийность, обеспечивать готовым продуктам функциональные свойства и прекрасные потребительские качества делает их инновационными пищевыми ингредиентами, открывающими новые горизонты перед производителями продуктов питания и в создании продуктов будущего.

Ключевые слова: инулин, олигофруктоза, пребиотики, применение, кондитерская промышленность

INULIN AND OLIGOFRUCTOSE: EFFICIENCY AS PREBIOTICHESKY FIBRE FOR THE CONFECTIONERY INDUSTRY

Tarasenko N.A.

FGBOU VPO «Kuban state technological university», Krasnodar, e-mail: natagafonova@mail.ru

Prebiotics play a key role in life support of microorganisms of a gastrointestinal path of the person, and a normal functional state of an intestinal microbiocenosis – a necessary condition of health of a macroorganism. Inulin and oligofructose and in the modern world are the most used prebiotics made commercially by water extraction from a root of chicory. The research objective consisted in improvement of quality of wafer products, decrease in power value and a sakharoyemkost due to replacement of sugar and part of fat the sweet agent – BeneoTMSynergy1 consisting of powder of inulin and oligofructose. The optimum ratio of a flavoring filler which represents mix стевиозида, BeneoTMSynergy1 and протелака in the ratio on weight 1:65:150 for achievement of optimum organoleptic and rheological indicators was experimentally defined. Usefulness for inulin and oligofructose health is proved, their high technological effectiveness, ability to lower the content of fat and sugar, so, and caloric content, to provide to ready-made products functional properties and fine consumer qualities does them by the innovative food ingredients opening the new horizons before producers of food and in creation of products of the future.

Keywords: inulin, oligofructose, prebiotics, application, confectionery industry

Характер питания человека в полной мере определяет функционирование всех его органов и систем, физическую и психоэмоциональную активность. При этом имеют значение не только общий объем питания, энергетическая ценность пищи, содержание в ней таких ключевых нутриентов, как белки, жиры и углеводы, но также уровень макро- и микроэлементов, витаминов и многих других веществ, роль которых не всегда учитывается в должной мере. К таким, в частности, относится группа веществ, поступающих в организм человека в составе продуктов питания – пребиотики [1].

Слово «пребиотик» все более активно входит в лексикон производителей и потребителей пищевых продуктов. Эти вещества, не перевариваясь под действием пищеварительных ферментов, поступают в кишечник в неизменном виде, обеспечивая избирательный рост полезной микрофлоры кишечника. Интересно, что использование инулина уходит в глубину веков. Данные археологических раскопок в разных частях мира показывают, что пребиотики употреблялись в пищу человеком более 40 тысяч лет назад. Исследования хорошо сохранившихся древних стоянок в местах с засушливым климатом и медленной эрозией почв позволили предположить, что ежедневный рацион древнего человека содержал около 200 г различных пищевых волокон, в том числе до 50 г инулина, встречающегося во множестве корнеплодов. Современный рацион, наоборот, содержит мало волокон, зато много жиров и очищенных углеводов.

Инулин и олигофруктоза и в современном мире являются наиболее используемыми пребиотиками, производимыми в промышленных масштабах водной экстракцией из корня цикория [5].

Это природные полисахариды, содержащиеся во множестве растений, входящих в рацион человека (луке, чесноке, пшенице, цикории, топинамбуре), всего известно 36000 таких растений. В промышленности эти ингредиенты получают из корня цикория по технологии, аналогичной производству сахара из сахарной свеклы.

Наряду с непосредственными положительными эффектами (улучшением перистальтики кишечника и состава микрофлоры) инулин и олигофруктоза дают еще целый ряд опосредованных эффектов: укрепление иммунитета, улучшение усвоения важнейших минералов, прежде всего – кальция и магния, подтвержденное на людях разных возрастных категорий, снижение уровня холестерина, триглицеридов крови и даже снижение риска рака кишечника [7].

Оба ингредиента могут использоваться в диабетической и низкоуглеводной диетах и имеют достаточно низкую калорийность – инулин – 1 кал/г, олигофруктоза – 1,5 кал/г.

Инулин и олигофруктоза имеют аналогичные диетические свойства, однако различаются по технологическим свойствам, прежде всего, по растворимости и вкусу.

Олигофруктоза обладает высокой растворимостью, но не кристаллизуется и не выпадает в осадок. Поэтому она производится как в виде порошка, так и в виде сиропа, содержащего 75% сухого вещества. По своим технологическим свойствам и вкусу она похожа на сахар и поэтому может частично и полностью заменять его в различных рецептурах. Однако уровень ее сладости составляет всего треть от сладости сахара, поэтому при полной замене сахара олигофруктоза используется в сочетании с интенсивными подсластителями или фруктозой. Подходит для диабетического питания, так как имеет крайне низкий гликемический индекс. При этом она маскирует неприятное послевкусие, улучшает органолептические показатели, максимально приближая вкус таких продуктов к вкусу традиционных продуктов на сахаре. Получающиеся продукты к тому же имеют пониженную калорийность и полезны для здоровья в связи со свойствами олигофруктозы. Согласно исследованию, опубликованному в июне 2007 года «Европейским журналом клинического питания», олигофруктоза может увеличить поглощение и отложение кальция в костях [8].

Олигофруктоза является продуктом частичного ферментативного гидролиза инулина. Она представляет собой смесь олигосахаридов, состоящих из линейных цепочек фруктозных звеньев, соединенных между собой β-2,1-связями. Семейство олигофруктозы отличается от инулина степенью полимеризации, которая может колебаться от 2 до 8, в то время как степень полимеризации инулина может достигать 60 [5].

Инулин из цикория обладает довольно низкой растворимостью в воде – стандартный инулин не более 10%, длинноцепочечный – не более 1% при комнатной температуре. Поэтому инулин производится только в виде порошка. Инулин имеет нейтральный слабосладкий вкус (стандартный – 10% от сладости сахара, длинноцепочечный – 0%). Основным технологическим свойством инулина является его способность образовывать с водой белый непрозрачный кремообразный гель. Процесс включает интенсивное диспергирование твердого инулина в водной среде с помощью мешалки или гомогенизатора с последующим выдерживанием полученной дисперсии в течение некоторого времени. При этом инулин распадается на мелкие субмикронные твердые частицы, которые образуют трехмерную ячеистую структуру в форме геля, в состав которого входит ассоциированная вода. Полученный гель имеет нейтральный вкус и короткую текстуру, очень близкую к текстуре жира. Поэтому инулин может имитировать присутствие жира в обезжиренных продуктах, улучшая их текстуру и органолептические свойства, приближая эти показатели к качествам продуктов нормальной жирности. Кроме того, при использовании в аэрированных продуктах (муссах, пудингах, мороженом) и эмульсиях (молочных спредах, пастах) инулин обеспечивает повышение их стабильности.

Молекулярная масса инулина находится в пределах 5000-6000 условных единиц. Известно и используется на практике положительное влияние растительных инулинсодержащих продуктов на регуляцию обмена веществ при заболеваниях сахарным диабетом, атеросклерозом, ожирением. Использование инулина в пищевой промышленности сводится в замене жиросодержащих веществ [2].

Широко используется во всех отраслях пищевой промышленности для производства продуктов с дополнительной потребительской ценностью, в том числе для производства продуктов детского питания. Обладает очень низкой калорийностью.

Инулин и олигофруктоза вводятся в виде эмульсии с водой, способствующей увеличению количества свободной влаги. Вероятно, это и связано с тем, что при введении инулина и олигофруктозы происходит снижение общей продолжительности приготовления песочных и кексовых изделий [3].

Цель исследования заключалась в улучшении качества вафельных изделий, снижении энергетической ценности и сахароемкости за счет замены сахара и части жира сладким агентом – Beneo™Synergy1, состоящим из порошка инулина и олигофруктозы [6].

Технический результат достигался тем, что вафли с начинкой включали вафельные листы, содержащие муку пшеничную, меланж, масло растительное, питьевую соду, соль пищевую, лецитин и начинку, содержащую жир кондитерский, крошку вафельную и вкусовой наполнитель, в качестве сладкого агента содержит стевиозид и Beneo™Synergy1, а вкусовой наполнитель представляет смесь стевиозида, Beneo™Synergy1 и протелака в соотношении по массе 1:65:150, предварительно гомогенизированную при 2000 об/мин перед смешиванием при следующем соотношении компонентов начинки, мас. %:

Жир кондитерский	27,5–34,4
Вафельная крошка	4,2–6,3
Смесь вкусового наполнителя	62,7–68,3

Использование в качестве сладкого агента Beneo™Synergy1, состоящего из порошка инулина и олигофруктозы, позволяет получить мучное кондитерское изделие, обладающее диетическими и пребиотическими свойствами. Наряду с замечательными диетическими свойствами инулин и олигофруктоза обладают рядом технологических преимуществ. Олигофруктоза может частично или полностью заменять сахар, так как по технологическим свойствам она близка к сахару. Она имеет высокую растворимость, но не кристаллизуется и не выпадает в осадок, а также имеет нейтральный сладковатый вкус без постороннего привкуса и послевкусия и профиль сладости, очень близкий к профилю для сахарозы. Инулин обладает способностью частично или полностью заменять жир в различных продуктах благодаря образованию кремообразного геля с водой, который имеет нейтральный вкус и короткую текстуру, очень близкую к текстуре жира. Таким образом, добавление инулина и олигофруктозы в пищевые продукты позволяет понизить содержание жира и сахара, а значит, и калорийность при сохранении их потребительских качеств, придавая этим продуктам дополнительную полезность для здоровья [4].

Влияние ингредиентов на качество вафель

Наименование показателя	Контроль	Разработанный образец
Вкус	Сладкий, хрустящий, без постороннего привкуса, свойственный данному виду изделия	Сладкий, хрустящий, оставляет легкое послевкусие
Запах	Свойственный данному виду изделия, молочный, без постороннего запаха	
Цвет	Цвет листа – светло-желтый, в разрезе – комбинированный. Цвет начинки – однородный, белый, с кремовым оттенком	
Внешний вид, поверхность	Поверхность плоская, равномерная, с чётким рисунком клеток, края с ровным обрезом без подтёков. Вафли имеют одинаковый размер и правильную форму. Начинка не выступает за края. Вафельный лист плотно соприкасается с начинкой, нет сдвигов вафельных пластов	
Строение в изломе	Вафельные листы равномерно пропеченные, с развитой пористостью, обладающие хрустящими свойствами, начинка распределена равномерно	
Качество начинки	Начинка однородной консистенции, без комочков	Начинка однородной консистенции, без крупинок и комочков, легко тающая, маслянистая. В готовом изделии – плотная, не дающая сдвиг вафельным листам
Физико-химические показатели образцов вафель		
Влажность, %	3,0	2,4
Массовая доля жира в пересчёте на СВ, %	26,85	20,37
Массовая доля золы, нерастворимой в растворе соляной кислоты с массовой долей 10 %, %	0,086	0,068
Массовая доля общего сахара по сахарозе в пересчёте на СВ, %	40,4	отсутствие

Поскольку стевиозид обладает высокой степенью сладости, то при использовании его в пищевых продуктах, где сахар выполняет роль основного сырьевого компонента, необходимо подбирать продукты, являющиеся наполнителями. В качестве такого продукта мы выбрали протелак, натуральный высококачественный сырьевой продукт для пищевой промышленности, состоящий из рафинированного растительного жира, молочного протеина и лактозы.

Экспериментальным путем было определено оптимальное соотношение вкусового наполнителя, который представляет смесь стевиозида, Beneo™Synergy1 и протелака в соотношении по массе 1:65:150 для достижения оптимальных органолептических и реологических показателей. При этом предварительно смесь вкусового наполнителя гомогенизируют при 2000 об/мин перед смешиванием, что позволяет достичь необходимой вязкости для обеспечения технологичности процесса. Качественные и количественные показатели полученных вафель с начинкой показаны в таблице.

Доказанная полезность для здоровья инулина и олигофруктозы, их высокая технологичность, способность понижать содержание жира и сахара, а значит, и калорийность, обеспечивать готовым продуктам функциональные свойства и прекрасные потребительские качества делает их инновационными пищевыми ингредиентами, открывающими новые горизонты перед производителями продуктов питания и в создании продуктов будущего.

Работа выполнена в рамках гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук (МК-1133.2014.4) по теме «Разработка инновационных технологий и рецептур кондитерских изделий функционального назначения с использованием симбиотиков».

Список литературы

1. Бельмер С.В., Гасилина Т.В. Пребиотики, инулин и детское питание // Вопросы современной педиатрии. – 2010. – Том 9. – № 3. – С. 121–125

2. Казаков Е.Д., Карпиленко И.А. Биохимия зерна и хлебопродуктов. – СПб.: ГИОРД, 2005. – 512 с.

3. Корячкина С.Я., Матвеева Т.В. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки для хлебобулочных и кондитерских изделий. – СПб.: ГИОРД, 2013. – 528 с.

4. Перковец М.В. Постоянные инновации в области пищевых ингредиентов – ключ к успеху на современном рынке // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. – 2007. – № 2. – С. 56–57.

5. Перковец М.В. Что такое пребиотики и с чем их едят? // Пищевая промышленность. – 2007. – № 9. – С. 68.

6. Тарасенко Н.А., Красина И.Б. Джахимова О.И. Состав для приготовления мучного кондитерского изделия // Патент России № 2422019. 2011. Бюл. № 18.

7. Тарасенко Н.А., Филиппова Е.В. Кратко о пребиотиках: история, классификация, получение, применение // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 6. – С. 45–48.

8. Raftiline® и Raftilose® – ингредиенты для функциональных продуктов питания // Пищевая промышленность – 2004. – № 9. – С. 100–101.

References

1. Bel'mer S.V., Gasilina T.V. Prebiotiki, inulin i detskoe pitanie // Voprosy sovremennoj pediatrii. 2010. Tom 9. no 3. pp. 121–125.

2. Kazakov E.D., Karpilenko I.A. Biohimija zerna i hleboproduktov. SPb.: GIORD, 2005. 512 pp.

3. Korjachkina S.Ja., Matveeva T.V. Funkcional'nye pishhevye ingredienty i dobavki dlja hlebobulochnyh i konditerskih izdelij. SPb.: GIORD, 2013. 528 p.

4. Perkovec M.V. Postojannye innovacii v oblasti pishhevyh ingredientov – kljuch k uspehu na sovremennom rynke // Pishhevye ingredienty. Syr'e i dobavki. 2007. no 2. pp. 56–57.

5. Perkovec M.V. Chto takoe prebiotiki i s chem ih edjat? // Pishhevaja promyshlennost'. 2007. no 9. pp. 68.

6. Tarasenko N.A., Krasina I.B. Dzhahimova O.I. Sostav dlja prigotovlenija muchnogo konditerskogo izdelija // Patent Rossii no 2422019. 2011. Bjul. no 18.

7. Tarasenko N.A., Filippova E.V. Kratko o prebiotikah: istorija, klassifikacija, poluchenie, primenenie // Fundamental'nye issledovanija. 2014. no 6. pp. 45–48.

8. Raftiline® i Raftilose® – ingredienty dlja funkcional'nyh produktov pitanija // Pishhevaja promyshlennost'. 2004. no 9. pp. 100–101.

Рецензенты:

Росляков Ю.Ф., д.т.н., профессор, зав. кафедрой технологии хлебопекарного, макаронного и кондитерского производства, ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар;

Ильинова С.А., д.т.н., профессор кафедры технологии жиров, косметики, товароведения, процессов и аппаратов, ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014

УДК 519.6

ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В МОДЕЛИ ХИЩНИК – ЖЕРТВА С УЧЕТОМ СОСРЕДОТОЧЕННОГО И РАСПРЕДЕЛЕННОГО ЗАПАЗДЫВАНИЯ

Андреева Е.А., Мазурова И.С.

ФГБОУ ВПО «Тверской государственный университет», Тверь, e-mail: andreeva.tvgu@yandex.ru, irinasmazurova@gmail.com

Рассматривается задача оптимального управления в модели хищник – жертва при наличии сосредоточенного и распределенного запаздывания. Математическая модель взаимодействия двух популяций описывается системой интегро-дифференциальных уравнений типа Вольтерра. Для исходной непрерывной задачи сформулирован принцип максимума с учетом заданных ограничений и вида функционала. Разработан численный метод построения приближенного оптимального управления на основе метода быстрого автоматического дифференцирования. Показано, что полученное численным методом приближенное оптимальное управление с заданной точностью удовлетворяет принципу максимума для исходной непрерывной задачи. Показано, что наличие распределенного запаздывания в системе приводит к периодическим решениям, при увеличении запаздывания увеличивается амплитуда колебаний и значение минимизируемого функционала. Оптимальное решение построено при различных параметрах задачи и видах минимизируемого функционала. Исследовано влияние штрафных коэффициентов на оптимальное решение.

Ключевые слова: оптимальное управление, интегро-дифференциальные уравнения, модель хищник – жертва, метод быстрого автоматического дифференцирования

OPTIMAL CONTROL IN A PREDATOR-PREY MODEL WITH LUMPED AND DISTRIBUTED DELAY

Andreeva E.A., Mazurova I.S.

Tver State University, Tver, e-mail: andreeva.tvgu@yandex.ru, irinasmazurova@gmail.com

The author solves the optimal control problem in the predator-prey model with lumped and distributed delay. The mathematical model of the interaction of two populations is described by means of a system of Volterra integro-differential equations. The maximum principle for the initial continuous problem is formulated considering the defined constraints and functional form. The numerical method is developed to construct an approximate optimal control on the basis of fast automatic differentiation method. It is shown that the obtained numerical results of the approximate optimal control correspond to the maximum principle for the initial continuous problem with a prescribed accuracy. It is shown that the presence of a distributed delay in the system leads to periodic solutions and the amplitude of oscillation and the value of the minimized functional increases with increasing delay. Optimal solution is constructed for various parameters of the task and the form of minimized functional. The influence of penalty coefficients for the optimal solution is investigated.

Keywords: optimal control, integro-differential equations, prey-predator model, fast automatic differentiation method

Математические модели, описываемые интегро-дифференциальными уравнениями, возникают при исследовании экологических, физических, экономических процессов [1, 2]. Эти модели являются неавтономными, поэтому важным вопросом является исследование периодических решений, их устойчивости и управляемости, построение оптимального управления и разработка численных методов построения приближенного оптимального решения для систем, описываемых интегро-дифференциальными уравнениями, или систем с распределенным запаздыванием.

В моделях взаимодействия популяций типа хищник жертва периодические решения могут возникать в связи с периодичностью функций, участвующих в описании процессов их зависимости от сезонов года, погоды, доступности пищи, охоты или сбора урожая.

Ранее в работе [2] рассматривалась задача управления динамической системой, описываемой интегро-дифференциальными уравнениями с сосредоточенным и распределенным запаздыванием, в которой требуется найти оптимальное управление, минимизирующее заданный критерий

$$J(u)=\int_0^T f_0(t,x(t),u(t))dt+\Phi(x(T)), \quad (1)$$

при этом управляемый процесс описывается системой интегро-дифференциальных уравнений типа Вольтерра

$$\begin{gathered}\dot{x}(t)=g(t,x(t),x(t-h_1),...,x(t-h_k),u(t))+\int_{t-r}^{t}K(t,s,x(s),u(s))ds;\\ x(\theta)=\phi(\theta),\theta\in[-h_k,0],0<h_1<...<h_k,\end{gathered} \quad (2)$$

а оптимальное управление удовлетворяет заданному ограничению

$$u(t) \in U(t) \subset R^r \quad \text{п.в. } t \in [0, T] = \Gamma,$$

$$x(T) \in X_T \subset R^n. \qquad (3)$$

Пусть далее $x_1(t)$ и $x_2(t)$ – численность популяций жертв и хищников соответственно в момент времени t. Математическая модель взаимодействия двух популяций описывается системой интегро-дифференциальных уравнений

$$\dot{x}_1 = \rho_1 x_1 \left(1 - \alpha_1 x_1 - \alpha_2 x_2\right) - u_1;$$

$$\dot{x}_2 = -\rho_2 x_2 + \beta x_2 \int_{t-r}^{t} x_1(\tau) G(t-\tau) d\tau - u_2 \quad (4)$$

при заданных начальных условиях

$$x_1 = x_1^0; \quad x_2(\theta) = \phi_2(\theta), \theta \in [-r, 0], \quad (5)$$

где ρ_1 и ρ_2 – величины, характеризующие скорость роста численности жертв и скорость убыли численности хищников; α_i, $i = 1, 2$ – соревновательный фактор; $G(t - \tau)$ – плотность распределения популяции $x_1(t)$. Функции управления $u_i(t)$ – скорость отлова популяции, удовлетворяет ограничениям $0 \le u_i(t) \le b_i$, $i = 1, 2$, $t \in [0, T]$.

Задача оптимального управления заключается в минимизации функционала

$$J(u) = \int_0^T f_0(t, x, u) dt + M\Phi(x(T)) \to \inf, \quad (6)$$

где функции $-f_0(t, x, u)$ – прибыль от реализации популяции, а слагаемое $\Phi(x(T))$ отвечает за сохранность популяций.

Согласно [2] оптимальное управление удовлетворяет принципу максимума

$$\max_{0 \le v_i \le v_{\max}} \left[-\lambda_0 f_0(t, \bar{x}(t), v) - \sum_{i=1}^{2} p_i(t) v_i \right] = -\lambda_0 f_0(t, \bar{x}(t), \bar{u}(t)) - \sum_{i=1}^{2} p_i(t) \bar{u}(t)_i, \qquad (7)$$

а сопряженные функции $p_i(t)$ являются решением системы интегро-дифференциальных уравнений

$$\begin{aligned} \dot{p}_1 &= \lambda_0 \frac{\partial f_0}{\partial x_1}(t, x, u) - p_1(t)\rho_1 \left(1 - 2\alpha_1 x_1(t) - \alpha_2 x_2(t)\right) - \beta \int_t^{t+r} p_2(s) x_2(s) G(s-t) ds; \\ \dot{p}_2 &= \lambda_0 \frac{\partial f_0}{\partial x_2}(t, x, u) + p_1(t)\rho_1 \alpha_2 x_1(t) + p_2(t)\rho_2 - p_2(t)\beta \int_{t-r}^{t} x_1 s G(t-s) ds; \end{aligned} \qquad (8)$$

$$p_i(T) = -\lambda_0 M \frac{\partial \Phi}{\partial x_i}(\bar{x}(T)), \; i = 1,2, \; p_i(t) \text{ º } 0 \text{ при } t > T. \qquad (9)$$

Заметим, что если $r << \dfrac{1}{\rho_2} < T$, то справедлива следующая оценка

$$\int_{t-r}^{t} x_1(\tau) G(t-\tau) d\tau \cong G(r) x_1(t-r).$$

В этом случае система (4)–(5) представляет собой систему дифференциальных уравнений с сосредоточенным запаздыванием

$$\begin{aligned} \dot{x}_1(t) &= \rho_1 x_1(t)\left(1 - \alpha_1 x_1(t) - \alpha_2 x_2(t)\right) - u_1(t); \\ \dot{x}_2(t) &= -\rho_2 x_2(t)(1 - \alpha x_1(t-r)) - u_2(t); \\ \alpha &= \rho_2^{-1} \beta x_2 G(r), \end{aligned} \qquad (10)$$

где $x_i(t) = \varphi_i(t)$, $t \in [-r, 0]$.

В этом случае оптимальное управление удовлетворяет условию (7), а сопряженные функции $p_i(t)$, $i = 1, 2$ являются решением системы с отклоняющимся аргументом

$$\begin{aligned} \dot{p}_1(t) &= \lambda_0 \frac{\partial f_0}{\partial x_1}(t, x, u) - p_1(t)\rho_1 \left(1 - 2\alpha_1 x_1(t) - \alpha_2 x_2(t)\right) - \alpha\, p_2(t+r)\rho_2 x_2(t+r); \\ \dot{p}_2(t) &= \lambda_0 \frac{\partial f_0}{\partial x_2}(t, x, u) + p_1(t)\rho_1 \alpha_2 x_1(t) + p_2(t)\rho_2 (1 - \alpha\, x_1(t-r)). \end{aligned} \qquad (11)$$

При малых значениях параметра запаздывания r справедлива оценка $x_1(t-r) \cong x_1(t) - r\dot{x}_1(t) + O(r)$. Система дифференциальных уравнений с запаздывани-

ем сводится к системе обыкновенных дифференциальных уравнений (12)

$$\dot{x}_1 = \rho_1 x_1 \left(1 - \alpha_1 x_1 - \alpha_2 x_2\right);$$

$$\dot{x}_2 = -\rho_2 x_2 + \beta x_2 x_1 - \beta x_2 r \rho_1 x_1 \left(1 - \alpha_1 x_1 - \alpha_2 x_2\right). \quad (12)$$

Ненулевое положение равновесия системы (12) существует, если $\beta > \rho_2\alpha_1$, и определяется из условий

$$\overline{x}_1 = \frac{\rho_2}{\beta}; \quad \overline{x}_2 = \frac{(\beta - \rho_2\alpha_1)}{\beta\alpha_2}.$$

Для решения задачи оптимального управления (4)–(6) в работе используется метод быстрого автоматического дифференцирования (БАД), разработанный в ВЦ РАН под руководством Ю.Г. Евтушенко [5]. Метод БАД позволяет с единых позиций определять градиенты для явно и неявно определенных функций и для вычислительных процессов, которые являются результатом дискретизации непрерывных систем, описываемых дифференциальными и интегро-дифференциальными уравнениями. На основе метода БАД разработан комплекс программ построения приближенного оптимального управления для задачи (4)–(6) и проведен численный эксперимент, результаты которого представлены ниже. В качестве критерия остановки алгоритма в работе применяются следующие условия:

1. $I^{(k+1)} < I^{(k)}, \left|I^{(k)} - I^{(k+1)}\right| < \varepsilon.$

2. $\| x^{(k)} - x^{(k+1)} \| < \varepsilon; \quad \sqrt{\sum_{l=0}^{q}\left(\left(x_1^{l(k)} - x_1^{l(k+1)}\right)^2 + \left(x_2^{l(k)} - x_2^{l(k+1)}\right)^2\right)} < \varepsilon.$

3. $\| u^{(k)} - u^{(k+1)} \| < \varepsilon; \quad \sqrt{\sum_{l=0}^{q-1}\left(\left(u_1^{l(k)} - u_1^{l(k+1)}\right)^2 + \left(u_2^{l(k)} - u_2^{l(k+1)}\right)^2\right)} < \varepsilon,$

где $I^{(k)}$, $x^{(k)}$, $u^{(k)}$ – значение минимизируемой функции, функции состояния и функции управления на k итерации соответственно.

Построим оптимальное решение задачи (4)–(6) с учетом распределенного запаздывания, в которой целью является минимизация функционала

$$J(u) = \sum_{i=1}^{2} k_i \left[\left(A_i - x_i(T)\right)\right]^2,$$

отвечающего за сохранность популяции на заданном уровне в конечный момент времени.

Ниже, на рис. 1–2, представлены графики численности популяций $x_i(t)$, $i = 1, 2$ в зависимости от величины запаздывания r при следующих параметрах системы: $\alpha_1 = 0{,}05$, $\alpha_2 = 0{,}05$, $\rho_1 = 0{,}75$, $\rho_2 = 0{,}75$, $\beta = 0{,}1$, $u_i(t) \le 0$, $G(t,\tau) = \begin{cases} Dc, \tau \in [t-r; t] \\ 0, \tau \notin [t-r; t] \end{cases}$, $T = 45$, $A_1 = 7$, $A_2 = 13$. Точность метода $\varepsilon = 0{,}0000001$.

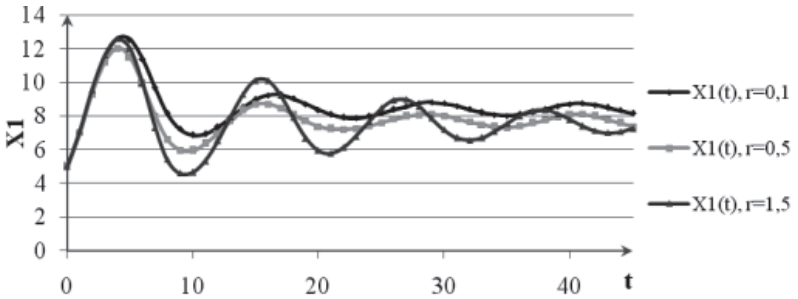


Рис. 1. Графики численности популяции жертв $\overline{x}_1(t)$ для управляемой системы с распределенным запаздыванием (4)–(5) в зависимости от времени t при различных значениях запаздывания r

Соответствующие этим решениям графики функции управления в зависимости от величины запаздывания r представлены на рис. 3–4.

Легко видеть, что оптимальное управление удовлетворяет принципу максимума (7). При увеличении запаздывания увеличивается значение минимизируемого функционала, уменьшается устойчивость решения.

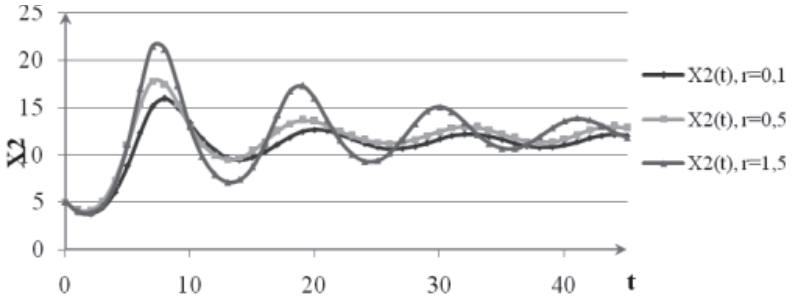


Рис. 2. Графики численности популяции хищников $\overline{x}_2(t)$ для управляемой системы с распределенным запаздыванием (4)–(5) в зависимости от времени t при различных значениях запаздывания r

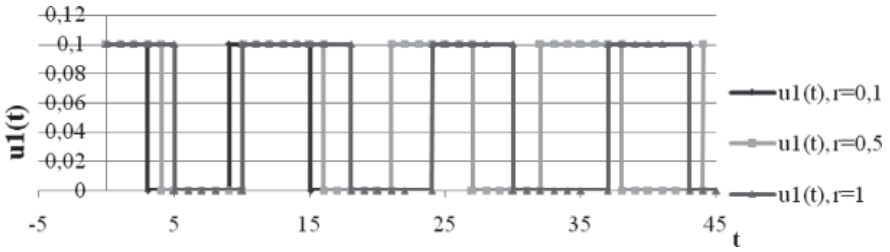


Рис. 3. Графики функции приближенного оптимального управления $\overline{u}_1(t)$ для системы (4)–(5) в зависимости от времени t при различных значениях запаздывания r

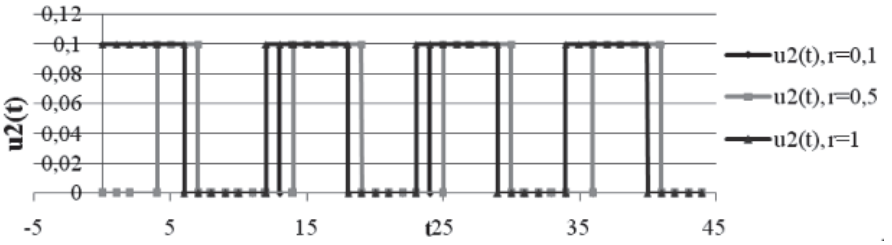


Рис. 4. Графики функции приближенного оптимального управления $\overline{u}_2(t)$ для системы (4)–(5) в зависимости от времени t при различных значениях запаздывания r

Исследуем решение управляемой системы (4)–(5) с распределенным запаздыванием, целью управления которой является минимизация функционала

$$J(u) = -\int_0^T \sum_{i=1}^{2} \left[l_i(x_i)x_i - C_i(x_i)u_i \right] dt + \sum_{i=1}^{2} Mk_i \left(A_i - x_i(T) \right)^2. \qquad (13)$$

Здесь первое слагаемое характеризует максимизацию прибыли, а второе – сохранение популяции в конечный момент времени на уровне $x_i(T) = A_i$, $i = 1, 2$.

Функционал (13) можно рассматривать как сумму двух взвешенных фукционалов

$$I_{1opt} = -\int_0^T \sum_{i=1}^{2} \left[d_i x_i - e_i u_i \right] dt;$$

$$I_{2opt} = \sum_{i=1}^{2} Mk_i \left(A_i - x_i(T) \right)^2.$$

В табл. 1 представлены значения минимизируемого функционала в зависимости от значения штрафного коэффициента *Mk*.

Из таблицы следует, что при увеличении весового коэффициента *Mk* от 1 до 100 величина I_{2opt}/Mk уменьшается на 75 %, что соответствует более точному выполнению граничного условия

$$x_i(T) = A_i,\ i = 1, 2.$$

При этом величина интегрального слагаемого уменьшается на 3,5 %.

Значения минимизируемых функционалов в зависимости от значения штрафного коэффициента *Mk*

Mk	0	1	10	100
I_{1opt}	145,27	145,2621381	144,7299940	140,303468128219
$I_{2\,opt}$	0	0,836848968	6,59762375	20,816776
Кол-во итер.	36261	18930	619	90

Таким образом, в предлагаемой работе рассмотрена задача оптимального управления для модели хищник – жертва с учетом сосредоточенного и распределенного запаздывания. Сформулирован принцип максимума для исходной непрерывной задачи, разработан алгоритм построения приближенного оптимального решения, который с заданной точностью $\varepsilon = 0{,}0000001$ совпадает с теоретическими результатами. Показано, что наличие распределенного запаздывания в системе приводит к периодическим решениям, при увеличении запаздывания увеличиваются амплитуда колебаний и значение минимизируемого функционала. Оптимальное решение построено для различных типов минимизируемых функционалов. Показано, что при увеличении штрафного коэффициента перед терминальным слагаемым значение терминального слагаемого уменьшается, что соответствует более точному выполнению условия сохранения численности популяции на заданном уровне за счет уменьшения прибыли от реализации продукции.

Список литературы

1. Андреева Е.А., Цирулева В.М. Вариационное исчисление и методы оптимизации. – М.: Высшая школа, 2006.

2. Андреева Е.А., Дждеед М. Оптимальное управление системами, описываемыми интегральными и интегродифференциальными уравнениями. – Тверь, 2003.

3. Андреева Е.А., Евтушенко Ю.Г. Численные методы решения задач оптимального управления для систем, описываемых интегро-дифференциальными уравнениями типа Фредгольма // Модели и методы оптимизации. – 1989. – № 1. – С. 4–13.

4. Евтушенко Ю. Г. Методы решения экстремальных задач и их применение в системах оптимизации. – М.: Наука. – 432 с.

5. Евтушенко Ю.Г. Оптимизация и быстрое автоматическое дифференцирование // Научное издание ВЦ РАН. – 2013. – 144 с.

6. Andreeva E.A., Mazurova I.S. Optimal control of predator-prey model with distributed delay // Mathematical Modelling and Geometry (Электронный ресурс). – 2013. – Vol. 1, № 3. –P. 38–48 – Режим доступа: http://mmg.tversu.ru

References

1. Andreeva E.A., Tsiruleva V.M. *Variatsionnoe ischislenie i metody optimizatsii* [Variational calculus and the methods of optimization], Moscow, Higher school, 2006.

2. Andreeva E.A., Dzhdeed M. *Optimalnoe upravlenie sistemami, opisyvaemymi integralnymi i integro-differentsialnymi uravneniyami* [Optimal control of the systems, described by integral and integro-differantial equastions], Tver, Educational book, 2003.

3. Andreeva E.A., Evtushenko Yu.G. Numerical methods for solving optimal control problems for systems described by integro-differential equations of Fredholm type [Chislennye metody resheniya zadach optimal'nogo upravleniya dlya sistem, opisyvaemykh integro-differentsial'nymi uravnniyami tipa Fredgol'ma]. *Modeli i metody optimizatsii [Models and methods of optimization]*. 1989, no 1, pp. 4–13.

4. Evtushenko Yu. G. *Metody resheniya ekstremalnykh zadach i ikh primenenie v sistemakh optimizatsii* [Methods for solving extremal problems and their applications in optimization systems], Moscow, Nauka [Science], 432 p.

5. Evtushenko Yu.G. *Optimizatsiya i bystroe avtomaticheskoe differentsirovanie* [Optimization and fast automation differentiation]. Scientific publ. CCAS, 2013, 144 p

6. Andreeva E.A., Mazurova I.S. Optimal control of predator-prey model with distributed delay. Mathematical Modelling and Geometry, 2013, vol. 1, no 3, pp. 38–48 – Available at: http://mmg.tversu.ru.

Рецензенты:

Болодурина И.П., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой прикладной математики, ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», г. Оренбург;

Попов В.Н., д.ф.-м.н., доцент, заведующий кафедрой математики Института математики, информационных и космических технологий, САФУ им. М.В. Ломоносова, г Архангельск;

Бичурин М.И., д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой ПТРА, Новгородский государственный университет, г. Нижний Новгород.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014

УДК 536.46

«ТРАССЕРНАЯ» ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ДВИЖЕНИЯ РАСПЫЛЕННОЙ ВОДЫ ЧЕРЕЗ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ ГАЗЫ

Жданова А.О., Забелин М.В., Няшина Г.С., Стрижак П.А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, e-mail: zhdanovaao@tpu.ru

С использованием высокоскоростной бесконтактной измерительной системы проведено экспериментальное исследование поведения потока капель распыленной воды при движении через высокотемпературные газы. Представлены схема экспериментального стенда, методика проведения экспериментов и результаты обработки полученных данных. При обработке экспериментальных данных использовался бесконтактный метод цифровой «трассерной» визуализации PIV (Particle Image Velocimetry). Приведены видеограмма парокапельного потока воды (с примесью «трассирующих» частиц нанопорошка диоксида титана), проходящего через высокотемпературные газы, двумерные поля скоростей, гистограммы, показывающие распределение исследуемых значений, и графики компонент скорости капель распыленной жидкости. В заключении сделаны выводы о возможностях используемого метода PIV, приведены его достоинства и недостатки, а также преимущества данного метода при исследовании потоков жидкости и газов

Ключевые слова: визуализация, распыленная вода, капли

«TRACER» VISUALIZATION OF EXPERIMENTS TO INVESTIGATION THE MOVEMENT SPRAYED WATER THROUGH HIGH-TEMPERATURE GASES

Zhdanova A.O., Zabelin M.V., Nyashina G.S., Strizhak P.A.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: zhdanovaao@tpu.ru

The experimental researching behavior of droplets flow of spray liquid at movement through the high-temperature gases is conducted using the high-speed no-contact measuring system. The scheme of test-bed, technic of experimentation and results of findings processing are proposed. The no-contact method digital «tracer» visualization PIV (Particle Image Velocimetry) is used for the processing of experimental data. Video frames of vapor-drop water flow (with a “tracer” particles of titanium dioxide nanopowder), moving through the high-temperature gases, two-dimensional velocities fields and histograms, displaying the distribution of investigate values are presented, graphics of sprayed liquid droplets velocities component. The conclusion shows the implications of the possibilities of the method PIV, its advantages and disadvantages, and advantages of this method at investigation of liquid and gas flow are proposed.

Keywords: visualization, sprayed water, drops

В последние годы в связи с развитием капельных и полидисперсных технологий пожаротушения достаточно активно (например, [1, 2, 10]) исследуются процессы формирования, движения и распада потоков распыленной жидкости (особое внимание уделяется поведению капель в потоке, скоростям и траекториям их движения).

Метод цифровой «трассерной» визуализации PIV (Particle Image Velocimetry) [6–9] относится к классу бесконтактных оптических методов измерения скоростей капель в парокапельных потоках. Одним из основных элементов метода PIV является обработка полученных в эксперименте изображений. Развитие цифровой и компьютерной техники во многом сократило время обработки и регистрации изображений, что еще больше укрепило позиции PIV среди бесконтактных методов.

К достоинствам метода PIV можно отнести широкий диапазон измеряемых скоростей и отсутствие возмущающего влияния на поток. Среди недостатков следует выделить то, что «трассеры» не всегда следуют за исследуемым потоком жидкости или газа.

Стандартный алгоритм цифровой обработки PIV-изображений для определения смещений частиц включает следующие процедуры:

1) разбиение каждой пары изображений на элементарные равные расчетные области;
2) расчет кросскорреляционной функции для каждой области;
3) вычисление максимума корреляционной функции;
4) попиксельная интерполяция максимума корреляционной функции.

Цель настоящей работы – экспериментальное исследование движения распыленной воды через высокотемпературные газы с использованием бесконтактного оптического метода «трассерной» визуализации PIV.

Экспериментальный стенд и методы исследований

При проведении эксперимента использовался стенд (аналогичен используемым в [1, 2]), основными

элементами которого являются (рис. 1): кросскорреляционная видеокамера (формат изображения – 2048×2048 пикселей, кадровая частота – 1,5 Гц, минимальная задержка между двумя последовательными кадрами – 5 мкс), двойной импульсный твердотельный лазер (с активной сферой «алюмо-иттриевый гранат» и добавками неодима, длина волны – 532 нм, минимальная энергия в импульсе – 70 мДж, максимальная длительность импульса – 12 нс, частота повторений – 15 Гц), синхронизирующий процессор (максимальная дискретизация сигналов – 10 нс, поддержка режимов внешнего и внутреннего запуска).

В качестве рабочей жидкости применялась вода со специальными включениями – «трассерами» из диоксида титана (их выбор обусловлен тем, что они не растворяются в воде [4]). Жидкость заливалась в емкость 7. Для генерации капель жидкости с заданными начальными размерами, концентрацией и скоростью использовался распылитель 9.

Измерительной областью видеокадров камеры 3 считалась плоскость «светового ножа» 6 (рис. 1). Положение камеры 3 и лазера 2 выбиралось таким образом, чтобы оптическая ось камеры и плоскость светового «ножа» лазера пересекались под углом 90 градусов. Ширина видеокадра соответствует диаметру канала 13. Продольный и поперечный размеры видеокадра равны. Толщина «ножа» лазера составляет 0,01 м.

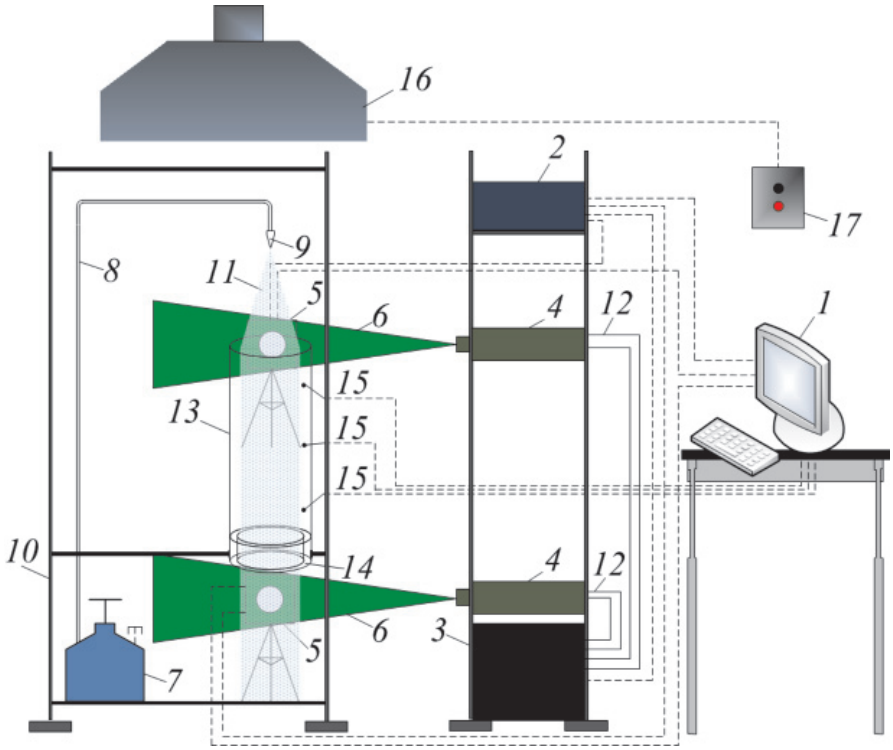


Рис. 1. Схема экспериментального стенда:
1 – ПК; 2 – синхронизатор ПК, кросскорреляционной камеры и лазера; 3 – генератор лазерного излучения; 4 – двойной твердотельный импульсный лазер; 5 – кросскорреляционная камера; 6 – световой «нож»; 7 – ёмкость с рабочей жидкостью; 8 – канал подачи рабочей жидкости; 9 – распылитель (дозатор); 10 – стойка; 11 – капли рабочей жидкости; 12 – канал движения охлаждающей жидкости лазера; 13 – цилиндр из жаростойкого светопрозрачного материала; 14 – полый цилиндр, в межстеночное пространство которого залита горючая жидкость; 15 – термопары; 16 – вытяжная система; 17 – пульт включения/отключения вытяжной системы

Скорости капель жидкости определялись по перемещениям «трассеров», входящих в их объем, с применением метода PIV. «Трассирующие» частицы в измерительной плоскости потока многократно освещались лазером. Образы частиц регистрировались на кросскорреляционную камеру. Последующая обработка изображений позволяла рассчитать смещение частиц за время между вспышками источника света и построить «двухкомпонентные» поля скоростей «трассеров». Использован кросскорреляционный алгоритм, основой которого является метод быстрого преобразования Фурье с добавлением условий выполнения «корреляционной теоремы». Систематические погрешности измерения скоростей «трассеров» согласно не превышали 2%. Случайные погрешности вычисления скоростей «трассеров» достигали 3%.

Результаты экспериментов и методы их обработки

В соответствии с методиками PIV [6–9] под визуализацией понимается набор приемов и методов представления числовых данных в удобном и понятном для вычислений и кросскорреляционной скоростной регистрации виде.

В PIV доступны следующие способы визуализации [6–9]:

- растровые изображения;
- двумерные поля скоростей;
- гистограммы;
- графики;
- таблицы данных.

Рассмотрим каждый из них подробнее.

При съемке процесса распыления капель жидкости с помощью кросскорреляционной камеры в экспериментах был получен ряд видеокадров в виде растровых изображений (наиболее типичные представлены на рис. 2). Растровое изображение в данном случае служит начальным материалом для дальнейшей работы с полученными данными. Метод PIV при работе с растровыми изображениями позволяет проводить операции вычитания, сложения, умножения и деления над интенсивностью самих изображений, а также использовать «шумоподавляющие» фильтры [6–9].

В потоках жидкостей и газов часто интересны для представления двумерные поля скоростей. На рис. 3 приведены полученные в результате обработки группы растровых изображений двумерные поля скорости в виде векторных полей. При обработке полученных данных можно настраивать количество отображаемых векторов и их внешний вид, а также использовать арифметические операции над векторами.

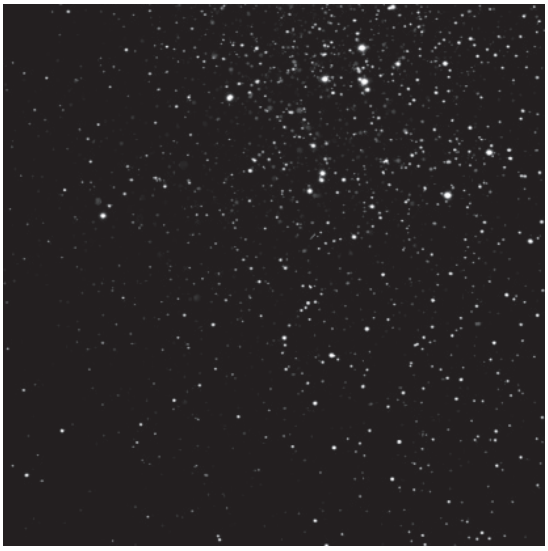


Рис. 2. Видеограмма капель распыленной жидкости

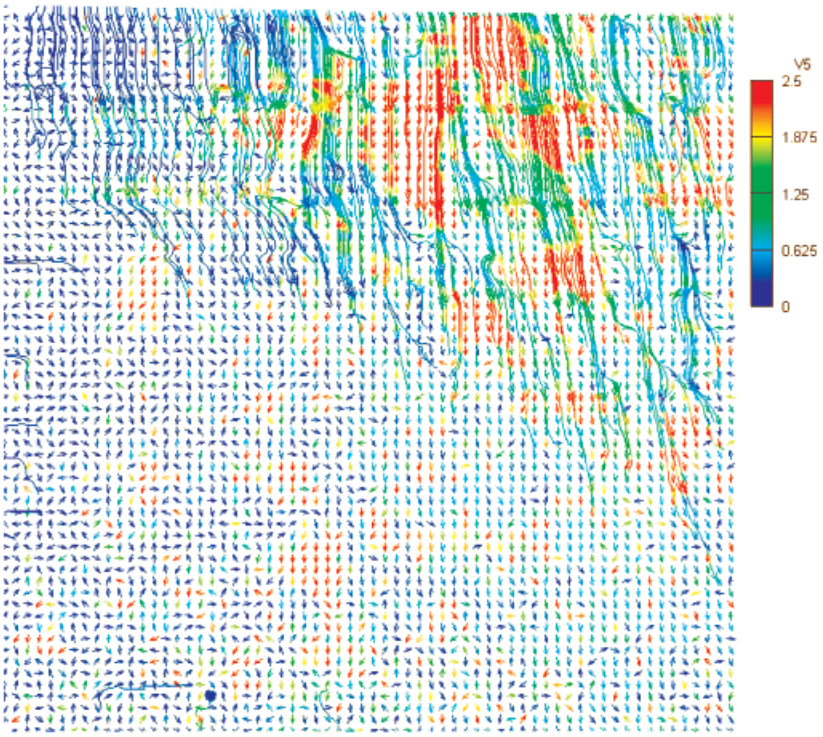


Рис. 3. Двумерное поле скоростей капель распыленной жидкости

Любая скалярная величина, содержащаяся в двумерном поле данных, может быть отображена также в виде скалярного поля. При необходимости представления анализа «ансамбля данных» [6–9] можно использовать гистограммы, показывающие распределение исследуемых значений в виде столбиков. На рис. 4 представлена гистограмма распределения компонент скорости V_x (синий) и V_y (красный).

При необходимости исследования компонент скорости отдельно используют алгоритм построения графиков [6–9]. Один из таких графиков для компоненты скорости V_x представлен на рис. 5.

Также данные «трассерной» визуализации кросскорреляционными камерами можно представить с использованием методик PIV [6–9] в виде таблиц с массивами соответствующих значений. Широкий функционал метода PIV кроме представленных графических иллюстраций позволяет установить и мгновенное положение границы фазового перехода «жидкость – высокотемпературный газ» [3, 5], что до настоящего времени представлялось весьма затруднительным и практически не реализуемым вследствие интенсивного парообразования.

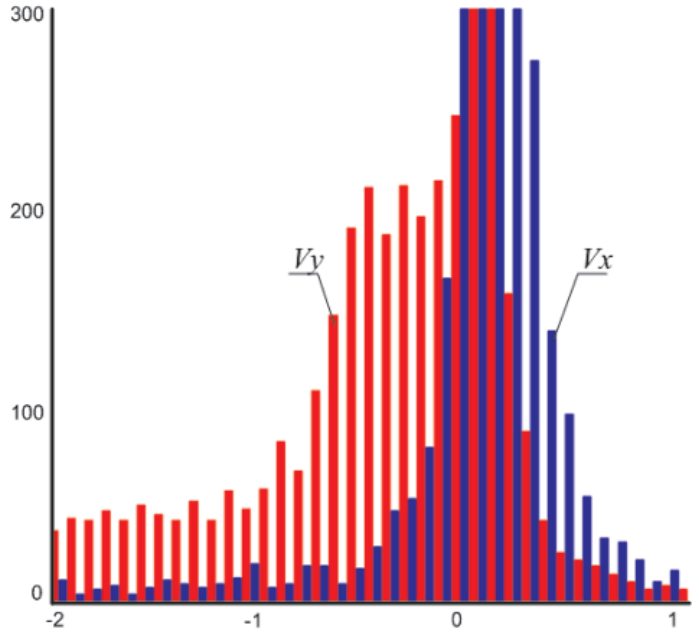


Рис. 4. Гистограмма распределения компонент скоростей Vx (синий) и Vy (красный) капель распыленной жидкости

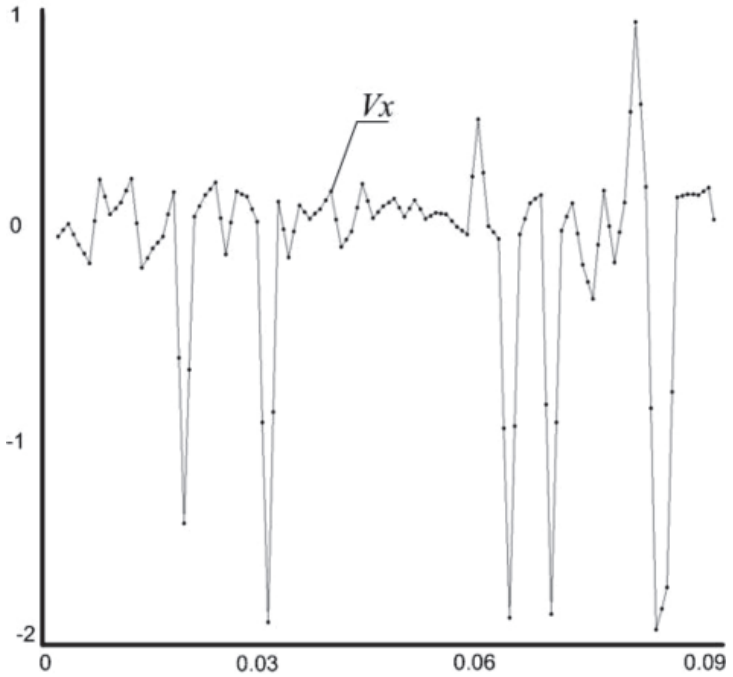


Рис. 5. Распределение компоненты скорости V_x капель распыленной жидкости

Заключение

Таким образом, на примере проведения эксперимента по исследованию движения капель распыленной жидкости были рассмотрены и описаны методы обработки и отображения данных в бесконтактном методе «трассерной» визуализации PIV. Основными преимуществами метода являются: отсутствие влияния на газовый или жидкостной исследуемый поток; возможность измерения мгновенных распределений скорости; широкий диапазон измеряемых скоростей – от нуля до сверхзвуковых, а также большое количество способов обработки и представления данных.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ (№ 14–08–00057).

Список литературы

1. Волков Р.С., Кузнецов Г.В., Стрижак П.А. Влияние начальных параметров распыленной воды на характеристики ее движения через встречный поток высокотемпературных газов // Журнал технической физики. – 2014. – Т. 84, № 7. – С. 15–23.

2. Волков Р.С., Кузнецов Г.В., Стрижак П.А. Особенности испарения двух капель воды, движущихся последовательно через высокотемпературные продукты сгорания // Теплофизика и аэромеханика. – 2014. – Т. 21, № 2. – С. 269–272.

3. Волков Р.С., Кузнецов Г.В., Стрижак П.А. Анализ влияния начальной температуры распыленной воды на интегральные характеристики ее испарения при движении через зону «горячих» газов // Инженерно-физический журнал. – 2014. – Т. 87, № 2. – С. 436–444.

4. Ильин А.П. Особенности физико-химических свойств нанопорошков и наноматериалов. – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 196 с.

5. Кузнецов Г.В., Стрижак П.А. Движение совокупности капель мелкодисперсной жидкости во встречном потоке высокотемпературных газов // Письма в Журнал технической физики. – 2014. – Т. 40, № 12. – С. 11–18.

6. Damaschke N., Nobach H., Tropea C. Optical limits of particle concentration for multi-dimensional particle sizing techniques in fluid mechanics // Experiments in Fluids. – 2002. – Vol. 32, № 2. – P. 143–152

7. Foucaut J.M., Stanislas M. Some considerations on the accuracy and frequency response of some derivative filters applied to particle image velocimetry vector fields // Measurement Science and Technology. – 2002. – Vol. 13. – P. 1058–1071.

8. Raffel M., Willert C., Kompenhans J. Particle image velocimetry. – Berlin: Springer Verlag, 1998. – 253 p.

9. Westerweel J. Fundamentals of digital particle image velocimetry // Measurement Science and Technology. – 1997. – Vol. 8. – P. 1379–1392.

10. Xiao X.K., On the behavior of flame expansion in pool fire extinguishment with steam jet // Journal of Fire Sciences. – 2011. – Vol. 29, № 4. – P. 339–360.

References

1. Volkov R.S., Kuznetsov G.V., Strizhak P.A. Zhur. Tekhn. Fiz., 2014, Vol. 84, no 7, pp. 15–23.

2. Volkov R.S., Kuznetsov G.V., Strizhak P.A. Teplofiz. i Aeromek., 2014, Vol. 21, no 2, pp. 269–272.

3. Volkov R.S., Kuznetsov G.V., Strizhak P.A. Inz.-Fizic. Zhur., 2014, Vol. 87, no 2. pp. 436–444.

4. Il'in A.P. *Osobennosti fiziko-khimicheskikh svoystv nanoporoshkov i nanomaterialov* [Features of physical and chemical properties of nanopowders and nanomaterials]. Tomsk, TPU Publ., 2012. 196 p.

5. Kuznetsov G.V., Strizhak P.A. Pis'ma v Zhur. Tekhn. Fiz., 2014. Vol. 40, no 12, pp. 11–18.

6. Damaschke N., Nobach H., Tropea C. Experim. in Fl., 2002, Vol. 32, no 2, pp. 143–152

7. Foucaut J.M., Stanislas M. Meas. Scien. and Techn., 2002, Vol. 13, pp. 1058–1071.

8. Raffel M., Willert C., Kompenhans J. [Particle image velocimetry]. Berlin, Springer Verlag, 1998. 253 p.

9. Westerweel J. Meas. Scien. and Techn., 1997, Vol. 8, pp. 1379–1392.

10. X.K. Xiao, Jour. of Fire Scien., 2011, Vol. 29, no 4, pp. 339–360.

Рецензенты:

Мамонтов Г.Я., д.ф.-м.н., профессор, Томский государственный архитектурно-строительный университет, г. Томск;

Шидловский С.В., д.т.н., профессор, Национальный исследовательский, Томский государственный университет, г. Томск.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014

УДК 661.727.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗОЛЫ УНОСА ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КАТАЛИЗАТОРА ОКИСЛЕНИЯ МЕТАНОЛА В ФОРМАЛЬДЕГИД

Емельянова В.С., Шакиева Т.В., Шакиев Э.М., Досумова Б.Т., Джаткамбаева У.Н., Айбульдинов Е.К.

НИИ «Новых химических технологий и материалов» при КазНУ им. аль-Фараби, Алматы, e-mail: niinhtm@mail.ru;

АО «Национальный научно-технологический холдинг «Парасат», Астана, e-mail: Elaman_@mail.ru

Впервые представлены результаты окисления метанола в формальдегид в присутствии железо-молибденовых катализаторов, закрепленных на микросферические алюмосиликатные композиты, выделенные из летучих зол энергетических углей. Оптимизированы условия выделения алюмосиликатных микросфер определенной дисперсности и закрепления на них молибдата железа. С помощью современных методов исследования: ИК-, ЭПР-спектроскопии, рентгеновской дифрактометрии, сканирующей электронной микроскопии, элементного и химического анализа изучены структура и состав полученного микросферического композита, доказано наноструктурное распределение железа в алюмосиликате. Полученные катализаторы испытаны в процессе окисления метанола кислородом. Оптимальными условиями для окисления метанола в формальдегид являются: соотношение Mo/Fe > 2, содержание метанола в исходной смеси CH_3OH–O_2–N_2– 6,0–10,0 %, кислорода – 9,0–13 %, скорость газового потока 600 мл/мин для алюмосиликатного катализатора. В оптимальных условиях степень превращения метанола находится на уровне 99,8 % при 100 % селективности превращения его в формальдегид. Катализатор стабилен во времени и в изученном интервале температур (270–450 °C).

Ключевые слова: метанол, формальдегид, окисление, катализатор, молибдат железа, алюмосиликатные микросферы, зола ТЭЦ

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF PROCESSING OF HEAT POWER PLANTS FLY ASH FOR DERIVING OF CATALYST OF METHANOL OXIDATION INTO FORMALDEHYDE

Emelyanova V.S., Shakieva T.V., Shakiev E.M., Dosumova B.T., Dzhatkambaeva U.N., Aybuldinov E.K.

SRI of New chemical technologies and materials, Almaty, e-mail: niinhtm@mail.ru;

Joint Stock Company «National scientific technological holding «Parasat», Astana, e-mail: Elaman@mail/ru

The results of methanol oxidation into formaldehyde at the presence of iron-molybdenum catalysts fixed on microspherical aluminosilicate composites educed from fly ashes of energetic coals are introduced for the first time. The conditions of educing of aluminosilicate microspheres with certain dispersiveness and of the iron molybdate anchoring on its are optimised. The structure and composition of the derived microspherical composite are studied and the iron nanostructural allocation in aluminosilicate is proved by the means of modern research methods: IR-, EPR spectroscopy, X-ray diffractometry, scanning electron microscopy, elemental and chemical analysis. The derived catalysts are tested in the process of methanol oxidation by oxygen. Optimum conditions for a methanol oxidation into formaldehyde are: proportion Mo/Fe > 2, methanol content in initial mixture CH_3OH–O_2–N_2 – 6,0–10,0 %, oxygen content – 9,0–13 %, rate of a gas stream – 600 ml/min. for aluminosilicate catalyst. In optimum conditions the methanol conversion degree is at level of 99,8 % at the 100 % selectivity of its conversion into formaldehyde. The catalyst is stable through time and in the studied interval of temperatures (270–450 °C).

Keywords: methanol, formaldehyde, oxidation, catalyst, iron molybdate, aluminosilicate microspheres, thermal power plant ash

Уникальные свойства вещественного состава и строения алюмосиликатных полых микросфер, получаемых из отходов сжигания углей на тепловых электростанциях, определили широкий круг их использования в производстве керамических легковесных теплоизоляционных материалов, радиопрозрачных керамик, облегчённых тампонажных смесей и буровых растворов. [1–4]. Из микросфер можно спекать прочные агломераты, которые являются прекрасными теплоизоляторами, не уступающими по своим свойствам пенопласту. Более того, теплоизоляция из микросфер выдерживает температуры до 1000–1200 °C, в то время как пенопласт начинает плавиться при 300 °C. Испытания показали также высокую эффективность применения микросфер в химической промышленности в качестве наполнителя для различных полимерных материалов, в том числе сферопластиков и термопластиков.

За рубежом область применения полых микросфер также достаточно широка: они

входят в состав стеклопластиков в комбинации со стекловолокном, заливочных паст для заделки швов (пазов, пустот), синтетических пен, высококачественных лёгких бетонов с улучшенными тепло- и звукоизоляционными характеристиками. На основе тугоплавких микросфер в США изготавливались теплозащитные керамические плитки для обшивки космических аппаратов многоразового использования. Вовлечение микросфер в сферу промышленного производства приводит к снижению стоимости продукции, увеличению её прочностных, электрических, тепловых и звукоизоляционных и других высокотехнологичных свойств, способствующих дальнейшему росту перспективных направлений утилизации СПМ и развитию минерально-сырьевой базы данного вида техногенного сырья. Если обобщить полученные данные, можно сделать вывод о том, что суммарное количество АСМ, ежегодно образующихся на крупных электростанциях, составляет около 120 тыс. т. Согласно технико-экономическим расчётам, при создании установки при одной ТЭС с объёмом производства АСМ в 2000 т в год экономический эффект может составить 1,5–2,5 долларов США в год в зависимости от её регионального расположения.

Авторами данной статьи впервые разработаны катализаторы на базе ценосфер для очистки дымовых газов ТЭС от NOx, SO_2, CO. [5] В настоящем сообщении приведены результаты структурирования и стабилизации железо-молибденовых катализаторов окисления метанола до формальдегида в присутствии микросфер энергетических зол ТЭС.

Цель исследования – разработка и исследование наноразмерных, стабилизированных микросферическими алюмосиликатными катализаторами окисления метанола.

Результаты исследования и их обсуждение

Методически для классификации летучей золы от сжигания Экибастузского угля использовали колонный пульсационный аппарат диаметром 50 мм с пневматическими пульсаторами и завихряющими перегородками. Расстояние между перегородками составляло 80 мм, а площадь живого сечения насадки – 30%. Скорость восходящего потока воды составляла 0,005 м/с. Амплитуду пульсации выдерживали в пределах 5 мм. Частоту пульсации варьировали в пределах отношений: плотность/ удельная поверхность, присущих двум немагнитным продуктам (кварцевый песок и g-Al_2O_3). В данном случае 0,2–5,0 имп./мин. В нижней части колонны расположили кольцевой электромагнит, обеспечивающий требуемый диапазон напряжённости магнитного поля в сечении восходящего потока (1000 Гс). Эффективность процесса определяли визуальным контролем за качеством выделенных продуктов с использованием электронного микроскопа. Параллельные пробы выборочно подвергали рентгенофазовому анализу. Выход полых микросфер определяли после осаждения суспензии верхнего слива колонны в отстойнике. В зависимости уровня ввода исходной суспензии выход полых микросфер составил соответственно 51, 82, 84, 88, и 89%.

Микросферические алюмосиликатные катализаторы готовили на основе микросфер (ценосфер), выделенных из летучих зол энергетических углей. В данной работе сбор микросфер осуществляется с поверхности воды пруда-накопителя золоотвала ТЭЦ-2 (Алматы), работающей на углях Экибастузского месторождения. Фазовый состав микросфер представлен в основном кварцем и муллитом. Размеры микросфер варьируются от 150 до 250 мкм, предел прочности на сжатие 150–280 кг/см^2, твёрдость по шкале Мооса – 5–6.

Типичные микроснимки выделенных алюмосиликатных микросфер представлены на рис. 1.

Химический состав (табл. 1) представлен оксидами алюминия, кремния, железа, кальция и титана (~95 масс%).

Для изучения микросферических композиций мы использовали спектральные методы. На рис. 2 представлен ИК-спектр исследуемых алюмосиликатных композитов. Наблюдается интенсивная полоса поглощения в интервале частот 1200–1000 см$^{-1}$. Этот интервал частот характерен для групп Si–O, Al–O, Si–O–Al: n–1100, 1066, 1022, 1050, 900 см$^{-1}$. Полосы поглощения в низкочастотной области спектра от 668 до 614 см$^{-1}$ относятся к Fe–O в группе Fe_2O_3.

Для исследования форм и состояния железа в составе стекол (магнитоупорядоченные фазы и твердые растворы с участием катионов Fe^{3+}) успешно применяется метод ЭПР. В типичном спектре ЭПР ценосфер наблюдается узкая линия с g-фактором 4,3, а также широкая линия, являющаяся суперпозицией двух симметричных сигналов с g-факторами 2,20–2,06 (I) и 2,2–2,3 (II).

В соответствии с литературными данными сигнал в области с $g = 4{,}3$ следует приписать одиночным ионам Fe^{3+}, находящимся в кристаллических полях низкой симметрии и, в частности, в силикатных стеклах. Широкие сигналы I и II связаны с присутствием в ценосферах магнитоупорядоченных фаз, обуславливающих появление ферримагнетизма. Такими фазами

в ценосферах могут являться кристаллические соединения со структурой шпинели в двух крайних формах: твердые растворы на основе магнетита Fe_3O_4, присутствие которого обнаружено в наиболее магнитных образцах методом РФА, а также феррита Mg или Mn (g = 2,2–2,10). В связи с тем, что реальный состав этих фаз, скорее всего, соответствует твердым растворам на их основе, то обозначения Fe_3O_4 (магнетит) и $MeFe_2O_4$ (шпинель) используются в дальнейшем достаточно условно.

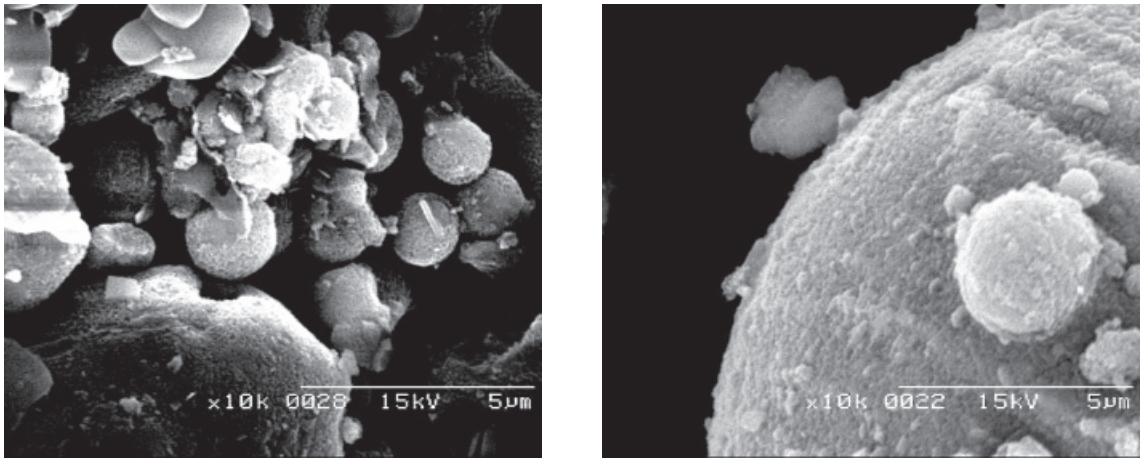


Рис. 1. Электронные микрофотографии алюмосиликатных микросфер, выделенных из золы ТЭЦ-2 г. Алматы

Таблица 1

Элементный и химический состав алюмосиликатных микросфер (ценосфер), масс. %

Образец	Al_2O_3	SiO_2	CaO	TiO_2	Fe_2O_3	Na_2O	S	P	SrO	ZrO
Исход.	26,4	59,73	2,15	1,13	5,51	0,82	0,187	0,599	0,0407	0,0532

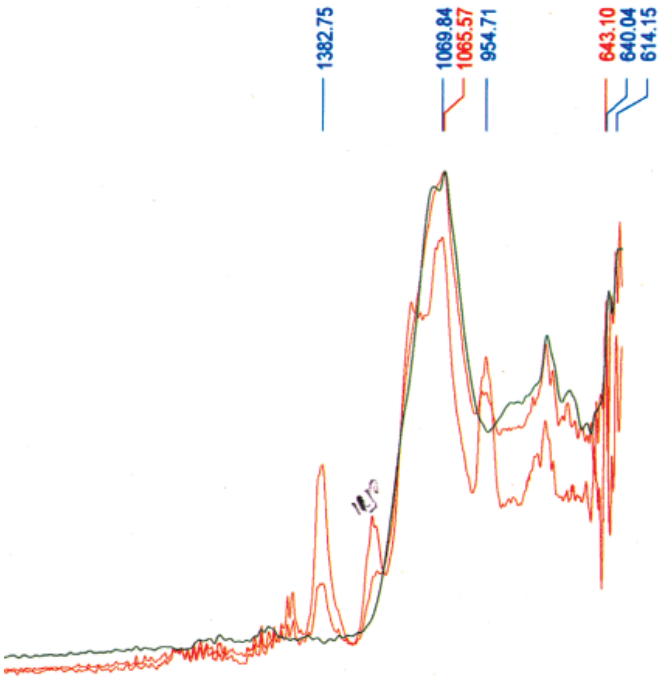


Рис. 2. ИК-спектр микросферических алюмосиликатов, выделенных из золы ТЭЦ-2 г. Алматы

В области малых содержаний железа (до 3–4 масс. % Fe_2O_3) две вышеуказанные линии (g = 2,0–2,3) являются близкими к симметричным (суперпарамагнитное состояние). С увеличением содержания железа в ценосферах появляется дополнительное

поглощение в области низких магнитных полей, приводящее к анизотропии сигнала магнитного резонанса. При рассмотрении особенностей ферримагнитных фаз возможны следующие варианты:

1) размеры отдельных частиц этих фаз меньше типичных размеров доменов (монодоменное приближение);

2) размеры отдельных частиц больше размера отдельного домена, характерного для данных фаз (полидоменное приближение).

В первом случае используются различные подходы для описания спектров электронного магнитного резонанса отдельного домена. Феноменологический подход связан с описанием движения магнитного момента во внешних магнитных полях в целом. При этом в зависимости от соотношения энергий теплового движения частиц и анизотропного взаимодействия магнитного момента с внешним полем возможно усреднение анизотропии частицы (явление «суперпарамагнетизм») или появление анизотропной уширенной линии.

Данные ЭПР показывают, что железо (3+) находится в основном в двух формах: одиночные ионы Fe^{3+} в стекле и в частицах магнитоупорядоченной фазы шпинельной структуры размером 30–50 Å при содержании железа 3–4 масс.% Fe_2O_3. При содержании железа в ценосферах ниже 2 масс.% Fe_2O_3 железо (3+) находится преимущественно в форме одиночных ионов.

Мессбауэровские исследования ценосфер показали, что в ценосферах с содержанием более 7 масс.% Fe_2O_3 железо входит в состав двух фаз – дефектного магнетита (67%) и фазы, по параметрам близкой к разупорядоченному ортосиликату монтичеллита $(Ca, Mg, Fe)_2SiO_4$ (33%). Дефектный магнетит при комнатной температуре находится в двух магнитных равнозаселенных состояниях: ферримагнитное и суперпарамагнитное. Подрешетки магнетита разбавлены диамагнитным замещением. Диамагнитное разбавление и малый размер шпинельных образований приводит к суперпарамагнитному состоянию и разрушению быстрого электронного обмена между ионами Fe^{3+} и Fe^{2+} в B-подрешетки магнетита.

Ценосферы с меньшей концентрацией Fe_2O_3 (3–4 масс.%) содержат железо в составе шпинели (47%) и ортосиликата (53%). Шпинель находится в парамагнитном состоянии при комнатной температуре. В силикате железо в двухвалентном состоянии занимает октаэдрическую позицию типа M2.

На основе анализа результатов можно отметить следующие особенности суперпарамагнитной фазы железа по сравнению с магнетитом.

Железо смешанной валентности не обнаружено. Вероятно, быстрый электронный обмен $Fe^{3+} \leftrightarrow Fe^{2+}$, свойственный стехиометрическому магнетиту, разрушается совместным действием диамагнитного разбавления и дефектностью малых шпинельных областей.

Из изменения заселенностей позиций железа при уменьшении концентрации железа в ценосферах следует, что катионы Fe^{3+} обогащают тетраэдрическую подрешетку, вытесняя Al^{3+} в октаэдрическую подрешетку.

Ионы Fe^{3+}, обнаруженные методом ЭПР в стеклофазе в виде одиночных центров, вероятно, имеют малую заселенность и/или параметры их сверхтонкой структуры близки к параметрам Fe^{3+} в шпинели (рис. 3).

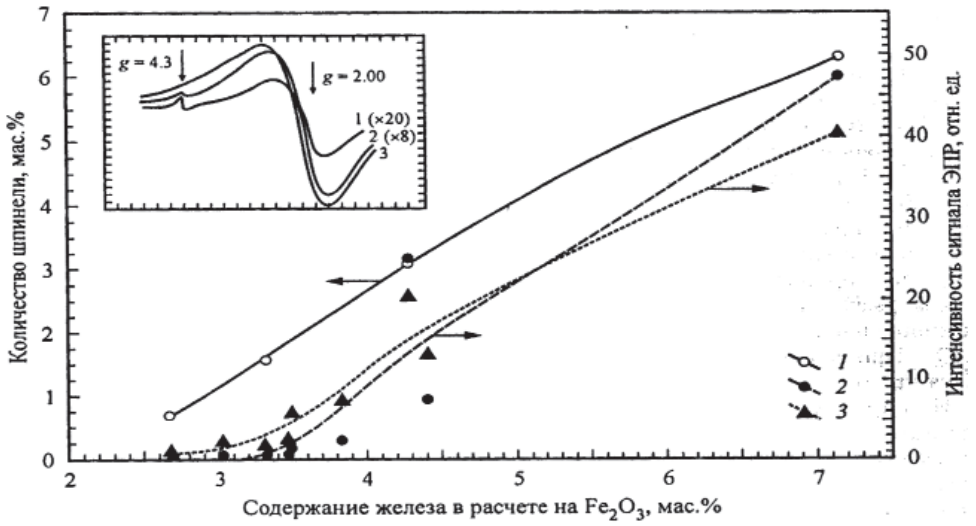


Рис. 3. Зависимость содержания шпинельных фаз в ценосферах по данным ЭПР

По данным термодинамических расчетов, электронного парамагнитного резонанса и Мессбауэровской спектроскопии ценосфер энергетических зол установлено, что железо входит в состав ценосфер в двух состояниях – Fe^{3+} и Fe^{2+}, при этом в области содержания железа 3–4 масс. % Fe_2O_3 железо (3 +) находится преимущественно в двух формах – одиночных ионов в стекле и частиц суперпарамагнитной фазы со структурой шпинели размером 30–50 Å, диспергированных в алюмосиликатном стекле. Подрешетки суперпарамагнитной шпинели диамагнитно разбавлены ионами Al^{3+}. Ценосферы с содержанием более 7 масс. % Fe_2O_3 имеют в своем составе также магнитную фазу на основе дефектного магнетита.

Вышеприведенные результаты свидетельствуют о том, что в микросферах, выделенных из зол ТЭЦ-2, уже содержится железо, причем наноструктурированное. Пропитывание микросфер молибдатом аммония приводит к формированию железомолибденового катализатора.

Полученные катализаторы обладают высокой механической прочностью. Элементный и химический анализ, проведённый с использованием рентгенофлуоресцентного спектрометра PhilipsPW2400 показал следующий состав (табл. 2).

Таблица 2

Элементный и химический анализ катализатора, масс. %

Наименование	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MoO_3	Na_2O
Железо-молибденовый алюмосиликатный катализатор	50,0–60,0	25,0–35,0	3,5–5,5	7,0–15,0	4,5–4,0

В ИК-спектрах алюмосиликатного катализатора наблюдаются интенсивные полосы поглощения, характерные для групп S–O, Al–O, Si–O–Al. Полосы поглощения в низкочастотной области спектра указывают на присутствие Fe^{3+} и W^{6+} в оксидах. Удельная поверхность катализаторов, вычисленная по полным изотермам низкотемпературной адсорбции азота по методу БЭТ, измеренной на приборе BelSorp (BelJapanInc.), составляет 14,7–15,8 м^2/г. Интегральный объём пор катализатора, прокаленного при 400 °C, составляет 0,57 мл/г. Оптимальный размер активных частиц разработанных катализаторов – 40–50 нм.

Полученные катализаторы испытаны в процессе окисления метанола до формальдегида. Эксперимент проводили в автоматизированном универсальном проточном каталитическом реакторе – ПКУ-1. Одновременный анализ всех компонентов парогазовой смеси проводили на газохроматографическом комплексе на базе хроматографа «ХРОМОС ГХ-1000». (Разработка и производство – ООО «СОЛО» / ООО «Центр «ХромоСиб»). Результаты представлены в табл. 3–6.

Таблица 3

Влияние соотношения Mo/Fe на активность микросферического алюмосиликатного катализатора в процессе окисления метанола до формальдегида. P_{O2} = 13 %, удельная поверхность катализатора – 12,6 м^2/г, T = 640 K. Скорость газового потока – 0,34 л/мин

Соотношение Mo/Fe	Содержание метанола в смеси, %	Степень превращения метанола, %	Выход формальдегида, %	Селективность окисления метанола в формальдегид, %
1,1	6,5	91,8	90,2	98,3
1,5	6,5	93,6	92,85	99,2
2,0	6,5	96,2	96,1	99,9
2,2	6,5	97,3	95,15	97,8
2,5	6,5	98,4	93,7	95,2

Полученные результаты свидетельствуют о том, что в интервале Mo/Fe от 1,1 до 2,0 наряду с повышением степени превращения метанола, выхода формальдегида повышается и селективность окисления метанола в формальдегид.

Дальнейшее повышение соотношения Mo/Fe мало отражается на степени превращения метанола, но понижается выход формальдегида и, как следствие, селективность процесса. В продуктах реакции обнаружены: муравьиная кислота (до 3,4 %) и оксид углерода (до 1,3 %).

Повышение содержания метанола в смеси от 4,2 до 6,0% приводит к росту практически до 100% степени превращения метанола, выходу формальдегида и селективности процесса.

Таблица 4

Влияние содержания метанола в смеси на степень превращения метанола, выход формальдегида и селективность окисления метанола в формальдегид в присутствии микросферического алюмосиликатного катализатора. P_{O2} = 13%, удельная поверхность катализатора – 12,6 м^2/г, T = 640 K, скорость газового потока – 0,34 л/мин, Mo/Fe – 2,0

Содержание метанола в смеси, %	Степень превращения метанола, %	Выход формальдегида, %	Селективность окисления метанола в формальдегид, %
4,2	94,54	92,3	97,6
5,1	96,75	95,1	98,3
6,0	99,3	99,3	100
8,0	99,4	98,11	98,7
10,0	99,5	97,0	97,5

При дальнейшем повышении содержания варьируемого компонента наблюдается некоторый спад контролируемых параметров и появление небольшого количества примесей муравьиной кислоты (до 2,4%).

Таблица 5

Влияние скорости подачи газовой смеси метанол – кислород – азот на степень превращения метанола, выход формальдегида и селективность окисления метанола в формальдегид в присутствии микросферического алюмосиликатного катализатора. P_{O2} = 13%, удельная поверхность катализатора – 12,6 м^2/г, содержание метанола в смеси – 6,0%, кислорода – 9,0%, T = 540 K, Mo/Fe – 2,0

Скорость газового потока, мл/мин	Степень превращения метанола, %	Выход формальдегида, %	Селективность окисления метанола в формальдегид, %
210,0	96,8	96,4	99,6
250,0	97,9	97,7	99,8
340,0	99,9	99,9	100,0
450,0	99,8	99,8	100,0
550,0	99,7	99,7	100,0
600,0	99,8	99,8	100,0

Из приведенных данных видно, что в интервале скорости газового потока $CH_3OH–O_2–N_2$ от 210 до 340 мл/мин повышаются основные параметры.

Таблица 6

Влияние времени работы катализатора на его активность. P_{O2} = 13%, удельная поверхность 14,7 м^2/г для микросферического алюмосиликатного катализатора, T = 640 K, скорость потока $CH_3OH–O_2–N_2$ – 0,34 л/мин, Mo/Fe = 2,0

Продолжительность работы катализатора, ч	Метанол на входе, %	Степень превращения метанола, %	Выход формальдегида, %	Селективность окисления метанола в формальдегид, %
40	6,1	98,8	98,3	97,8
80	7,5	98,7	96,6	99,6
122	9,1	98,6	98,2	99,6
482	10,1	98,7	98,2	99,5
674	9,1	98,8	98,8	100,0
729	7,5	98,8	98,8	100,0

Результаты, приведенные в табл. 6, свидетельствуют о том, что силикатный катализатор во времени деградирует при повышении содержания метанола на входе до 9,0% и возвращается к исходному значению при понижении содержания метанола

до 6,12. В то же время алюмосиликатный катализатор стабилен на всем протяжении времени работы не зависимо от содержания метанола на входе.

Таким образом, полученные результаты показали, что оптимальными условиями окисления метанола в присутствии алюмосиликатного микросферического катализатора являются: соотношение Mo/Fe > 2, содержание метанола в исходной смеси CH_3OH-O_2-N_2 – 6,0–10,0 %, кислорода – 9,0–13 %, скорость газового потока 600 мл/. В оптимальных условиях степень превращения метанола находится на уровне 99,8 % при 100 % селективности превращения его в формальдегид.

Список литературы

1. Вдовенко М.И. Минеральная часть энергетических углей (физико-химическое исследование). – Алма-Ата: Наука, 1973. – 256 с.

2. Пантелеев В.Г., Ларина Э.А., Мелентьев В.А. Состав и свойства золы и шлака ТЭС. Справочное пособие. Энергоатомиздат, Ленинградское отделение. – Л., 1985. – С. 6–7 (286 с).

3. Емельянова В.С., Досумова Б.Т., Джаткамбаева У.Н., Шакиев Э.М., Курокава Х., Каирбеков Ж.К., Мухитова Д.Ж., Шакиева Т.В., Мылтыкбаева Ж.К. Микросферические катализаторы низкотемпературного окисления сульфита натрия кислородом в водных растворах // Вестник КазНУ им. Аль-Фараби. Сер. хим. – 2013. – № 3 (71) – С. 27–35.

4. Malhotra V.M., Fly Ash, Silica Fume, Slag, and other suplementary cementing nateriols for Concrete // Proceeding International Symposium «Use of Fly Ash, Silica Fume, Slag, and other by-products in Concrete and Construction Materials» // Miwaukee, Wiskonsin, USA, November, 1992, pp. 1...34, University of Wiskonsin, Milwaukee.

5. Pavlenko S.I. Physico-Mechanical Deformation and Special Properties of Fine-Grained Concrete on the Basis of Ash Slag Blend from Hydrodumps of Ekibastuz TPP. 13th Australian Conference on the Mechanics of Structures and Materials. 5–7 July 1993. The University of Wollongong, Vol. 2. – P. 673–690. Editor U.C. Schmidt // Wollongong, Australia. – 1993.

References

1. Vdovenko M.I. Mineralnaya chast energeticheskikh ugley (fiziko-khimicheskoe issledovanie). Alma-Ata. Nauka, 1973, 256 p.

2. Panteleev V.G., Larina E.A., Melentev V.A. Sostav i svoystva zoly i shlaka TES. Spravochnoe posobie. Energoatomizdat, Leningradskoe otdelenie // Leningrad, 1985, pp. 6–7 (286 p).

3. Emelyanova V.S., Dosumova B.T., Dzhatkambaeva U.N., Shakiev E.M., Kurokava Kh., Kairbekov Zh.K., Mukhitova D.Zh., Shakieva T.V., Myltykbaeva Zh.K. Mikrosfericheskie katalizatory nizkotemperaturnogo okisleniya sulfita natriya kislorodom v vodnykh rastvorakh // Vestnik KazNU im. al-Farabi. Ser. khim. 2013. no. 3 (71) pp. 27–35.

4. Malhotra V.M., Fly Ash, Silica Fume, Slag, and other suplementary cementing nateriols for Concrete // Proceeding International Symposium «Use of Fly Ash, Silica Fume, Slag, and other by-products in Concrete and Construction Materials» // Mishhaukee, Shhiskonsin, USA, November, 1992, pp. 1...34, University of Shhiskonsin, Milshhaukee.

5. Pavlenko S.I. Physico-Mechanical Deformation and Special Properties of Fine-Grained Concrete on the Basis of Ash Slag Blend from Hydrodumps of Ekibastuz TPP. 13th Australian Conference on the Mechanics of Structures and Materials. 5–7 July 1993. The University of Shhollongong, Vol. 2. pp. 673–690. Editor U.C. Schmidt // Shhollongong, Australia. 1993.

Рецензенты:

Наурызбаев М.К., д.т.н., профессор, директор ДГП на ПХВ Центр физико-химических методов исследования и анализа РГП на ПХВ, «КазНУ им. аль-Фараби» Министерства образования и науки РК, г. Алматы;

Досумов К.Д., д.х.н., профессор, заместитель директора ДГП на ПХВ Центр физико-химических методов исследования и анализа РГП на ПХВ «КазНУ им. аль-Фараби» Министерства образования и науки РК, г. Алматы.

Работа проступила в редакцию 02.06.2014.

УДК 665.75:662.8

ГИДРОГЕНИЗАЦИОННОЕ ПРЕВРАЩЕНИЕ УГОЛЬНЫХ ДИСТИЛЛЯТОВ В МОТОРНЫЕ ТОПЛИВА

Каирбеков Ж.К., Джелдыбаева И.М., Сманова Б.С., Мылтыкбаева Ж.К., Оспанова К.А.

НИИ «Новых химических технологий и материалов» при КазНУ им. аль-Фараби, Алматы, e-mail: niinhtm@mail.ru

В данной работе хроматографическим методом определен групповой и индивидуальный углеводородный состав угольных дистиллятов с температурой кипения от 453 до 593 К. Легкокипящая фракция в своем составе содержит н-парафины 35,8%, изо-парафины 16,3%, ароматические углеводороды 25%, нафтены 14,2%, олефины 8,1%, циклоолефины 0,6%. Во фракции с температурой кипения 453–593 К содержатся парафиновые, нафтеновые и ароматические углеводороды, в основном C_{10}–C_{24} состава. Разработан и синтезирован высокоэффективный катализатор для процессов гидроочистки и облагораживания фракции угольного дистиллята путем нанесения комплексов молибден- и кобальт-гумат на поверхность скелетного никеля. На 7% Mo-Гу/Ni-Re катализаторе выход бензиновой фракции возрастает до 51,6%. При этом наблюдается изменение группового углеводородного состава бензиновой фракции. На разработанных катализаторах образуются высококачественные компоненты моторного топлива, отвечающие экологическим стандартам.

Ключевые слова: катализатор, синтетическое жидкое топливо, пастообразователь, синтетическая нефть, потенциал

COAL HYDROPROCESSING DISTILLATE MOTOR FUELS

Kairbekov Z.K., Dzheldybaeva I.M., Smanova B.S., Myltykbaeva Z.K., Ospanova K.A.

SRI «New chemical technologies and materials» in the Kazakh National University, Al-Farabi, Almaty, e-mail: niinhtm@mail.ru

In this paper chromatographic method defined group and individual hydrocarbon composition of coal distillates with a boiling range of 453 to 593 K. Low-boiling fraction in its composition comprises n-paraffins 35,8%, iso-paraffins 16.3%, aromatic hydrocarbons 25%, 14,2% naphthenes, 8,1% olefins, 0,6% cycloolefins. In the fraction having a boiling point 453–593 K contains paraffinic, naphthenic and aromatic hydrocarbons, mainly in the C_{10}–C_{24} structure. Designed and synthesized highly efficient catalyst for hydrotreating processes and upgrading coal distillate fractions by applying complex molybdenum and cobalt-humate on the surface of skeletal nickel. 7% Mo-Gu/Ni-Re catalyst yield of the gasoline fraction increases to 51,6%. At the same time there is of hydrocarbon composition of gasoline fraction. Developed catalysts formed on high-quality components of motor fuels to meet environmental standards.

Keywords: catalyst, synthetic liquid fuel, pastoobrazovatel, synthetic oil, potential

Начало XXI века ознаменовалось резким увеличением цены на нефть, связанным с напряженной политической обстановкой в ряде нефтедобывающих стран. Предметом широких дебатов стал также предстоящий спад мировой добычи нефти и вновь оживился интерес к замене нефти, как основного энергоносителя на альтернативные моторные топлива, производимые из природного газа, угля, торфа, различных органических отходов и т.д.

Ожидается, что производство синтетических жидких топлив (СТЖ) в ближайшее время станет частью сектора международной нефтяной и газовой промышленности. Две важнейшие предпосылки для развития технологий производства СТЖ в мире – это истощение запасов нефти и возрастающие экологические требования к моторным топливам. К 2020-му году потребление нефти и нефтепродуктов в мире возрастет, по различным оценкам, на 20-50%. Мировая энергетическая ситуация дает основание прогнозировать как минимум сохранение или, скорее всего, повышение спроса на энергоносители. Объем спроса на них будет ограничиваться только их конкурентоспособностью [1, 2].

Цель исследования – определение оптимальных условий каталитического получения жидких моторных топлив. Изучить процесс гидропереработки угольных дистиллятов на Mo-Гу и Co-Гу/Ni-Re катализаторах.

Материалы и методы исследования

Материалом исследования являются катализаторы процесса и уголь Куньминского месторождения (W^a–15,4%, A^d – 7,8%, V^{daf} – 34,7%, C^{daf} – 62,1%, H^{daf} – 5,3%, $N^{daf} + O^{daf}$ – 24,5%, S^{daf} – 0,3%, $A^d = 7,8 < 10$; ат. соот. $H/C = 1,0 > 0,6$, $\sum_1 = 0,9 < 3$, $\sum_2 = 52,7 > 2$). Зола Куньминского угля имеет следующий химический состав: 47,5% Fe_2O_3, CaO, MgO, TiO_2, SO_3, а суммарное содержание SiO_2, Al_2O_3 превышает 36,1%.

Скелетный никель получали из Ni-Al сплава (1:1) путем выщелачивания алюминия раствором KOH в течение 2 часов в водяной бане. После чего методом пропитки наносили комплексы Mo-, Co-Гумат на поверхность скелетного никеля. Групповой

и индивидуальный углеводородный состав угольных дистиллятов анализировали на хроматографе Хроматэк – Кристалл 5000 ГОСТ-52714 в лаборатории исследования и комплексного анализа горючих ископаемых и продуктов их переработки. Определение серы в составе синтетического жидкого топлива проводили по ГОСТ Р 51947-2002, ASTM D 4294-98 на аппарате «Спектроскан S». Для определения используются кювета и термобумага.

Результаты исследования и их обсуждение

Для оценки углей в качестве сырья для различных технологических процессов важно учитывать физико-химические свойства и структуру их органической массы, так как именно этими факторами определяется реакционная способность углей, в частности в процессе каталитической гидрогенизации с целью получения синтетических жидких топлив.

На основании большого опыта работы со скелетными катализаторами мы использовали их при гидроочистке углеводородного сырья. На предприятиях химической и нефтеперерабатывающей промышленности широко применяют модифицированные скелетные катализаторы на основе Ni–Al сплавов [3–5].

В дальнейшем нами был проведен процесс гидрирования и гидроочистки «синтетической нефти – 1», полученной после ожижения угля, на нанесенных Мо-Гумат и Со-Гумат/Ni-Re катализаторах в каталитической «утке». Результаты исследования приведены в табл. 1.

Таблица 1

Гидрирование «синтетической нефти-1» на Мо-Гу и Со-Гу/Ni-Re катализаторах

Катализатор	Выход жидких продуктов, масс, %				Остаток, масс, %	Потери, масс, %
	до 453 К	453–523 К	523–593 К	$\sum_{жп}$		
Ni–Re	20,0	17,7	2,9	40,6	53,0	6,4
3% Мо-Гу/Ni-Re	17,5	10,	17,0	44,5	46,1	9,4
5% Мо-Гу/Ni-Re	29,5	10,2	11,3	51,0	45,7	3,3
7% Мо-Гу/Ni-Re	25,1	10,7	14,3	50,1	45,0	4,9
3% Со- Гу/Ni-Re	16,3	7,2	21,0	44,5	46,1	9,4
5% Со-Гу/Ni-Re	18,8	12,3	12,2	43,3	48,0	8,7
7% Со-Гу/Ni-Re	21,7	12,6	21,7	56,0	37,3	6,7
5% Мо-Гу+ 7% Со-Гу/Ni-Re	32,8	13,8	14,2	60,8	34,2	5,0

Как показывают результаты исследований, на Мо-Гу, Со-Гу/Ni-Re катализаторе максимальный выход жидких продуктов составляет 51,0–56%. Выход жидких продуктов увеличился на нанесенном 5% Мо-Гу/Ni-Re и на 7% Со-Гу/Ni-Re. Кроме того, происходит увеличение доли бензиновой фракции в жидком продукте на нанесенном 5% Мо-Гу/Ni-Re катализаторе до 29,5%, а на 7% Со-Гу/Ni-Re увеличился до 21,7%. При одновременном нанесении этих катализаторов выход жидких продуктов увеличивается до 60,8%, а бензиновая фракция до 32,8%.

Далее полученную после ожижения фракции (353-453 К) гидрировали на нанесенных Мо-Гу/Ni-Re катализаторах. Полученные результаты приведены в табл. 2.

Как показывают результаты исследования, выход жидких продуктов увеличивается до 91,5%, максимальный выход наблюдается на 5% Мо-Гу/Ni-Re катализаторе. Следует отметить, что на 7% Мо-Гу/Ni-Re катализаторе выход жидких продуктов составляет 88,5%, а выход бензиновой фракции возрос даже до 51,6%.

Гидрирование фракции 353–593 К на 5% Мо-Гу/Ni-скелетном катализаторе протекает в несколько раз быстрее, чем в присутствии других катализаторов (табл. 3).

На рисунке и в табл. 3 приведены данные гидрирования бензиновой фракции в растворителе этанола и «синтетической нефти – 1» без растворителя. Расход водорода на 5 мл бензиновой фракции с растворителем составил 45 мл (кривая 1), на 22 мл «синтетическую нефть – 1» без растворителя (кривая 3). Йодное число бензиновой фракции уменьшается от 109,5 до 102,4 (после гидрирования) г I_2/100 г топлива.

Потенциометрические кривые показывают, что в начале гидрирования потенциал катализаторов смещается на 80 мВ, что характерно при насыщении > C = C < -связи, затем потенциал катализатора смещается в катодную область, достигая почти значения потенциала насыщения. Такой ход конверсионных и потенциометрических кривых свидетельствует, по-видимому, о том, что непредельные соединения в бензине имеют разный химический состав и разную адсорбционную способность.

Таблица 2

Выход жидких продуктов после гидрирования фракции 353–593 К «синтетической нефти – 2» на катализаторе Mo-Гу/Ni-Re

Выход жидких продуктов, масс, %					Остаток, масс, %	Потери, масс, %
Катализатор	до 453 К	453–523 К	523–593 К	$\sum_{ЖП}$		
цеолит	4,8	7,7	35,0	47,5	46,6	5,9
3 % Mo-Гу/Ni-Re	44,7	22,0	18,4	85,1	8,2	6,7
5 % Mo-Гу/Ni-Re	48,4	28,3	14,8	91,5	4,8	3,7
7 % Mo-Гу/Ni-Re	51,6	17,8	19,1	88,5	7,8	3,7

Таблица 3

Параметры гидрогенизации фракции с $T_{кип}$ = 353–593К в присутствии 5 % Mo-Гу/Ni-Re-катализатора (Р-атм., T = 293К)

Показатель	Исх. сырье	5 мл фракции (353–453 К) + 25 мл этанола + 5 % Mo-Гу/Ni-Re	22 мл фракции (353–593 К) + 5 % Mo-Гу/Ni-Re	«Син. нефть – 1» + 5 % Mo-Гу/Ni-Re
Расход водорода, л	–	45	35	66
Скорость гидрирования, см^{3}H$_2$/мин	–	8,3	7,6	4,8
Величина смешения потенциала, ΔE, Мв	–	80	–	–
Плотность при 293 К, г/см^3	0,7797	0,7834	0,6985	0,7865
Йодное число, г I_2/100 г	109,5	102,4	104,5	103,7
Показатель преломления n^d_{20}	1,4348	1,4390	1,4407	1,4378
Содержание серы, % масс	0,0478	0,0291	0,0377	0,4467

Таким образом, впервые показана принципиальная возможность гидроочистки бензиновой фракции, полученной из дистиллятов Куньминского угля в мягких условиях на скелетных катализаторах.

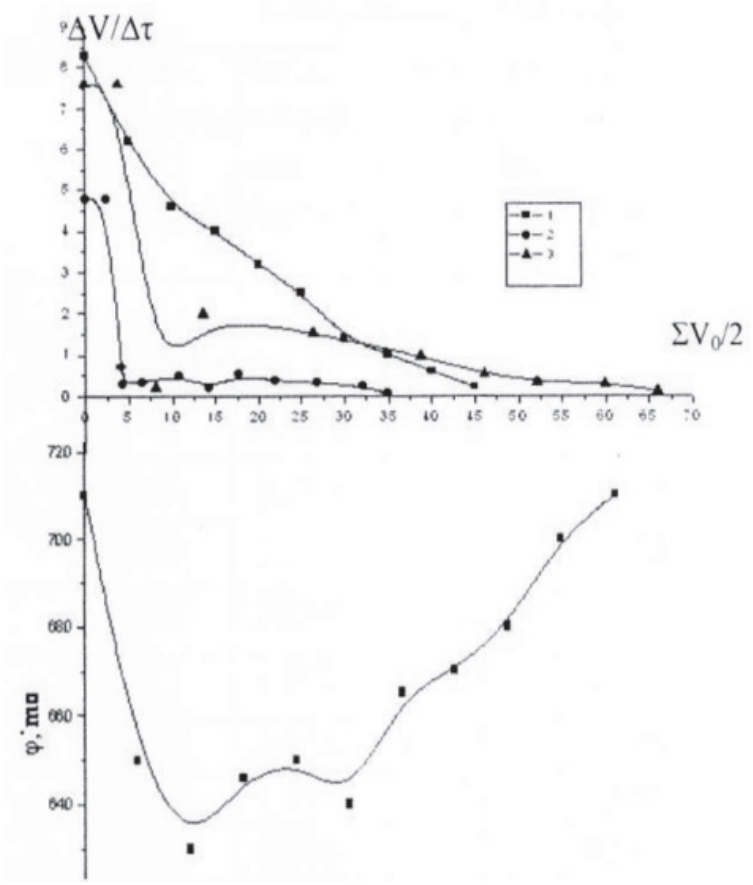
Хроматографическим методом был исследован индивидуальный и групповой состав бензиновой фракции. Результаты исследования приведены в табл. 4.

По данным газохроматографического анализа в бензиновой фракции, полученной гидрогенизацией угля на Mo-Гу и Co-Гу/Ni-Re катализаторах, отмечены очень сильные изменения по составу по сравнению с бензином, полученным на цеолите. Как известно, высокое содержание парафиновых углеводородов в бензине нежелательно, так как способствует снижению эксплуатационных характеристик моторных топлив.

Таблица 4

Влияние природы катализатора на состав бензиновой фракции после гидроочистки

Углеводороды	Содержание углеводородов					
	Кт цео лит	5 %Mo-Гу / Ni-Re (син. нефть – 1)	7 %Mo- Гу/ Ni-Re (син. нефть – 1)	5 %Mo-Гу + 7 % Mo- Гу/ Ni-Re (син. нефть –1)	5мл 353-453К + 5 % Mo-Гу/Ni-Re, рас-ль этанол (син. нефть – 2)	22мл 353-593К + 5 %Mo-Гу /Ni-Re (син. нефть – 2)
Парафины	35,8	23,2	14,7	13,6	28,3	29,4
Изопарафины	16,3	28,7	26,0	19,6	19,6	36,2
Ароматические углеводороды	25,0	21,6	34,1	42,2	23,2	15,2
Нафтены	14,2	16,2	14,8	16,9	16,4	11,7
Олефины	8,1	4,8	6,8	5,6	11,0	6,4
Циклоолефины	0,6	5,2	3,5	2,1	1,5	1,0
Диены	–	0,3	0,07	–	–	0,01
Октановое число	69,4	72,7	77,3	82,3	71,7	73,6



Температура 293 К, количество катализатора 1 г.
1 – 5 мл фракции (353–453 К) + 25 мл этанола + 5 % Mo-Гу/Ni-Re
2 – 22 мл фракции темп. кип. 353–593 К + 5 % Mo-Гу/Ni-Re
3 – «синтетическая нефть – 1» + 5 % Mo-Гу/Ni-Re

Конверсионные и потенциометрические кривые гидрирования бензиновой фракции

По данным хроматографического анализа можно увидеть уменьшение доли парафиновых углеводородов с 35,8 до 13,6%. Следует отметить уменьшение количества гептана (от 5,25 до 3,21%) октана (от 7,47 до 4,32%), нонана (от 7,572 до 0,35%), декана (от 7,60 до 1,71%) и ундекана (от 5,97 до 0,88%).

В гидроочищенном бензине можно увидеть значительные изменения количества парафиновых углеводородов. Если в составе бензиновой фракции, полученной гидрогенизацией угля на катализаторе цеолит, было 31 изопарафиновых углеводородов, то в гидроочищенном бензине – 53. Содержание некоторых парафиновых углеводородов увеличилось в 2–5 раз. В гидроочищенном бензине обнаружены не присутствующие в исходном углеводороды. Если количество 3-этилпентана в исходном бензине было 1,37%, то в гидроочищенном этот указатель увеличился до 3,03%. Эти данные свидетельствуют о том, что на Mo- и Co-Гумат/Ni-Re катализаторах протекают процессы гидрокрекинга и изомеризации. По сравнению с октановым числом исходного бензина (69,4) октановое число гидроочищенного на Mo- и Co-Гумат/Ni-Re катализаторах бензина увеличилось до 82,3. Если в составе бензина, полученного в присутствии цеолита, содержание ароматических углеводородов составило 25,0%, то на Mo- и Co-Гумат/Ni-Re катализаторах оно увеличилось до 42,2%. Следует отметить, что количество ароматических углеводородов возросло от 26 до 36. Содержание бензола при проведении процесса на нанесенных катализаторах уменьшилось. Если в составе бензиновой фракции, полученной гидрогенизацией угля на цеолите, его было 0,48%, то на нанесенных Mo- и Co-Гумат/Ni-Re катализаторах составило 0,24–0,36%. Это удовлетворяет современным требованиям к качеству моторных топлив и соответствует европейским стандартам.

Выводы

Определен групповой и индивидуальный углеводородный состав угольных дистиллятов с температурой кипения от 453 до 593 К. Легкокипящая фракция в своем составе содержит н-парафины 35,8 %, изопарафины 16,3 %, ароматические углеводороды 25 %, нафтены 14,2 %, олефины 8,1 %, циклоолефины 0,6 %. Во фракции с температурой кипения 453–593 К содержатся парафиновые, нафтеновые и ароматические углеводороды, в основном С–С состава.

Разработан и синтезирован высокоэффективный катализатор для процессов гидроочистки и облагораживания фракции угольного дистиллята путем нанесения комплексов Мо- и Со-Гумат на поверхность скелетного никеля. На 7 % Мо-Гу/Ni-Re катализаторе выход бензиновой фракции возрастает до 51,6 %. При этом наблюдается изменение группового углеводородного состава бензиновой фракции. На разработанных катализаторах образуются высококачественные компоненты моторного топлива, отвечающие экологическим стандартам.

Список литературы

1. Каирбеков Ж.К., Емельянова В.С., Жубанов К.А., Мылтыкбаева Ж.К., Байжомартов Б.Б. Теория и практика переработки угля. – Алматы: Изд-во Білім, 2013. – С. 496

2. Каирбеков Ж.К., Сманова Б.С., Мылтыкбаева Ж.К., Досмайл Т.Ш., Есеналиева М.З. Получение моторных топлив из угольных дистиллятов с применением гидрогенизационных процессов // Вестник КазНУ. Сер.хим. – 2008. – № 1 (49). – С. 165–168

3. Малолетнев А.С., Кричко А.А., Гаркуша А.А. Получение синтетического жидкого топлива гидрогенизацией углей. – М.: Недра, 1992. – С. 129.

4. Каирбеков Ж.К., Мылтыкбаева Ж.К., Каирбеков А.Ж., Шакиева Т.В. Новые катализаторы облагораживания «синтетической нефти» и ее дистиллятов // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 11 (часть 1). – С. 140–142.

5. Каирбеков Ж.К., Ешова Ж.Т., Мылтыкбаева Ж.К. Исследование влияния механохимической обработки на процесс гидрогенизации угля // Прикладные и фундаментальные исследования. – 2012. – № 8. – С. 45–48.

References

1. Kairbekov Zh.K., Emelyanova V.S., Zhubanov K.A., Myltykbaeva Zh.K., Baizhomartov B.B. Teoriya i praktika pererabotki uglya . Almaty Bilim, 2013, pp. 496.

2. Kairbekov Zh.K., Smanova B.S., Myltykbaeva Zh.K., Dosmayl T.Sh., Esenalieva M.Z. Poluchenie motornykh topliv iz ugolnykh distillyatov s primeneniem gidrogenizatsionnykh protsessov. Vestnik KazNU. Ser. Chim., 2008, no.1(49), pp. 165–168.

3. Maloletnev A.S., Krichko A.A., Garkusha A.A. Poluchenie sinteticheskogo zhidkogo topliva gidrogenizatsiey ugley. M.: Nedra, 1992, pp. 129.

4. Kairbekov Zh.K., Myltykbaeva Zh.K., Kairbekov A.Zh., Shakieva T.V. Novye katalizatory oblagorazhivaniya sinteticheskoy nefti i ee distillyatov. Fundamentalnye issledovaniya, 2012, no. 9 (ch.1), pp. 140–142.

5. Kairbekov Zh.K., Eshova Zh.T., Myltykbaeva Zh.K. Issledovanie vliyaniya mechanochimicheskoi obrabotki na protses gidrogenizatsii uglya. Prikladnye i Fundamentalnye issledovaniya, 2012, no. 8, pp. 45–48.

Рецензенты:

Досумов К.Д., д.х.н., профессор, заместитель директора ДГП на ПХВ Центр физико-химических методов исследования и анализа РГП на ПХВ, «КазНУ им. аль-Фараби» Министерства образования и науки РК, г. Алматы;

Аубакиров Е.А., д.х.н., профессор кафедры физической химии, катализа и нефтехимии, факультета химии и химической технологии, Казахский национальный университет имени аль-Фараби Министерства образования и науки РК, г. Алматы.

Работа поступила в редакцию 07.07.2014.

УДК 550.42:546.027

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ РАДОНА В ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ УЛУГ-ХЕМСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТЫВА

Кендиван О.Д., Биче-оол С.Х., Монгуш С.Д.

ФГБОУ ВПО «Тувинский государственный университет», Кызыл, e-mail: olgakendivan@yandex.ru

В статье представлены результаты исследования количественных показателей объемной активности радона-222 в воздухе помещений Улуг-Хемского района Тувы. Всего было проведено 223 измерения объемной активности радона в 9 населенных пунктах. Измерения проводились в основном в дневное время (09^{00} – 18^{00} ч), когда концентрация радона соответствует среднесуточному значению. В качестве средства измерения использовался радиометр радона РРА-01М-03. Прибор позволяет определять объемную активность радона в пределах 20–20 000 Бк/м^3. Измерения объемной активности радона в помещениях проводились с помощью метода активной сорбции. Объемная активность радона в помещениях менялась в диапазоне от 20 ± 00 до 178 ± 42 Бк/м^3, среднеарифметическое значение составило 43 Бк/м^3. В населенных пунктах Улуг-Хемского района неблагополучных объектов по содержанию радона не выявлено.

Ключевые слова: Радон-222, объемная активность, жилые помещения, радиометр радона, метод активной сорбции, Улуг-Хем, Тува

STUDY THE CONTENT OF RADON IN DWELLINGS ULUG-KHEM DISTRICT, TUVA REPUBLIC

Kendivan O.D., Biche-ool S.K., Mongush S.D.

Tuva State University, Kyzyl, e-mail: olgakendivan@yandex.ru

The article presents the research results of quantitative indicators of volumetric activity of radon-222 in the air spaces of the Ulug-Khem district, Tuva. A total held of 223 measurement of volumetric activity of radon in 8 settlements. The measurements were carried out mainly in the daytime (09^{00} – 18^{00}) when the radon concentration corresponds to the average daily value. As a means of measurement used radon radiometer the PPA-01M-03. The device allows to determine the volumetric activity of radon in the range of 20 to 20,000 Bq/m^3. Measurement of volumetric activity of radon in the premises was carried out using the method of sorption active. Volume activity of radon in the premises ranged from 20 ± 00 up to 178 ± 42 Bq/m^3 at a mean of $ 43 Bq/m^3. In the settlements of the Ulug-Khem district disadvantaged objects on the content of radon is not revealed.

Keywords: Radon-222, volumetric activity, accommodations, radon radiometer, method of sorption active, Ulug-Khem, Tuva

Цель исследования – определение объемной активности радона-222 в воздухе жилых помещений Улуг-Хемского района Республики Тыва и оценка уровня накопления радона в помещениях.

Материалы и методы исследования

В качестве средства измерения использовался радиометр радона РРА-01М-03. Прибор позволяет определять объемную активность радона в пределах 20–20 000 Бк/м^3. Радиометр радона РРА-01М-03 предназначен для измерений объемной активности (ОА) радона-222 и торона-220 в воздухе жилых и рабочих помещений, а также на открытом воздухе [3–5]. Применяется для контроля санитарных норм согласно СП 2.6.1.758-99 и МУ 2.6.1.715-98. Внесен в Государственный реестр средств измерений: регистрационный номер № 21365-01. Изготовитель ООО «НТМ-ЗАЩИТА». Радиометр радона РРА-01М-03 выполнен в виде носимого прибора с автономным и сетевым питанием. Прибор может работать в режиме монитора, подключаться к ПЭВМ. Измерение объемной активности (ОА) радона-222 и торона-220 основано на электростатическом осаждении дочерних продуктов распада радона-222 и торона-220 – положительно заряженных ионов 218Po (RaA) и 21бPo (ThA) – из отобранной пробы воздуха на поверхность полупроводникового детектора с помощью высокого положительного потенциала, поданного на электрод измерительной камеры. Активность радона-222 и торона-220 определяются альфа-спектрометрическим методом по количеству зарегистрированных альфа-частиц при распаде RaA и ThA. В процессе измерений контролируются следующие параметры окружающей среды: температура, относительная влажность и давление. Радиометр РРА-01М-03 обладает:

а) возможностью измерения объемной активности радона, температуры, давления и влажности окружающей среды, а также полной автоматизацией процессов отбора, измерения проб и обработки результатов;

б) возможностью хранения комплексных результатов (номер измерения, номер серии, дата и время измерения, температура, влажность, давление, количество зарегистрированных распадов Ra A, Th A, абсолютные значения объемной активности радона с погрешностью) в ОЗУ радиометра (до 1500 комплексных результатов);

в) возможностью просмотра данных из памяти радиометра на матричном дисплее в процессе измерения;

г) возможностью вывода данных на ПЭВМ с графическим представлением информации и протоколом измерений.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе исследования было проведено 223 замера концентрации радона, исследовано 31 здание с сентября 2013 по апрель 2014 года. Измерения ОА радона в помещениях проводились с помощью метода

активной сорбции. Длительность одного измерения составила 25 мин. Измерения проводились в комнатах постоянного пребывания людей. Точка измерения выбиралась в месте, исключающем прохождение через него потоков воздуха, обусловленных сквозным проветриванием помещения (в стороне от прямой, соединяющей окно и дверь в помещении) [5]. Результаты исследования ОА радона в воздухе жилых помещений Улуг-Хемского района представлены в табл. 1.

Таблица 1

Объемная активность радона в помещениях населенных пунктов Улуг-Хемского района

№ п/п	Населенный пункт	Количество измерений	Количество домов	Дата (месяц)	ОА ср., Бк/м^3	ОА макс, Бк/м^3	ОА мин, Бк/м^3
1	г. Шагонар	111	6	Сентябрь 2013, Январь, Февраль, Апрель 2014	50	88 ± 25	26 ± 13
2	с. Хайыракан	23	2	Январь 2014	49	88 ± 25	< 20
3	с. Ийи-Тал	5	5	Март 2014	74	178 ± 42	< 20
4	с. Арыг-Бажы	2	2	Апрель 2014	< 20	< 20	< 20
5	с. Чодураа	3	3	Апрель 2014	47	74 ± 24	< 20
6	с. Торгалыг	3	3	Апрель 2014	35	52 ± 19	< 20
7	с. Арыскан	3	3	Апрель 2014	29	46 ± 17	< 20
8	с. Иштии-Хем	3	3	Апрель 2014	27	31 ± 13	< 20
9	с. Арыг-Узу	70	4	Апрель 2014	59	165 ± 41	< 20

Уровни радона значительно различаются в разных помещениях. ОА радона в помещениях менялась в диапазоне от 20 ± 00 до 178 ± 42 Бк/м^3, среднеарифметическое значение составило 43 Бк/м^3. На концентрацию радона внутри помещений оказывает влияние возраст здания. С течением времени любая постройка оседает, в фундаменте образуются трещины, и поступление радона может увеличиться. Поэтому даже благополучное здание время от времени необходимо тестировать на наличие радона. В ходе исследования установлена прямая связь между возрастом зданий и уровнями радона. Так, в помещении сравнительно молодого здания (2013 г; ул. Барык, 1–1) концентрация радона составила всего 20 Бк/м^3. В то же время в старом здании (1943 г.; ул. Барык, 12), существующем более 70 лет без капитального ремонта, зарегистрированы самые высокие концентрации радона – 178 ± 42 Бк/м^3.

Таблица 2

Зависимость ОА радона от года постройки (с. Ийи-Тал)

№ п/п	Место отбора пробы	Год постройки	ОА	Время	Материал
1	Ул. Барык, 12	1943	178 ± 42	14:03	Дерево
2	Ул. Эрик, 11	1950	85 ± 27	15:56	Дерево
3	Ул. Барык, 15	1996	52 ± 19	13:19	Дерево
4	Ул. Найырал, 21–1	2010	33 ± 15	10:26	Дерево
5	Ул. Барык, 1–1	2013	< 20	14:58	Дерево

Результаты измерений свидетельствуют, что в обследованных помещениях не обнаружено превышения существующего нормативного значения ОА радона, составляющего 200 Бк/м3 для эксплуатированных зданий [6]. Полученные значения ОА радона значительно превышают среднемировую величину (16 Бк/м^3, [2]). Для изучения сезонной динамики ОА радона измерения проводились в сентябре, январе и апреле. Несмотря на малую статистику наблюдений, прослеживается явное (в 2 раза) превышение концентраций, полученных в середине января, над аналогичными осенними и весенними показателями. Повышает объемную активность в зимний период характерная особенность зданий в период отопления: понижение давления в помещениях относительно атмосферного. Этот эффект может приводить не просто

к диффузионному поступлению радона в помещения, а к отсосу зданием радона из грунта.

Повышенное содержание радона в помещениях Шагонара, Ийи-Тала, Хайыракана, Арыг-Узуу, по-видимому, обусловлено особенностями почвенного покрова: территории относятся к сухостепным районам с песчаными почвами. В помещениях Арыг-Бажы, Чодураа, Торгалыг, Арыскан, Иштии-Хем ОА радона относительно меньше, возможно, это обусловлено тем, что эти территории относятся к участкам тайги с лишайниково-моховым покровом почвы с близкой мерзлотой.

Для характеристики оценки радиационной опасности нами условно все здания были разделены на три группы опасности. В основу этого разделения были положены следующие принципы [1]:

1. При концентрации радона в 2,5 раза ниже допустимого значения здание относилось к первой категории безопасности.

2. При наличии в здании помещений с концентрациями радона от 40 до 100 Бк/м³ здание относилось ко второй категории опасности.

3. При обнаружении концентраций радона выше 100 Бк/м³ здание относилось к 3 категории опасности. Результаты оценки представлены в табл. 3.

Таблица 3

Оценка радонобезопасности жилых помещений

Показатель	Диапазоны значений показателей по категориям радонобезопасности		
Среднее значение ОА в воздухе помещений, Бк/м³	1 категория < 50	2 категория 50–100	3 категория > 100
	Шагонар, Хайыракан, Иштии-Хем, Арыг-Бажы, Чодураа, Торгалыг, Арыскан	Ийи-Тал, Арыг-Узуу	–
Процентная доля, %	71	29	–

Выводы

1. В обследованных помещениях не обнаружено превышения существующего нормативного значения ОА радона, составляющего 200 Бк/м³ для эксплуатированных зданий.

2. Средняя ОА радона в жилых помещениях составляет 43 Бк/м³.

3. Помещения населенных пунктов Ийи-Тал и Арыг-Узуу относятся к 2 категории радонобезопасности, а помещения населенных пунктов Шагонар, Хайыракан, Иштии-Хем, Арыг-Бажы, Чодураа, Торгалыг, Арыскан – к 1 категории радонобезопасности.

4. Установлена прямая связь между возрастом зданий и уровнями радона: в здании 1943 г. зарегистрированы самые высокие концентрации радона – 178 ± 42 Бк/м³.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант 13-05-98021 р_сибирь_а.

Список литературы

1. Еремеева Т.Н., Сухих С.Э. Опыт радиационно-гигиенических обследований детских дошкольных учреждений // АНРИ. – 1999. – № 1. – С. 27–32.

2. Источники и эффекты ионизирующего излучения Отчет НКДАР ООН 2000 года с научным приложениями. – М. 2002, т.1. – 306 с.

3. Кендиван О.Д.-С., Куулар А.Т. Объемная активность радона в воздухе зданий дошкольных учреждений // Вестн. Ом. ун-та. – 2014. – № 2. – С. 76–78.

4. Кендиван О.Д.С., Ховалыг А.А. Экологическая оценка жилых помещений Мугур-Аксы на содержание концентрации радона // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 3. – С. 182.

5. Кендиван О.Д-С., Ховалыг А.А. Процессы накопления радона-222 в помещениях, расположенных в сейсмоактивных зонах Тувы (на примере Монгун-Тайги) // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 11 (часть 7). – С. 1344–1346.

6. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99). СП 2.6.1.758-99. – М.: Минздрав России, 1999. – 155 с.

References

1. Eremeeva T.N. Sukhikh S.E. Experience of radiation-hygienic examinations of children's preschool institutions // ENRR. 1999. no. 1. pp. 27–32.

2. Sources and effects of ionizing radiation. Report UNSCEAR of 2000 with the scientific applications. Moscow, 2002, Vol. 1. 306 p.

3. Kendivan O.D., Kuular A.T. Volume activity of radon in air of pre-schools in Kyzyl // Bulletin of Omsk University. 2014. no. 2. pp. 76–78.

4. Kendivan O.D., Khovalyg A.A. Environmental assessment of residential premises Mugur-Aksy on the content of radon // The successes of modern natural Sciences. 2014. no. 3. pp. 182.

5. Kendivan O.D., Khovalyg A.A. The processes of accumulation of radon-222 in the premises located in seismically active zones of Tuva (on the example of Mongun-Taiga) // Fundamental research. 2013, no. 11 (7). pp. 1344–1346.

6. Radiation safety standards (RSS). SP 2.6.1.758-99. Moscow: Ministry of health of Russia, 1999. 155 p.

Рецензенты:

Дубровский Н.Г., д.б.н., профессор кафедры общей биологии ТувГУ, декан ЕГФ, ФГБОУ ВПО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл;

Андрейчик М.Ф., д.г.н., профессор кафедры географии ТувГУ, ФГБОУ ВПО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл.

Работа поступила в редакцию 07.07.2014.

УДК 577.17.849

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА СИММЕНТАЛЬСКИХ КОРОВ АВСТРИЙСКОЙ СЕЛЕКЦИИ ПРИ ИХ РАЗВЕДЕНИИ И АККЛИМАТИЗАЦИИ В БИОГЕОХИМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РЕГИОНА НИЖНЕЙ ВОЛГИ

Воробьев В.И., Воробьев Д.В., Сошников Н.М.

ГБОУ ВПО «Астраханский государственный университет», Астрахань, e-mail: e.n.sherbakova@mail.ru

Авторами изучен скрытый синдром комбинированного гипомикроэлементоза в условиях Астраханской области, вызываемый недостатком йода, селена и кобальта в среде и кормах. Дефицит микроэлементов совместно с климатическими условиями Астраханской области приводит к антиоксидантному стрессу у завезенных симментальских коров, а также объясняет снижение продуктивности животных, выявляет неполное использование генетического потенциала неадаптированных к астраханской полупустынной среде обитания чистопородных симментальских коров, завезенных с альпийских лугов Австрии. Полученные данные могут быть использованы при комплексной разработке принципов выбора и применения недостающих микроэлементов с целью их влияния на гематологические, обменные процессы, повышение интегративных функций роста, развития и продуктивных качеств различных видов животных. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 14-08-01292 а.

Ключевые слова: микроэлементы, минеральный обмен, патологии, коровы, гипомикроэлементозы

THE HEMATOLOGICAL PICTURE OF SIMMENTAL COWS OF AUSTRIAN SELECTION AT THEIR CULTIVATION AND ACCLIMATIZATION IN BIOGEOCHEMICAL CONDITIONS OF THE REGION OF LOW VOLGA

Vorobev V.I., Vorobev D.V., Soshnikov N.M.

Astrakhan state university, Astrakhan, e-mail: e.n.sherbakova@mail.ru

Authors studied the hidden syndrome combined gipomicroelementosis in the conditions of Astrakhan region, caused by a lack of an iodine, a selenium and a cobalt of the environment and sterns. Deficiency of trace element together with climatic conditions of Astrakhan region, lead to an antioxidatic stress at the Simmental cows delivered, and also explain decrease in efficiency of animals, reveal inexact use of genetic potential not adapted for Astrakhan semidesertic habitat thoroughbred of the Simmental cows delivered from the Alpine meadows of Austria. The obtained data can be used at complex development of the principles of a choice and application of missing trace element for the purpose of their influence on hematological, exchange processes, increase of integrative functions of body height, development and productive qualities of different types of animals. The reported study was partially supported by RFBR, research project No. 14-08-01292 a.

Keywords: trace element, metabolism, pathologies, cows, gipomicroelementosis

Длительное воздействие различных стресс-факторов, например низкое содержание физиологически важных микроэлементов в кормах, климат и другое сопряжено с изменениями активности стресс-гормонов, гемопоэза, метаболизма минералов, белков, аминокислот, углеводов, витаминов, липидов, процессов свободнорадикального окисления (СРО) и антиоксидантной системы (АОС), являющихся одним из фундаментальных молекулярно-клеточных механизмов патогенеза различных патологий, в том числе скрытых форм комбинированных гипомикроэлементозов животных [12, 15].

Мы ранее обнаружили в условиях Астраханской области скрытый синдром комбинированного гипомикроэлементоза, вызываемый недостатком йода, селена и кобальта в среде и кормах [1, 2, 3, 4, 5, 8]. При этом явных клинических симптомов при скрытых формах гипоэлементозов у животных нами не наблюдалось.

Нам представляется, что это имеет не только актуальное, но и важное концептуальное значение при комплексной разработке принципов выбора и применения недостающих микроэлементов с целью их влияния на гематологические, обменные процессы, повышение интегративных функций роста, развития и продуктивных качеств различных видов животных.

Цель исследования заключалась в сравнительном изучении физиологического статуса завезенного из Австрии чистопородного симментальского и местного симментализированного крупного рогатого скота с целью обнаружения синдрома гипомикроэлементоза.

Результаты исследования и их обсуждение

Физиолого-биохимические параметры крови животных исследовались по общепринятым методам [14]. Лейкоцитарная формула помесных коров, взятых

из различных районов Астраханской области, и завезенных чистопородных симменталов австрийской селекции (рис. 1) свидетельствует о том, что местные коровы имеют показатели белой крови в пределах физиологической нормы для крупного рогатого скота, хотя и находящиеся на нижней границе нормы.

Рис. 1. Лейкоцитарная формула крови астраханских местных симментализированных коров

Местные коровы (симментализированные) адаптированы к местным условиям, однако нами ранее установлен у них большой процент животных, больных гипотиреозом [10].

Количество лейкоцитов у различных по возрасту животных и лейкоцитарные формулы крупного рогатого скота симментальской породы, завезенного из Австрии, показывают, что параметры белой крови у всех половозрастных групп находились в пределах физиологической нормы для этого вида животных и отличались от аборигенных симментализированных коров тем, что имели несколько меньшее число базофилов и большее число лимфоцитов (рис. 2). Надои завезенных симментальских коров были ниже, чем у их аналогов в Австрии (6000–8000 кг в год), хотя и выше (4000–4500 кг в год), чем у местных, когда-то симментализированных помесных коров (2500–3400 кг в год).

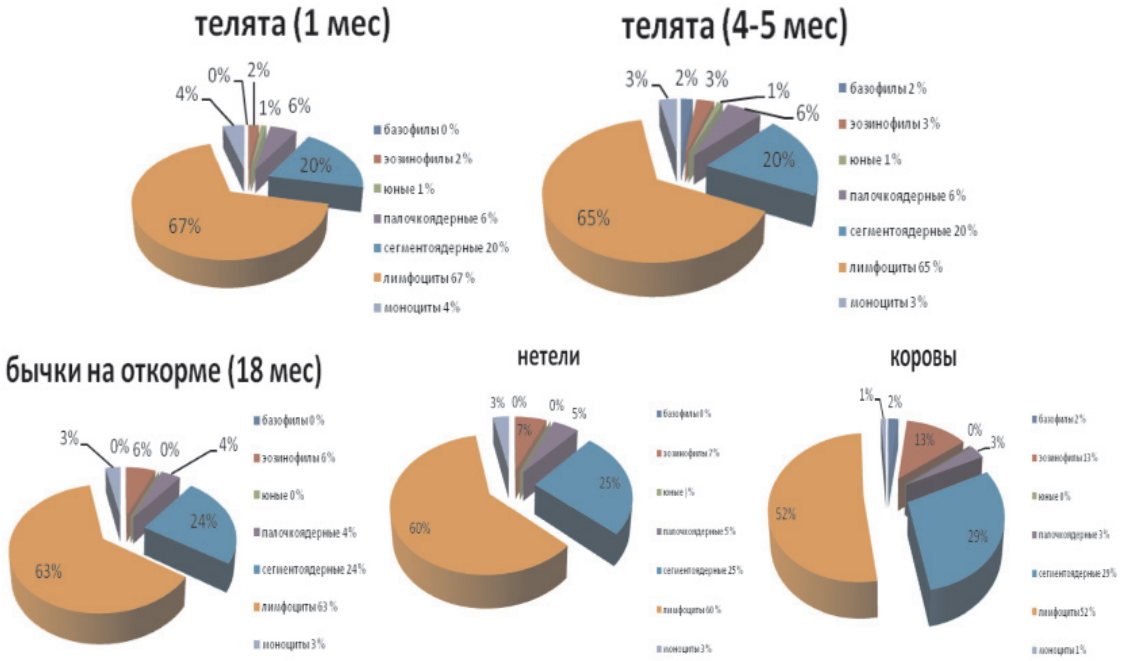


Рис. 2. Картина белой крови животных симментальской породы австрийской селекции в постнатальном онтогенезе, в условиях низкого уровня селена, йода и кобальта в среде

В крови местного симментализированного крупного рогатого скота Астраханской области установлено увеличенное содержание базофилов до 2 ± 0,45 %, что сопровождается низким уровнем общего белка, глюкозы и щелочного резерва в сыворотке крови.

Из всех исследованных биохимических показателей крови крупного рогатого скота симментальской породы только количество общего белка достоверно ($p < 0,05$) повышается с возрастом (табл. 1). Щелочной резерв крови у чистопородных симментальских коров (41,3 ± 3,09% CO_2) несколько выше, чем у телят (32,5 ± 3,8). Следует отметить, что все изучаемые гематологические параметры у жвачных находились на нижней границе физиологической нормы или были ниже её. Это свидетельствует о том, что завезенные из Австрии коровы еще не полностью адаптировались к новым климатическим и биогеохимическим [1, 2, 3] условиям среды (низкий уровень йода, кобальта и селена в среде и кормах животных, высокие температуры летом и т.д.).

Таблица 1

Биохимические показатели сыворотки крови чистопородных симменталов в постнатальном онтогенезе

Параметры крови	Физиологическая «норма»	Возрастные группы				
		Телята, 1 мес.	Телята, 6 мес.	Бычки (откорм)	Нетели	Коровы
Каротин, мг%	0,3–1,1	0,03 ± 0,002	0,05 ± 0,001	0,12 ± 0,01	0,08 ± 0,002	0,05 ± 0,002
Общий белок, г%	6,93–8,3	4,2 ± 0,05	4,3 ± 0,02	4,5 ± 0,07	6,4 ± 0,06	6,3 ± 0,07*
Кальций, мг%	9,4–11,6	7,4 ± 0,02	8,5 ± 0,06	9,2 ± 0,07	7,8 ± 1,02	8,7 ± 0,06
Фосфор, мг%	4,6–6,8	3,6 ± 0,04	3,7 ± 0,02	3,8 ± 0,28	4,1 ± 0,09	4,1 ± 0,02
Глюкоза, моль/г	1,9–3,4	1,8 ± 0,03*	1,8 ± 0,03	1,4 ± 0,02	1,18 ± 0,06	1,31 ± 0,08
Щелочной резерв, Объем, % CO_2	43–62	34,7 ± 2,17	32,5 ± 3,8	34,7 ± 3,7	48,4 ± 5,1	41,4 ± 3,09*

С возрастом биохимический состав крови крупного рогатого скота претерпевает определенные изменения. Общих липидов в крови коров (339 ± 7,7 мг%) больше, чем у телят (возраст 7 месяц – 311,6 ± 3,5; 6 мес. – 310,8 ± 6,9 мг%). Количество холестерина у месячных телят – 161 ± 5,8, 6-месячных – 165,2 ± 5,8, у бычков на откорме – 158,1 ± 6,2, у телок перед случкой – 170,2 ± 5,3 и коров – 159,1 ± 8,2 мг%. Следует отметить, что сумма заменимых аминокислот у разновозрастных животных почти в два раза превышает количество незаменимых аминокислот в крови (табл. 2).

Аминокислот в крови (тирозин, серин, глутамин, аланин и треонин) у телят достоверно ($p < 0,05$) больше, чем у коров. В целом полученные данные согласуются с литературными и свидетельствуют о большом напряжении системы метаболизма у молодых животных относительно взрослых, в особенности по белковому обмену. Высокоудойные симментальские коровы с интенсивным обменом веществ и высокой продуктивностью относительно местных пород характеризуются более тонкой чувствительностью к даже незначительным нарушениям условий кормления, содержания и климатическим факторам. Действие стресс-факторов сопряжено с интенсификацией процессов свободнорадикального окисления (СРО), вследствие чего происходит истощение естественной антиоксидантной системы, развивается состояние окислительного стресса. Антиоксидантная система (АОС) – это многокомпонентная система, роль которой заключается в поддержании окислительно-восстановительного равновесия и устранении продуктов СРО. Таким образом, контролируется количество образующихся свободных радикалов в организме животных.

Свободно-радикальное окисление (СРО) – нормальный метаболический процесс при невысокой его интенсивности. Активация процессов СРО включает запуск механизма каскадных реакций, которые приводят к истощению собственной антиоксидантной системы, т.е. вызывают развитые состояния окислительного стресса и нарушений обмена веществ [14]. Мы считаем, что для повышения реактивности организма при воздействии негативных факторов внешней среды следует применять различные средства адаптогенного действия, особенно для завозимых животных из других регионов мира. Особое внимание сегодня уделяется средствам антиоксидантного действия природного происхождения, характеризующимся высокой биодоступностью и экологической чистотой, к ним, вероятно, можно отнести и микроэлементы (Se, J и Co), которых, например, не хватает в кормах и воде Нижневолжского региона [8]. Комплексные физиолого-биохимические исследования минералов в крови жвачных животных показали, что уровень Ca в крови симментальских коров из Австрии колебался от 7,4 до 9,2 мг/100 мл сыворотки крови. Это ниже

физиологической нормы на 15,2–22,4%. В крови животных оказалось меньше нормы и кобальта (0,05 мг/л), и селена (следы – 0,02 мг/л), и йода (0,01 мг/л). Количество Mo, Mn, Zn и Fe в крови было в пределах физиологической нормы для дойных коров, – соответственно: 14,1 ± 1,02 ммоль/л; 41,55 ± 2,09 ммоль/л; 32,31 ± 4,19 ммоль/л и 50,33 ± 2,05 ммоль/л. Бактерицидная активность сыворотки крови у исследуемых животных была невысокой – от 42,41 до 43% и была ниже аналогичного параметра местных симментализированных астраханских коров – 50–51%, что говорит о слабой естественной резистентности завезенных симменталов. Мы также установили низкий уровень каротина в крови чистопородных симменталов – 0,07 ± 0,0012 мг%, что на 85% ниже нормы.

Таблица 2

Аминокислотная картина разновозрастных австрийских симменталов в биогеохимических условиях Астраханской области

Параметры крови	Возрастные группы				
	Телята, 1 мес.	Телята, 6 мес.	Бычки (откорм)	Телки случного возраста, 20 мес.	Коровы
Незаменимые аминокислоты					
Изолейцин, %	0,230 ± 0,004	0,225 ± 0,004	0,224 ± 0,003*	0,229 ± 0,003	0,228 ± 0,001
Валин, %	0,581 ± 0,004	0,574 ± 0,006	0,571 ± 0,004*	0,551 ± 0,001	0,560 ± 0,002
Лейцин, %	0,736 ± 0,003	0,732 ± 0,008	0,729 ± 0,006	0,741 ± 0,004	0,701 ± 0,009
Лизин, %	0,416 ± 0,005	0,408 ± 0,005	0,411 ± 0,003	0,399 ± 0,002	0,412 ± 0,007
Фенилаланин, %	0,298 ± 0,008	0,299 ± 0,001	0,319 ± 0,006	0,324 ± 0,005	0,316 ± 0,007
Трионин, %	0,302 ± 0,001*	0,259 ± 0,002	0,257 ± 0,002	0,249 ± 0,006	0,249 ± 0,006
Триптофан, %	0,095 ± 0,005	0,099 ± 0,001	0,087 ± 0,002	0,095 ± 0,003	0,093 ± 0,004
Метеонин, %	0,058 ± 0,002	0,055 ± 0,007	0,061 ± 0,003	0,057 ± 0,001	0,061 ± 0,003
Сумма:	2,448 ± 0,032	2,651 ± 0,03	2,653 ± 0,041	2,550 ± 0,027	3,227 ± 0,039
Заменимые аминокислоты					
Аспарагин, %	0,719 ± 0,005	0,735 ± 0,004	0,741 ± 0,002	0,751 ± 0,003	0,752 ± 0,009
Аргинин, %	0,219 ± 0,006	0,211 ± 0,001	0,240 ± 0,003	0,222 ± 0,002	0,219 ± 0,004
Аланин, %	0,425 ± 0,002*	0,386 ± 0,22	0,397 ± 0,002	0,398 ± 0,007	0,399 ± 0,002
Гистидин, %	0,462 ± 0,006	0,451 ± 0,006	0,417 ± 0,003	0,451 ± 0,008	0,226 ± 0,014
Глутамин, %	1,121 ± 0,008*	0,957 ± 0,004	1,017 ± 0,005	1,001 ± 0,006	1,011 ± 0,006
Глицин, %	0,218 ± 0,004	0,217 ± 0,005	0,235 ± 0,009	0,233 ± 0,007	0,199 ± 0,009
Оксипролин, %	0,069 ± 0,001	0,067 ± 0,002	0,081 ± 0,005	0,059 ± 0,004	0,379 ± 0,002
Серин, %	0,431 ± 0,006*	0,239 ± 0,005	0,249 ± 0,003	0,238 ± 0,001	0,223 ± 0,005
Пролин, %	0,555 ± 0,007	0,554 ± 0,008	0,546 ± 0,04	0,549 ± 0,008	0,545 ± 0,005
Цистин, %	0,052 ± 0,005	0,064 ± 0,009	0,057 ± 0,005	0,069 ± 0,004	0,032 ± 0,009
Тирозин, %	0,178 ± 0,007*	0,185 ± 0,004	0,161 ± 0,007	0,172 ± 0,012	0,163 ± 0,017
Сумма	4,390 ± 0,096	4,103 ± 0,052	4,141 ± 0,038	4,009 ± 0,032	4,162 ± 0,055

Известно, что гипоталамус – гипофиз – кора надпочечников работают как единая система [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11]. Выделяемый гипоталамическими нейронами кортикотропин – рилизинг – гормон (КРГ), который в последнее время называют гонадотропин – рилизинг – гормон (ГТРГ) поступает по воротной системе сосудов в гипофиз и стимулирует секрецию АКТГ. Последний индуцирует в надпочечниках синтез и секрецию кортизола, который по механизму отрицательной обратной связи угнетает секреторную активность гипофиза и гипоталамуса. Равновесие этой системы может быть легко нарушено под действием факторов окружающей среды, особенно стресс-факторов, к которым относят климатические влияния, нехватку в кормах макро- и микроэлементов [8, 9, 12, 13]. Следует отметить, что уровень АКТГ и кортизола, которые относят к числу стресс-гормонов, был наиболее высоким перед отелом и через 5 дней после. Кортизол оставался на постоянном уровне от 3-х до 7-ми месяцев стельности у симментальских первотелок и коров. При сопоставлении АКТГ с параметрами антиоксидантного статуса выявлена положительная коррелятивная связь с малоновым диальдегидом (r = +0,71) и отрицательная – в парах АКТГ – СОД (r = –0,61) и АКТГ–глутатионпероксидаза (r = –0,67) и АКТГ – каталаза (r = –0,66). Взаимосвязи АКТГ с глутатионом не выявлено. По-

ложительная связь установлена между кортизолом и СОД (r = +0,7).

Обращает на себя внимание и количество тироксина (T_4) в сыворотке крови симментальских коров и нетелей, которое колебалось от 31,28 до 33,5 нмоль/л (3,24 ± 1,43 нмоль/л), что ниже физиологической нормы (50–150 нмоль/л).

Таблица 3

Физиолого-биохимический статус симментальских коров

Показатели крови коров	Физиологическое состояние животных (n = 10)				
	10 дней до отела	5 дней после отела	3 месяца после отела (начальная лактация)	6 месяцев после отела (средняя лактация)	7,5 месяцев лактации (поздняя лактация)
АКТГ, пг/мл	90 ± 2,3	90 ± 2,5	32 ± 1,6*	36 ± 1,4*	37 ± 1,6*
	96 ± 3,1	72 ± 1,9*	41 ± 1,2*	41 ± 1,3*	44 ± 1,8*
Кортизол, нмоль/л	162 ± 2,6	141 ± 3,7	185 ± 2,9	142 ± 2,3	116 ± 2,5
	150 ± 2,9	160 ± 4,3	183 ± 2,1	149 ± 4,4	120 ± 3,8
Витамин Е, мкмоль/л	6,51 ± 0,06	7,62 ± 0,09	8,01 ± 0,03	8,02 ± 0,51	10,11 ± 0,07*
	6,22 ± 0,04	7,63 ± 0,04	8,14 ± 0,1	12,11 ± 0,7	10,22 ± 0,4*
Витамин А, мкмоль/л	0,59 ± 0,04	1,21 ± 0,2*	2,63 ± 0,5*	9,12 ± 0,2*	1,12 ± 0,05
	0,61 ± 0,09	0,79 ± 0,02	2,71 ± 0,1*	2,21 ± 0,07	1,12 ± 0,06
Витамин С, мкмоль/л	41,83 ± 2,8	40,69 ± 3,5	51 ± 2,72	47 ± 1,02	33 ± 0,99*
	40,99 ± 1,5	41,06 ± 2,8	49 ± 1,08	48 ± 2,22	31 ± 1,28*
Диеновые конъюгаты (ДК), ед.оп. пл/мл	3,71 ± 0,02	3,82 ± 0,06	2,51 ± 0,2*	2,22 ± 0,1*	3,54 ± 0,04
	2,97 ± 0,09	2,63 ± 0,11	2,43 ± 0,3*	2,21 ± 0,7*	3,43 ± 0,05
Малоновый диальдегид (ДК), мкмоль/л	2,32 ± 0,04	2,36 ± 0,09	2,01 ± 0,1*	1,88 ± 0,03	2,29 ± 0,06
	2,35 ± 0,01	2,34 ± 0,04	1,77 ± 0,1*	1,59 ± 0,2*	2,51 ± 0,02
Основание Шиффа (ОШ),ед. оп. пл./мл	0,31 ± 0,06	0,32 ± 0,02	0,19 ± 0,1*	0,18 ± 0,2*	0,21 ± 0,02
	0,31 ± 0,08	0,33 ± 0,05	0,23 ± 0,07	0,21 ± 0,04	0,36 ± 0,01
Перекисная резистентность эритроцитов, %	3,03 ± 0,02	2,99 ± 0,02	2,35 ± 0,02	2,11 ± 0,1*	2,79 ± 0,01
	2,95 ± 0,04	3,04 ± 0,08	2,28 ± 0,06	1,91 ± 0,03*	2,85 ± 0,04
Каталаза, мкмоль/мл	1,89 ± 0,14	2,11 ± 0,05	2,39 ± 0,1	2,61 ± 0,1*	1,42 ± 0,04
	2,11 ± 0,03	1,03 ± 0,05	2,29 ± 0,1	2,81 ± 0,2*	1,51 ± 0,65
Супероксиддисмутаза (СОД), ед/мин	161 ± 4,2	172 ± 5,5	196 ± 8,2*	182 ± 9,6	158 ± 8,1
	169 ± 5,6	178 ± 8,9	209 ± 7,3*	175 ± 9,9	164 ± 5,5
Глутатионпероксидаза (ГПО), мMG-SM л/мин	8,4 ± 0,03	9,0 ± 0,02	9,8 ± 0,01	10,5 ± 0,05*	8,3 ± 0,16
	8,1 ± 0,04	8,7 ± 0,04	10,2 ± 0,2	10,9 ± 0,4*	8,2 ± 0,08
Глутатион восстан., ммоль/л	0,41 ± 0,07	0,25 ± 0,02	0,38 ± 0,1	0,32 ± 0,13	0,29 ± 0,06
	0,28 ± 0,02	0,29 ± 0,01	0,41 ± 0,1	0,42 ± 0,13	0,29 ± 0,02

Примечания:
Числитель – показатели крови первотелок (n = 5).
Знаменатель – показатели крови коров (n = 7).
*P < 0,05 относительно начала эксперимента.

Концентрация перекисных продуктов является одним из важнейших факторов, свидетельствующих о гомеостазе всех систем организма [11, 12, 13, 15]. Об интенсивности уровня СРО в мембранах клеток и субклеточных структур можно судить по содержанию в крови диеновых конъюгантов (ДК), малонового диальдегида (МДА) и уровню оснований Шиффа (табл. 3). Показателем состояния АОС является также и уровень перекисной резистентности эритроцитов (ПРЭ), повышающийся перед отелом и сразу после отела, относительно летнего и осеннего периодов. Характерно, что уровень ДК, МДА и оснований Шиффа – продуктов перекисного окисления липидов – был выше у симментальских коров (за несколько дней до отёла) и сразу (5 дней) после отёла, чем летом и осенью.

Совокупность изученных физиолого-биохимических параметров австрийской селекции симментальских первотелок и коров свидетельствует о том, что животные еще далеко не полностью адаптировались

к новым (астраханским) условиям жизни, как в первом, так и во втором поколении и что процесс адаптации осложняется стресс-факторами: континентальным климатом, качеством корма и низким уровнем Se, I и Co в среде (почвы, растения, вода, корм животных) и поэтому следует завезенным симменталам в корм добавлять недостающие микроэлементы – адаптогены. Данные ПОЛ и АОС первотелок и их матерей отличаются мало, что совокупно свидетельствует о трудностях адаптационного периода у этих жвачных высокопродуктивных животных. Обращает на себя внимание и тенденция увеличения активности антиоксидантных ферментов и уровня витаминов-антиоксидантов – А, Е и С в период лето-осень, когда снижается уровень ДК, МДА, ОШ и ПРЭ (табл. 3).

Известно, что в присутствии ионов металлов переменной валентности витамин С может выступать в качестве прооксиданта [15], способствуя восстановлению ионов металлов, которые участвуют в разложении липопероксидов или H_2O_2 с образованием инициирующих окисление липидов радикалов $LO^{\cdot}$ или $HO^{\cdot}$:

$$\rightarrow Fe^{2+} + LOOH \rightarrow LO^{\cdot} + OH^{\cdot} + Fe^{2+}$$

$$Fe^{2+} + HO - Asc - OH \rightarrow HO - Asc - O^{\cdot} + H^{\cdot} + Fe^{2+}$$

Приведенные реакции в определенной мере объясняют механизм аскорбат-зависимого свободнорадикального окисления биомембран клеток исследуемых животных.

Заключение

Все вышеперечисленное в совокупности с ранее выясненным микроэлементным составом корма [1, 2] и дефицитом в нем Se, I, Co, Cu, а также климатическими условиями Астраханской области, приводящими к антиоксидантному стрессу у завезенных симменталов, и объясняет в определенной степени, снижение продуктивности животных с 6000–8000 кг в биогеохимических условиях Австрии до 4000–4500 кг молока в год в регионе Нижней Волги и выявляет неполное использование генетического потенциала чистопородных симментальских коров, завезенных с альпийских лугов Австрии и пока что плохо адаптированных к астраханской полупустынной среде обитания. Полагаем, что этот вывод должен быть обязательно подкреплен результатами балансовых (обменных) опытов, которые точно покажут, каких конкретно элементов и в каких количествах недостает завезенным симменталам, находящимся в различном физиологическом состоянии (беременность, сухостой, отел или период раздоя коров) и страдающим скрытой формой комбинированных гипомикроэлементозов.

Исследования выполнены при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 14-08-01292 а.

Список литературы

1. Воробьев Д.В. Динамика тяжелых металлов в основных компонентах наземных экосистем дельты р. Волги // Естественные науки. Журнал фундаментальных и прикладных исследований. – Астрахань, 2007. – № 3 (20). – С. 11–16.

2. Воробьев Д.В. Содержание микроэлементов (Co, Ni, Se, Mo и Mn) в почвах, растениях и кормах рационов сельхозживотных в Астраханской области / В.И. Воробьев, Д.В. Воробьев, А.П. Полковниченко, Е.Н. Щербакова, Н.И Захаркина // Естественные науки. Журнал фундаментальных и прикладных исследований. – 2010. – № 1 (30). – С. 7–12.

3. Воробьев Д.В. Физиологическая роль селена и кобальта у жвачных животных в биогеохимических условиях Нижней Волги / Д.В. Воробьев, В.И. Воробьев // Естественные науки. Журнал фундаментальных и прикладных исследований. – Астрахань, 2010. – № 1 (30). – С. 12–18.

4. Воробьев Д.В. Влияние подкормки хлористым кобальтом и ДАФС–25 на физиолого–биохимические показатели крови коров / Д.В. Воробьев, В.И. Воробьев // Естественные науки. Журнал фундаментальных и прикладных исследований. – 2010. – № 2 (31). – С. 111–118.

5. Воробьев Д.В. Обмен микроэлементов у коров в биогеохимических условиях Астраханской области / Д.В. Воробьев, В.И. Воробьев // Естественные науки. – 2010. – № 3 (32). – С. 82–86.

6. Воробьев Д.В. Гипоэлементозы у дойных коров в условиях Нижней Волги / Д.В. Воробьев // Естественные науки. – Астрахань, 2010. – № 4 (33). – С. 120–124.

7. Воробьев Д.В. Профилактика и коррекция гематологических показателей свиней препаратами селена, йода и меди в условиях их дефицита в среде / Д.В. Воробьев, В.И. Воробьев // Естественные науки. – Астрахань, 2011. – № 1 (34). – С. 105–110.

8. Воробьев Д.В. Фармакокинетические аспекты применения селенорганического препарата ДАФС-25 в ветеринарии // Естественные науки. – 2011. – № 2 (35). – С. 125–131.

9. Воробьев Д.В. Методология выбора недостающих микроэлементов и их определение у свиней в биогеохимических условиях Нижней Волги // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – М., 2011. – № 1 (6). – С. 3–10.

10. Воробьев Д.В. Бактерицидная активность сыворотки крови как показатель адаптации крупного рогатого скота в условиях йоддефицита в Астраханской области / А.П. Полковниченко, В.П. Быков, Д.В. Воробьев, В.И. Воробьев, Е.Н. Щербакова, Н.И. Захаркина, Н.М. Сошников, А.С. Костин // Естественные науки. – Астрахань, 2012. – № 1(38). – С. 160–164.

11. Воробьев Д.В. Разработка физиолого-биогеохимической парадигмы, как теоретической основы применения микроэлементов в животноводстве региона Нижней Волги / Д.В. Воробьев, И.Х. Хисметов, В.И. Воробьев // Фундаментальные исследования, № 11 (часть 1). – М. – 2012. – С. 66–69.

12. Воробьев Д.В. Использование физиолого-биогеохимической парадигмы для диагностики гипоэлементозов и их коррекции у сельскохозяйственных животных // Известия Саратовского университета. Новая серия. – Том.12. – Серия Химия, Биология, Экология. – Вып. 2. – 2012. – С. 60–63.

13. Воробьев Д.В. Физиолого-биохимические аспекты обмена микроэлементов у симментальских коров при их акклиматизации в биогеохимических условиях низкого уровня селена, йода и кобальта в среде // Естественные науки. – 2012. – № 2(39). – С. 122–125.

14. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник / И.П. Кондрахин, А.В. Архипов, В.И. Левченко, Г.А. Таланов, А.А. Фролов, В.Э. Новиков. – М.: Колос, 2004. – 520 с.

15. Ланкин В.З. Свободнорадикальные процессы в норме и при патологических состояниях / В.З. Ланкин, А.К. Тихазе, Ю.Н. Беленков. – М., 2001. – 78 с.

Referents

1. Vorob'ev D.V. Dinamika tjazhelyh metallov v osnovnyh komponentah nazemnyh jekosistem del'ty r. Volgi // Natural sciences. Magazine of basic and applied researches, Astrakhan, 2007, no. 3 (20), pp. 11–16.

2. Vorob'ev D.V. Soderzhanie mikrojelementov (Co, Ni, Se, Mo i Mn) v pochvah, rastenijah i kormah racionov sel'hozzhivotnyh v Astrahanskoj oblasti / V.I. Vorob'ev, D.V. Vorob'ev, A.P. Polkovnichenko, E.N. Shherbakova, N.I Zaharkina // Natural sciences. Magazine of basic and applied researches, 2010, no. 1 (30), pp. 7–12.

3. Vorob'ev D.V. Fiziologicheskaja rol' selena i kobal'ta u zhvachnyh zhivotnyh v biogeohimicheskih uslovijah Nizhnej Volgi / D.V. Vorob'ev, V.I. Vorob'ev // Natural sciences. Magazine of basic and applied researches, Astrakhan, 2010, no. 1 (30), P. 12-18.

4. Vorob'ev D.V. Vlijanie podkormki hloristym kobal'tom i DAFS–25 na fiziologo–biohimicheskie pokazateli krovi korov / D.V. Vorob'ev, V.I. Vorob'ev // Natural sciences. Magazine of basic and applied researches, 2010, no. 2 (31), pp. 111–118.

5. Vorob'ev, D.V. Obmen mikrojelementov u korov v biogeohimicheskih uslovijah Astrahanskoj oblasti / D.V. Vorob'ev, V.I. Vorob'ev // Natural sciences, 2010, no. 3 (32), P. 82-86.

6. Vorob'ev D.V. Gipojelementozy u dojnyh korov v uslovijah Nizhnej Volgi // Natural sciences, Astrakhan, 2010, no. 4 (33), pp. 120–124.

7. Vorob'ev D.V. Profilaktika i korrekcija gematologicheskih pokazatelej svinej preparatami selena, joda i medi v uslovijah ih deficita v srede / D.V. Vorob'ev, V.I. Vorob'ev // Natural sciences, Astrakhan, 2011, no. 1 (34), pp. 105–110.

8. Vorob'ev D.V. Farmakokineticheskie aspekty primenenija selenorganicheskogo preparata DAFS-25 v veterinarii // Natural sciences, 2011, no. 2 (35), pp. 125–131.

9. Vorob'ev D.V. Metodologija vybora nedostajushhih mikrojelementov i ih opredelenie u svinej v biogeohimicheskih uslovijah Nizhnej Volgi // Theoretical and applied problems of agro-industrial complex, M., 2011, no. 1 (6), pp. 3–10.

10. Vorob'ev, D.V. Baktericidnaja aktivnost' syvorotki krovi kak pokazatel' adaptacii krupnogo rogatogo skota v uslovijah joddeficita v Astrahanskoj oblasti / A.P. Polkovnichenko, V.P. Bykov, D.V. Vorob'ev, V.I. Vorob'ev, E.N. Shherbakova, N.I. Zaharkina, N.M. Soshnikov, A.S. Kostin // Natural sciences, Astrakhan, 2012, no. 1(38), pp. 160–164.

11. Vorob'ev, D.V. Razrabotka fiziologo-biogeohimicheskoj paradigmy, kak teoreticheskoj osnovy primenenija mikrojelementov v zhivotnovodstve regiona Nizhnej Volgi / D.V. Vorob'ev, I.H. Hismetov, V.I. Vorob'ev // Basic researches, no. 11 (part 1), M., 2012, pp. 66–69.

12. Vorob'ev, D.V. Ispol'zovanie fiziologo-biogeohimicheskoj paradigmy dlja diagnostiki gipojelementozov i ih korrekcii u sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh/ D.V. Vorob'ev// News of the Saratov university. New series, Tom.12, Chemistry series, Biology, Ecology, no. 2, 2012, pp. 60–63.

13. Vorob'ev, D.V. Fiziologo-biohimicheskie aspekty obmena mikrojelementov u simmental'skih korov pri ih akklimatizacii v biogeohimicheskih uslovijah nizkogo urovnja selena, joda i kobal'ta v srede // Natural sciences, 2012, no. 2(39), pp. 122–125.

14. Kondrahin, I.P. Metody veterinarnoj klinicheskoj laboratornoj diagnostiki: Spravochnik / I.P. Kondrahin, A.V. Arhipov, V.I. Levchenko, G.A. Talanov, A.A. Frolov, V.Je. Novikov // M.: Ear, 2004, 520 p.

15. Lankin, V.Z. Svobodnoradikal'nye processy v norme i pri patologicheskih sostojanijah / V.Z. Lankin, A.K. Tihaze, Ju.N. Belenkov // M., 2001, 78 p.

Рецензенты:

Зайцев В.Ф., д.с.-х.н., профессор, заведующий кафедрой «Гидробиология и общая экология» Астраханского государственного технического университета, г. Астрахань;

Дубина Д.Ш., д.м.н., профессор, заведующая кафедрой фармакологии Астраханской государственной медицинской академии, г. Астрахань.

Работа поступила в редакцию 07.07.2014.

УДК 630*8

ПЕРСПЕКТИВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА ЯКУТИИ

[1]Ушницкий А.А., [2]Лавров М.Ф.

[1]ФГБОУ ВПО «Якутская государственная сельскохозяйственная академия», Якутск, e-mail: docalexus@mail.ru;

[2]ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», e-mail: mishalis@inbox.ru

Якутия является одним из самых малоосвоенных лесных регионов России, где сосредоточено 11% общего лесного фонда. Однако на местном рынке превалирует лесопродукция из смежных регионов, что не способствует развитию собственного лесопромышленного комплекса. Высокая себестоимость, с точки зрения размерно-качественных характеристик имеющихся ликвидных запасов насаждений, накладывает определенный отпечаток на конкурентные преимущества продукции из древесины местного происхождения. Причиной этому являются природно-климатические условия, неразвитость транспортной инфраструктуры, низкая плотность населения, отсутствие квалифицированных кадров, локальность концентрации высокотоварных лесных массивов, низкий выход качественной древесины и т.д. Проведенный анализ развития ЛПК в республике позволил предложить новый подход к освоению лесных ресурсов региона, для чего необходимо совершенствовать организационную структуру и оптимизировать использование древесного сырья.

Ключевые слова: запас, лесозаготовка, лесопользование, пиловочник, пиломатериалы, каркасный дом, композитные материалы, биоэнергетика, отходы древесины

PERSPECTIVES AND OPPORTUNITIES OF FORESTRY COMPLEX IMPROVEMENT IN YAKUTIA

[1]Ushnitskiy A.A., [2]Lavrov M.F.

[1]Yakut state agricultural academy, Yakut, e-mail: docalexus@mail.ru;

[2]Northeast federal university, e-mail: mishalis@inbox.ru

Yakutia is one of the most underdeveloped regions of the Russian forest, where it is concentrated 11% of the total forest. However, the local market prevails timber products from adjacent regions, which is not conducive to developing their own timber industry. High cost, in terms of size-quality characteristics of the available liquidity reserves space, a certain effect on the competitive advantages of wood products of local origin. The reason for this are the climatic conditions, poor transportation infrastructure, low population density, lack of qualified personnel, the local concentration of high-value forest areas, the low yield of high-quality wood, etc. The analysis forestry development in the Republic allowed to propose a new approach to the development of forest resources region, which is necessary to improve the organizational structure and optimize the use of raw wood.

Keywords: stock, logging, forest exploitation, sawlog, timber, frame house, composite materials, bio-energetics, wood waste

По состоянию на 2011 г. общий корневой запас древесины в Республике Саха (Якутия) оценивался в 8,9 млрд м^3, что составляет 11% от запаса лесов России. Из них запас спелых и перестойных насаждений, пригодных к заготовке – 5,3 млрд м^3. При этом, с точки зрения рационального и неистощительного лесопользования, без ущерба лесным экосистемам ежегодно допустимо изъятие более 30 млн м^3 древесины. Для сравнения – леса Красноярского края, как наиболее лесоизбыточного и развитого лесопромышленного региона, обладают потенциалом расчетной лесосеки в пределах 60 млн куб. м. Республика Саха (Якутия), являясь вторым по запасам древесины субъектом РФ, к сожалению не в состоянии на сегодняшний день осваивать в полной мере имеющиеся лесные ресурсы – по данным экспертов использование расчетной лесосеки не превышает 6% [1].

Леса Якутии представлены в основном хвойными породами (около 84% территории), имеющими большую коммерческую привлекательность, нежели лиственные породы. Это объясняется в первую очередь физико-механическими характеристиками хвойной древесины, что влияет на эксплуатационные (потребительские) свойства конечной продукции. Казалось бы, такое уникальное соотношение хвойных пород к лиственным, более того, почти 62% от площади всего Дальневосточного федерального округа, должно было бы сосредоточить основные лесопромышленные производства страны в Якутии. Однако изучение местного рынка показывает, что в г. Якутске в настоящее время имеется порядка 18 торговых площадок по продаже круглого леса, как правило, Иркутского происхождения.

Традиционно принято считать, что природно-климатические условия, неразвитость транспортной инфраструктуры, низкая плотность населения, отсутствие квалифицированных кадров и, самое

главное, концентрация крупных высокотоварных лесных массивов в южной части республики предопределили именно такую расстановку лесопромышленных объектов. Однако, анализ выставляемых лотов лесных участков на аукционы показывает, что за редким исключением все они имеют низкий бонитет и товарную структуру. Если из сосновых древостоев II-III бонитета при распиловке на высокопроизводительном развальном оборудовании выход готовой продукции составляет в среднем 50%, то в нашем регионе преобладают древостои в основном V класса бонитета.

Лесные участки, пригодные для промышленного освоения, сосредоточены лишь в южной части республики. Об этом свидетельствует и размещение наиболее мощных деревоперерабатывающих производств в г. Олекминске (30 тыс. м^3) и п. Нижний Куранах (46 тыс. м^3), но на сегодняшний день эти предприятия практически полностью приостановили свою деятельность. Одной из причин этого является истощение лесосырьевой базы в пределах транспортной доступности и крайняя рассредоточенность на обширной территории пригодных в рубку участков леса.

Основными особенностями лесозаготовительных предприятий (ЛЗП) являются собирательный характер работы, односторонность грузопотоков, увеличение из года в год транспортной работы. ЛЗП в большинстве случаев лишено возможности использования существующих дорог общего пользования и в некотором смысле является «пионером» неосвоенных территорий. Кроме этого, помимо лесозаготовительных работ оно занимается восстановлением, выращиванием, уходом за лесами и их охраной, а также мелиорацией земель; созданием жилой инфраструктуры, организацией вспомогательных и обслуживающих производств на удаленных территориях.

Следовательно, необходимо обеспечить эффективную самостоятельную разработку, последующее наращивание и поддержание в исправном состоянии лесотранспортных путей в пределах лесосырьевой базы. Положение усугубляется еще и тем, что из-за нехватки квалифицированных кадров, значительных простоев техники, суровых погодных условий, неритмичности и сезонности работ, частой передислокации оборудования, а также избыточного контроля и неэффективного управления со стороны госструктур имеют место огромные непроизводительные затраты, апатия и нежелание работать. Чтобы изменить ситуацию к лучшему, надо осваивать лесные массивы с высокой концентрацией запасов древесины, а также создавать малые предприятия, ориентированные преимущественно на заготовку и первичную переработку лесоматериалов. Это возможно лишь при правильном подходе к определению целей, совершенствовании организационной структуры и оптимизации использования древесного сырья с учетом региональных потребностей и коммерциализации деятельности хозяйствующих субъектов.

Целью такого подхода является биологическое, а не экономическое строительство принципиально новой системы лесопользования путем поиска разумного сочетания промышленного освоения спелых и перестойных лесов, базирующегося на принципах максимального сохранения ключевых биотипов во избежание деструктивных изменений в лесных экосистемах.

Организационная структура и рациональность в данном случае подразумевают в первую очередь комплексность использования или максимально полную переработку биомассы дерева. Если учесть, что разделение ствола дерева на сырьевые сортименты (пиловочник, спецкряжи и др.) во многом предопределяет эту рациональность, то значительный эффект может быть достигнут уже на лесозаготовках. Определяющим становится критерий производственно-технологического характера, а именно распределение сырья по видам производств и коммерческого назначения. В частности, необходимо учитывать, что для производства строительных бревен и брусьев потребуется высококачественная древесина и сортименты относительно большого диаметра. Поэтому мониторинг базы лесопользования, оценка качества сырья и условия производства в определенных регионах Якутии становится безусловно необходимым для обоснования и планирования индустриальной деятельности лесозаготовительных, деревообрабатывающих и строительных предприятий.

Например, известно, что для обеспечения соответствия строительным нормам любому деревянному дому требуется проведение теплосберегающих мероприятий, в основном путем устройства дополнительного утепления строительных объектов и конструкций. Следовательно, в регионе с суровым резкоконтинентальным климатом необходимо исключить или минимизировать получение стандартного стенового бруса, а весь пиловочник перерабатывать только на обрезные (необрезные) доски, бруски, доборные элементы и т.д. Получившиеся материалы использовать в деревянном каркасном, а не массивном, рубленом или брусовом малоэтажном домостроении.

Ранее в ряде публикаций было рассмотрено, что именно каркасный дом оригинальной авторской конструкции [2] в сочетании с лидирующей теплоизоляцией является оптимальным жилищем в наших условиях.

Производство пиломатериалов из тонкомерной древесины или отсутствие такой возможности неизбежно повлечет за собой большое количество отходов, на основе которых можно производить теплоэффективные строительные элементы в виде стеновых композитных блоков, изоляционных плит и т.п.

Организация производства композитных стройматериалов из измельченной древесины помимо задачи глобальной коммерческой утилизации промышленных древесных отходов от лесозаготовки и деревообработки может способствовать инициированию предложений по нормативно-правовому и экономическому стимулированию лесопользователей, а также разработке концепции производственных комплексов, основанных на безотходной технологии и альтернативной биоэнергетике. Если выделить такое направление, как альтернативная биоэнергетика, то уже доказано, что применяемые в настоящее время технологии энергохимического разложения древесины достаточно рентабельны. Следовательно, отходы древесины могут стать весьма эффективным товарным продуктом лесоперерабатывающих предприятий. Учитывая технический уровень современных средств, можно полагать, что удастся реализовать стандартные проекты малой децентрализованной энергетики не только в ЛЗП, но и в отдаленных поселках республики. Это в перспективе может уменьшить ежегодный ажиотаж вокруг северного завоза. Предлагаемая рамочная типовая концепция организации единичной хозяйственной структуры лесопромышленного предприятия с полным завершенным безотходно-рекуперативным производственным циклом и минимальным потреблением энергии от внешних источников, как нельзя лучше отвечает рассматриваемой задаче освоения низкотоварных древостоев и горельников. Формирование прибыли от обработки и утилизации отходов предлагается путем организации производств глубокой технологической переработки и доступных быстровозводимых домокомплектов с ультранизким теплопотреблением на основе современных технологий и авторских разработок из естественных природных компонентов как альтернативы существующему рынку индивидуального и индустриального малоэтажного домостроения.

Список литературы

1. Концепция развития лесоперерабатывающей промышленности Республики Саха (Якутия) до 2016 года / Департамент по лесным отношениям Республики Саха (Якутия). – 2012. – 24 с.

2. Левинский, Ю.Б., Ушницкий, А.А., М.Ф. Лавров // Обоснование конструкций стен каркасного здания по критерию теплоэффективности / Промышленное и гражданское строительство. – Якутск: СВФУ, 2013.– С. 33–34.

3. Государственная программа «Развитие лесного хозяйства на 2012–2016 годы» / Департамент по лесным отношениям Республики Саха (Якутия). – 2011. – 86 с.

4. Государственная программа «Схема комплексного развития производительных сил, транспорта и энергетики РС(Я) до 2020 года» / Министерство экономики Республики Саха (Якутия).– 2006. – 280 с.

5. Инвестиционный проект «Комплексное развитие Южной Якутии» / Министерство экономики Республики Саха (Якутия). – 2009.

References

1. Koncepciya razvitiya lesopererabatyvayushhej promyshlennosti Respubliki Saha (Yakutiya) do 2016 goda / Departament po lesnym otnosheniyam Respubliki Saha (Yakutiya), 2012. 24 p.

2. Levinskij, Yu.B., Ushnickij, A.A., M.F. Lavrov // Obosnovanie konstrukcij sten karkasnogo zdaniya po kriteriyu teploeffektivnosti / Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitelstvo. Yakutsk: SVFU, 2013. pp. 33–34.

3. Gosudarstvennaya programma «Razvitie lesnogo hozyajstva na 2012-2016 gody» / Departament po lesnym otnosheniyam Respubliki Saha (Yakutiya), 2011. 86 p.

4. Gosudarstvennaya programma «Shema kompleksnogo razvitiya proizvoditelnyh sil, transporta i energetiki RS (Ya) do 2020 goda» / Ministerstvo ekonomiki Respubliki Saha (Yakutiya), 2006. 280 p.

5. Investicionnyj proekt «Kompleksnoe razvitie Yuzhnoj Yakutii» / Ministerstvo ekonomiki Respubliki Saha (Yakutiya), 2009.

Рецензенты:

Исаев А.П., д.б.н., зав. лабораторией, лаборатория мерзлотного лесоведения Института биологических проблем СО РАН, г. Якутск;

Самсонова И.В., д.э.н., доцент, главный консультант, Общество с ограниченной ответственностью «Малое инновационное предприятие «Агрикон», г. Якутск.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 615.31:547.583.5]012.1.015:543.544.943.3

НОВЫЕ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИЕ ПРОИЗВОДНЫЕ 2,3-ДИГИДРО-1Н-ХИНАЗОЛИН-4-ОНА

Бандура А.Ф.

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, Пятигорск, e-mail: Alex_paris@mail.ru

С использованием логико-структурного подхода и прогностической компьютерной программы биологической активности PASS (Prediction of Activity Spectra for Substances) осуществлен отбор 7 наиболее перспективных соединений. Для исследуемых структур спрогнозированы такие виды фармакологической активности, как анксиолитическая, нейропротекторная, ноотропная, противовоспалительная, противоаллергенная, обезболивающая, антидепрессантная, противопаркинсонная. Осуществлен целенаправленный синтез указанных соединений. При помощи тонкослойной хроматографии установлено образование новых веществ, строение которых доказано УФ-, ИК- и ^{1}Н ЯМР-спектроскопией. Изучены закономерности и выявлена взаимосвязь между практическим выходом целевого продукта и частичным отрицательным зарядом на атоме кислорода альдегидной группы. Обоснованы значительные выходы целевых соединений 1–4 и объяснены более низкие значения для структур 5–7. Дана наглядная информация полученных результатов в виде таблиц и графиков.

Ключевые слова: прогнозирование, моделирование, хиназолин-4-оны, УФ-, ИК-, ^{1}Н ЯМР-спектроскопия

NEW HETEROCYCLIC DERIVATIVES OF 2,3-DIHYDRO-1H-QUINAZOLIN-4-ONE

Bandura A.F.

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute, a branch of the Volgograd State Medical University, Pyatigorsk, e-mail: Alex_paris@mail.ru

Using the logical framework approach and virtual prediction of biological activity PASS (Prediction of Activity Spectra for Substances) selected a number of the most 7 promising compounds. For the investigated structures predicted following pharmacological activity: anxiolytic, neuroprotective, nootropic, anti–inflammatory, anti–allergy, analgesic, antidepressant, antiparkinsonian. Purposeful synthesis of compounds 7, TLC identified the availability of new substances, the structure of which determined UV, IR and 1H NMR spectroscopy. The laws and revealed the relationship between practical output of the desired product and a partial negative charge on the oxygen atom of the aldehyde group. Justified significant yields of compounds 1–4 and explained the lower values for the structures of 5–7. A visual information of the results obtained in the form of tables and graphs.

Keywords: predicting, simulation, quinazolin-4-ones, UV, IR, 1 H NMR spectroscopy

Поиск новых высокоэффективных и малотоксичных лекарственных препаратов всегда остается приоритетной задачей для фармацевтической науки. Данная проблема решается либо на базе природных соединений, либо с помощью целенаправленного синтеза структур с заданной активностью. Возможности тонкого органического синтеза практически безграничны.

Многообразие и репрезентативность соединений дает возможность осуществлять целенаправленный отбор тех структур, которые обладают необходимым фармакологическим эффектом с минимальным побочным действием. Вместе с тем использование современных компьютерных технологий позволяет осуществлять прогноз как целевых структур, так и их вероятный фармакологический эффект и тем самым снизить затраты исследований.

Известно, что молекулярное моделирование с успехом используется, например, для поиска ингибиторов обратной транскриптазы ВИЧ, аминотиазольных ингибиторов циклинзависимой киназы (CDK2), поиска улучшенных аналогов антибиотика пиранмицина, а также выяснения механизма антималярийной активности артемизина [5–7].

Что касается лекарственных препаратов, то для молекулярного моделирования наиболее рационально использовать соединения, близкие по структуре к эндогенным веществам и которые ранее уже прошли фармакологическую апробацию. Накоплен значительный опыт по разнообразным путям синтеза производных хиназолин-4-онов. Целесообразность исследований в этой области, очевидно, является логическим продолжением ранее выполненных химических и фармакологических работ, поскольку этот класс соединений характеризуется широким спектром биологической активности [1–4].

Целью нашего исследования является обоснование и целенаправленный поиск гетерилпроизводных 2,3-дигидро-1Н-хиназолин-4-онов.

Материалы и методы исследования

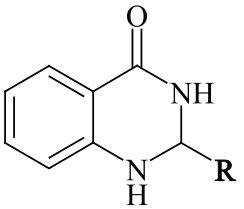
Для целенаправленного синтеза гетерилпроизводных 2,3-дигидро-1Н-хиназолин-4-онов по разработанной нами методике предварительно использован логико-структурный подход, в сочетании комплексом компьютерных программ направленных на выявление возможной биологической активности, а также нами разработана методика синтеза данного класса соединений. В качестве исходных реагентов использовали амид антраниловой кислоты и различные гетероциклические альдегиды. Полученные новые целевые соединения анализировали методом ТСХ и определяли температуру плавления, а структуры полученных соединений устанавливали при помощи УФ-, ИК- и ЯМР ^{1}Н-спектроскопии.

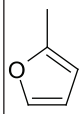
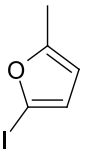
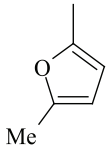
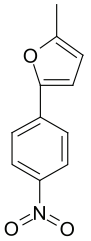
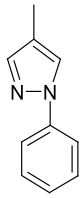
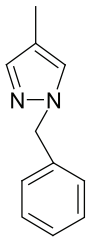
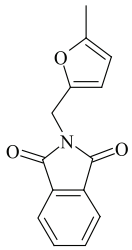
Результаты исследования и их обсуждение

С использованием синтетической базы данных Reaxys и на основании логико-структурного подхода из массива 200 соединений нами были отобраны 7 наиболее перспективных гетерилпроизводных 2,3-дигидро-1Н-хиназолин-4-она. Фармакологическая активность данных виртуальных структур была проанализирована с помощью программы PASS, что позволило выявить возможные виды активности (табл. 1).

Таблица 1

Данные по прогнозу биологической активности гетерилпроизводных 2,3-дигидро-1Н-хиназолин-4-она компьютерной программой PASS, значения Pa в % характеризуют проявление вероятной активности



Виды биологической активности	№ п/п	1	2	3	4	5	6	7
	R							
	Процент вероятной активности (Pa в %)							
Анксиолитическая		36,4	30,6	48,2	24,7	55,2	41,1	41,1
Нейропротекторная		38,9	37,6	37,6	54,4	35,3	41,2	35,1
Ноотропная		79,9	56,2	71,9	73,6	81,4	88,8	64,0
Противовоспалительная		76,7	–	83,3	73,3	43,6	84,8	91,8
Противоаллергенная		65,8	18,3	83,3	73,3	91,6	84,8	84,2
Обезболивающая		57,7	37,6	42,3	48,2	84,8	43,9	58,3
Антидепрессантная		76,7	63,0	83,3	73,3	91,6	84,8	69,9
Противопаркинсонная		66,2	–	53,3	66,1	55,2	42,1	48,6

Как видно из представленных данных, анализируемые соединения в целом характеризуются низкой анксиолитической и нейропротекторной активностью. Соединение 5 является лидером возможного анксиолитического эффекта. Высокими значениями ноотропной, антидепрессантной, противопаркинсонной активности характеризуются все прогнозируемые соединения представленного ряда. Большинство из них характеризуется выраженной противовоспалительной, что наиболее выражено у 1, 3, 4, 6 и 7, противоаллергенной (наибольшая степень вероятности для веществ 3–7) и обезболивающей (высокие значения у 5) активностью.

Следует отметить, что данные, полученные по программе PASS, могут служить лишь ориентировочной характеристикой при отборе перспективных молекул и помогают провести первичную выборку вероятных лидеров.

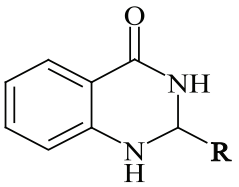
Осуществляя синтез прогнозируемых структур, мы в качестве растворителя и катализатора реакции использовали ледяную уксусную кислоту. Как известно, ядро фурана характеризуется ацидофобностью, в связи с чем реакционную смесь не следует подвергать чрезмерному нагреванию. Общая методика получения гетерилпроизводных 2,3-дигидро-1Н-хиназолин-4-она заключалась во взаимодействии исходного амида антраниловой кислоты (0,01 моль) и соответствующего альдегида (0,01 моль) в 5 мл ледяной уксусной кислоты с кратковременным нагреванием при 100 °С в течение 2–10 мин, в зависимости от структуры альдегида.

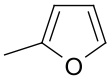
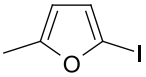
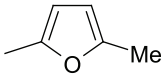
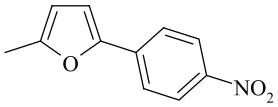
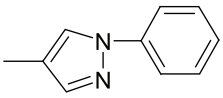
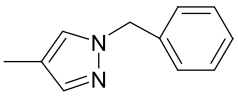
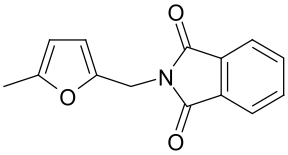
Целевой продукт осаждали водой, отделяли и кристаллизовали из этанола.

В табл. 3 представлены некоторые физико-химические параметры синтезированных нами гетерилпроизводных 2,3-дигидро-1Н-хиназолин-4-она.

Таблица 2

Некоторые физико-химические свойства С-гетерилпроизводных 2,3-дигидро-1Н-хиназолин-4-она

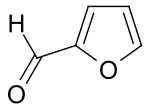
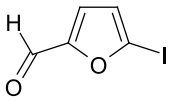
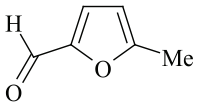
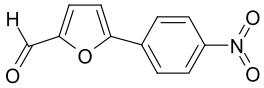
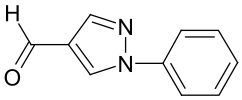
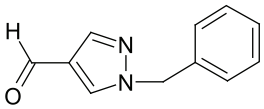
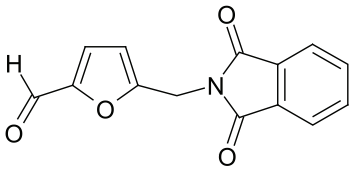


Номер лабораторного шифра	R	Выход, %	Тпл., °С (EtOH)	ИК-спектры, см$^{-1}$		УФ λmax, нм
				C=O	N–H и C=C	
1 QFur		92	152–153	1643	3249 3182 1608	221 337
2 QFurI		88	155–156	1655	3287 3163 1612	221 333
3 QFurMe		90	159–161	1647	3283 3179 1608	222 315
4 QFurBenzNO2		79	363–365	1674	3271 3128 1608	203 223 308 355
5 QDzPh		67	303–305	1666	3163 3132 1597	208 298
6 QDzBenz		62	308–310	1678	3175 3121 1604	207 335 290
7 QFurIsoInd		61	239–240	1701 1678	3175 3113 1604	218 307

Как известно, на протекание реакции циклоконденсации существенное влияние оказывает частичный отрицательный заряд на атоме кислорода, а частичный положительный заряд на атоме азота неизменен. Чем больше δ^- на атоме кислорода альдегидной группы и больше δ^+ на атоме азота, тем легче протекает реакция. Исходя из этого был осуществлен расчет распределения зарядов на альдегидной группе полуэмпирическим методом (AM1) при помощи программы HyperChem версия 8.0, табл. 3.

Таблица 3

Заряды на альдегидной группе

№ п/п	Альдегид	Заряд на альдегидной группе		
		C	O	H
1		0,253	–0,279	0,113
2		0,251	–0,270	0,119
3		0,253	–0,282	0,112
4		0,250	–0,267	0,117
5		0,257	–0,294	0,085
6		0,257	–0,297	0,084
7		0,254	–0,280	0,112

Мы сочли целесообразным изучить эти закономерности и выявить взаимосвязь между практическим выходом целевого продукта и частичным отрицательным зарядом на атоме кислорода альдегидной группы. Рис. 1 и 2 наглядно отражают данную зависимость.

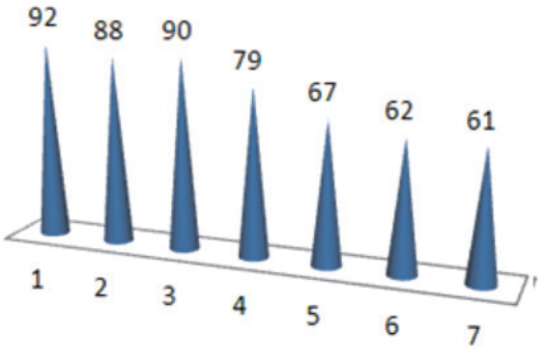


Рис. 1. Выходы целевых соединений в %

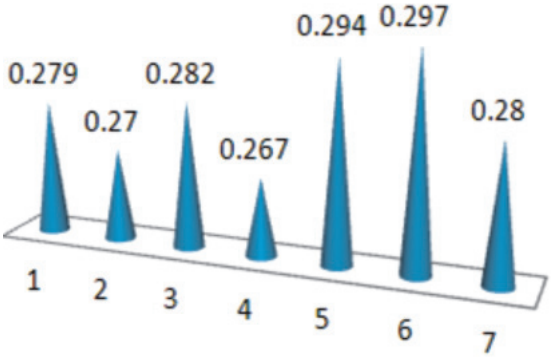


Рис. 2. Частичный отрицательный заряд на атоме кислорода альдегидной группы исходных альдегидов

Сопоставляя между собой данные двух графиков и проводя корреляцию между ними, можно сделать вывод о том, что имеет место зависимость между частичным отрицательным зарядом на атоме кислорода

и выходом целевых соединений и это подтверждается для соединений 1, 2, 3, 4. Снижение выходов для соединений 5–7 можно объяснить вызванными из-за присутствия в молекулах исходных альдегидов, фенильных, бензильных заместителей.

Во втором сообщении нами будут приведены данные расчетов сродства лигандов к исследуемым рецепторам и представлены данные скрининговых фармакологических исследований прогнозируемых видов фармакологической активности.

Выводы

1. Осуществлен компьютерный прогноз гетерилпроизводных 2,3-дигидро-1Н-хиназолин-4-онов.
2. Получены 6 новых соединений, структуры которых доказаны современными физико-химическими методами.
3. Выявлена взаимосвязь между частичным отрицательным зарядом на атоме кислорода альдегидной группы исходных альдегидов и выходами целевых соединений.

Список литературы

1. Бородина Ю.В. Предсказание активности пролекарств с помощью компьютерной системы PASS / Ю.В. Бородина, Д.А. Филимонов, В.В. Поройков //Хим.-фармац. журн. – 1996.–Т.30, № 12. – С. 39–42.

2. Оганесян Э.Т. Целенаправленный синтез производных 1,4-дигидро-4-оксопиримидина, обладающих актопротекторной активностью /Э.Т. Оганесян, И.П. Кодониди, А.Ф. Бандура // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2013. – № 3. – С. 21–27.

3. Филимонов Д.А. Компьютерное прогнозирование спектра биологической активности химических соединений по их структурной формуле: система PASS / Д.А. Филимонов, В.В. Поройков, Е.И. Караичева // Эксп. клин, фармакол. – 1985. – Т. 58. – № 2, – С. 56–62.

4. Филимонов Д.А. Прогноз спектров биологической активности органических соединений / Д.А. Филимонов, В.В. Поройков // Рос. хим. журн. – 2006. – Т. 50, № 2. – С. 66–75.

5. Safaei, Hamid Reza Glycerol based ionic liquid with a boron core: A new highly efficient and reusable promoting medium for the synthesis of quinazolinones / Safaei Hamid Reza; Shekouhy Mohsen; Shafiee Vahid. et al. // Journal of Molecular Liquids. – 2013. – Vol. 180. – P. 139–144.

6. Stahl M. A validation study on the practical use of de novo disign / Stahl M; Todorov N. P.; James T. et al. // J. Comput.–Aided Mol. Des. – 2002. – Vol. 16, ¹ 7. – P. 459.

7. Chen Jiuxi Gallium(III) triflate-catalyzed one–pot selective synthesis of 2,3-dihydroquinazolin-4(1H)-ones and quinazolin-4(3H)-ones / Chen Jiuxi; Wu Dengze; He Fei; et al. // Tetrahedron Letters. – 2008. – Vol. 49, № 23. – P. 3814–3818.

References

1. Borodina Y.V. Predicting the activity of prodrugs by a computer system PASS / Y.V. Borodin, D.A. Filimonov, V.V. Poroikov // Chem. Pharmacy. journal. 1996.–V.30, no. 12. pp. 39–42.

2. Oganesyan E.T. Directed synthesis of 1,4-dihydro-4-oxopyrimidine having actoprotective activity / Oganesyan E.T., Kodonidi I.P., Bandura A.F. // Questions of biological, medical and pharmaceutical chemistry. 2013. no. 3. pp. 21–27.

3. Filimonov D.A. Computer prediction spectrum of biological activity of chemical compounds by their structural formula: System PASS / Filimonov D.A., Poroikov V.V., Karaicheva E.I // Exper. and clin. farmakol. 1995. Vol. 58, no. 2. pp. 56.

4. Filimonov D.A. Forecast range of biologically active organic compounds / Filimonov D.A., Poroikov V.V. // Rus. Chem. journal. 2006. Vol. 50, no. 2. p. 66–75.

5. Safaei, Hamid Reza Glycerol based ionic liquid with a boron core: A new highly efficient and reusable promoting medium for the synthesis of quinazolinones / Safaei Hamid Reza; Shekouhy Mohsen; Shafiee Vahid; et al. // Journal of Molecular Liquids, 2013 , Vol. 180, pp. 139–144.

6. Stahl M. A validation study on the practical use of de novo disign/ Stahl M., Todorov N. P., James T. et al. // J. Comput. Aided Mol. Des. 2002. Vol. 16, ¹ 7. pp. 459.

7. Chen Jiuxi Gallium(III) triflate–catalyzed one–pot selective synthesis of 2,3-dihydroquinazolin-4(1*H*)-ones and quinazolin–4(3*H*)–ones / Chen Jiuxi; Wu Dengze; He Fei; et al. // Tetrahedron Letters, 2008 , Vol. 49, no. 23 pp. 3814–3818.

Рецензенты:

Оганесян Э.Т., д.фарм.н., профессор, заведующий кафедрой органической химии, Пятигорский медико-фармацевтический институт, филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск;

Кодониди И.П., д.фарм.н., доцент кафедры органической химии, Пятигорский медико-фармацевтический институт, филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 615.31:547.583.5]012.1.015

О ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НОВЫХ ГЕТЕРИЛЗАМЕЩЕННЫХ ПРОИЗВОДНЫХ 2,3-ДИГИДРО-1Н-ХИНАЗОЛИН-4-ОНА

Бандура А.Ф., Оганесян Э.Т., Кодониди И.П., Сергеева Е.О., Саджая Л.А., Сочнев В.С., Золотых Д.С., Луговой И.С., Базганов А.Ю.

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, Пятигорск, e-mail: Alex_paris@mail.ru

При помощи программы Molegro Virtual Docker было осуществлено молекулярное моделирование и проведен расчет степени сродства молекул к таким белковым–мишеням, как циклооксигеназа-1 и циклооксигеназа-2, несомненно, играющим ключевую роль в механизмах воспаления. Оба эти подтипа фермента в разной степени участвуют в процессах воспаления. Мы рассчитали энергии докинга для обоих из них и установили, что, вероятнее всего, исследуемые соединения в большей степени ингибируют ЦОГ-2 и в меньшей мере ЦОГ-1. Проведя фармакологические исследования новых гетерилпроизводных 2,3-дигидро-1Н-хиназолин-4-онов на модели «ватной гранулемы», мы подтвердили данные молекулярного докинга. Установили, что соединения 1, 3, 6 являются лидерами по противовоспалительной активности и превосходят по действию препарат сравнения – диклофенак. Их можно рекомендовать для дальнейших углубленных фармакологических исследований.

Ключевые слова: прогнозирование, молекулярное моделирование, хиназолин-4-оны, противовоспалительная активность

ABOUT ANTIINFLAMMATORY ACTIVITY NEW HETEROSUBSTITUTED DERIVATIVES OF 2,3-DIHYDRO-1H-QUINAZOLIN-4-ONE

Bandura A.F., Oganesyan E.T., Kodonidi I.P., Sergeeva E.O., Sadzhaya L.A., Sochnev V.S., Zolotykh D.S., Lugovoy I.S., Bazganov A.Y.

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute, a branch of the Volgograd State Medical University, Pyatigorsk, e-mail: Alex_paris@mail.ru

With the help of software Molegro Virtual Docker, molecular modeling was carried out and calculated of molecules affinity such as protein–targets (cyclooxygenase-1 and cyclooxygenase-2) undoubtedly which play a key role in the mechanisms of inflammation. Both subtypes of these enzymes are involved differently in the processes of inflammation. We calculated the energy docking both of them, and found that most likely test compounds inhibit more COX-2 and in a small extent COX-1. Pharmacological studies of new geterilferivatives of 2,3-dihydro-1H-quinazolin-4-ones in the models “cotton pellet” we confirmed the molecular docking data. Found that the compounds 1,3,6 are the leaders in the test of anti–inflammatory activity and exceed the comparator drug – diclofenac. They can be recommended for further deep pharmacological studies.

Keywords: prediction, molecular design, quinazolin-4-ones, anti-inflammatory activity

Ранее, используя логико-структурный подход, а также прогностические компьютерные программы, нами были обоснованы структуры целевых соединений и на этой основе осуществлен целенаправленный синтез новых гетерилзамещённых 2,3-дигидро-1Н-хиназолин-4-онов. Для полученных соединений с помощью программы PASS были выявлены 8 видов активности с вероятностью от 30 до 92 %, однако максимально вероятной (до 92 %) оказалась противовоспалительная активность. Поэтому дальнейшие фармакологические исследования были осуществлены именно в этом направлении [1–5].

Целью нашего исследования является молекулярное моделирование и изучение противовоспалительной активности гетерилзамещённых 2,3-дигидро-1Н-хиназолин-4-онов.

Материалы и методы исследования

С целью изучения степени сродства лиганд-фермент нами проведены расчеты энергии взаимодействия в лиганд-белковом комплексе с использованием молекулярного докинга. На модели «ватной гранулемы» оценена противовоспалительная активность исследуемых соединений.

Результаты исследования и их обсуждение

Известно, что данные, полученные на основе программы PASS, могут служить лишь ориентировочной характеристикой при отборе вероятных лидеров среди прогнозируемых структур. Поэтому экспериментально на модели «ватной гранулемы» нами изучено противовоспалительное действие синтезированных соединений.

Исследование проведено на 54 крысах-самках линии Wistar весом 180–200 г (на момент начала эксперимента).

Белых крыс вводили в состояние хлоралгидратного сна (доза 350 мг/кг), и в области спины выстригалась шерсть. В асептических условиях делался разрез кожи и подкожной клетчатки длиной около 1 см, после чего пинцетом в подкожной клетчатке через разрез формировалась полость, куда помещался простерилизованный ватный шарик массой 15 мг, а затем на рану накладывалось два шва. В течение всего опыта (7 суток) крысам в пищевод при помощи зонда вводили исследуемые соединения. Подопытных животных разделили на 9 групп по 6 особей в каждой: 1 группа – контрольная, которой вводили физиологический раствор; животным 2-й группы вводили препарат сравнения – диклофенак (в дозе, соответствующей в пересчете на массу взрослого человека); группам 3–9 – вводили исследуемые вещества в виде суспензий (в дозе 50 мг/кг). На восьмые сутки опыта имплантированный шарик с образовавшейся вокруг него грануляционной тканью извлекался, взвешивался, затем высушивался до постоянной массы при 60–65 °С. О величине экссудативной фазы воспаления судили по разнице масс (мг) шарика до и после высушивания, о величине пролиферативной фазы – по разнице в массе (мг) высушенного шарика с его исходной массой 15 мг. Данные представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты определения противовоспалительной активности гетерилпроизводных 2,3-дигидро-1Н-хиназолин-4-онов

Объект	Экссудация, мг	Пролиферация, мг
Контроль	202,0 ± 6,6#	34,0 ± 2,2#
Диклофенак	183,0 ± 2,7*	30,0 ± 1,7*
1(QFur)	117,0 ± 14,4*# –36 % < P_D –42 % < P_K	25,0 ± 3,5*# –17 % < P_D –26 % < P_K
2(QFurI)	112,0 ± 11,4*# –39 % < P_D –45 % < P_K	26,0 ± 1,6*# –13 % < P_D –24 % < P_K
3(QFurMe)	147,0 ± 7,2*# –20 % < P_D –27 % < P_K	35,0 ± 2,2 +17 % > P_D +3 % > P_K
4(QFurBenzNO2)	117,0 ± 6,7*# –36 % < P_D –42 % < P_K	25,0 ± 3,3*# –17 % < P_D –26 % < P_K
5(QDzPh)	138,0 ± 10,0*# –25 % < P_D –32 % < P_K	28,0 ± 1,8* –7 % < P_D –18 % < P_K
6(QDzBenz)	155,0 ± 19,0* –15 % < P_D –23 % < P_K	30,0 ± 6,0 0 % = P_D –12 % < P_K
7(QFurIsoInd)	190,0 ± 14,1 +4 % > P_D –6 % < P_K	42,0 ± 4,6# +40 % > P_D +24 % > P_K

Примечания:
* – достоверно по отношению к контролю (*P < 0,05);
# – достоверно по отношению к диклофенаку (#P < 0,05);
P_D – процент относительно диклофенака;
P_K – процент относительно контроля.

Как видно из данных табл. 1, вещества 1–6 относительно диклофенака снижают достоверно эксудацию соответственно на 36; 39; 20; 36; 25; 15 %. Соединение 7 на уровне диклофенака влияет на стадию экссудации. Соединения 1, 2, 4, 5 снижают пролиферацию достоверно по отношению к диклофенаку на 17; 13; 17; 7 %. Соединение 3 по сравнению с диклофенаком увеличивает пролиферацию на 17 %, а 7 на 40 %.

Относительно контрольной группы достоверное снижение экссудации показывают соединения 1–5 на 42; 45; 27; 42; 32 %. Пролиферация относительно контрольной группы достоверно снижается под влиянием соединений 1, 2, 4 соединения на 26;

24; 26 % соответственно. Соединение 3 действует на уровне контроля, а 7 – увеличивает пролиферацию на 24 %.

Используя молекулярное моделирование при помощи программы Molegro Virtual Docker (версия 5.5), был осуществлен расчет степени сродства молекул к таким ферментам-мишеням, как циклооксигеназа-1 и циклооксигеназа-2, играющим ключевую роль в механизмах воспаления. Поскольку эти два основных подтипа фермента в разной степени участвуют в процессах воспаления, мы сочли целесообразным сопоставить энергии докинга для обоих из них. Данные представлены в табл. 2.

Таблица 2

Энергии взаимодействия гетерилзамещённых 2,3-дигидро-1Н-хиназолин-4-онов с ЦОГ-1 и ЦОГ-2

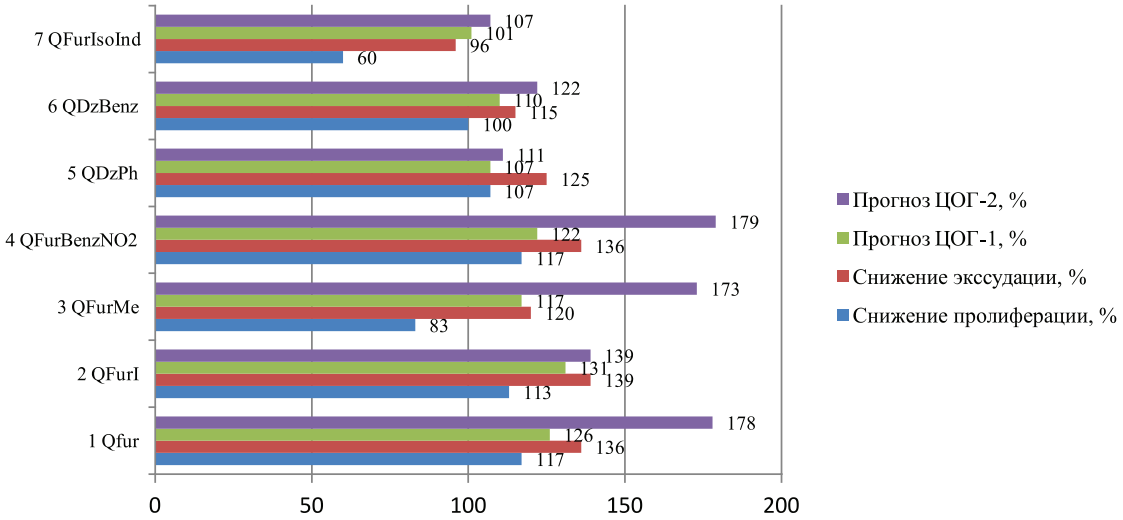
Лиганд/Фермент	ЦОГ 1	ЦОГ 2
1 QFur	– 98,52 (+26 %)	–93,97 (+78 %)
2 QFurI	–102,59 (+31 %)	–63,16 (+39 %)
3 QFurMe	–91,38 (+17 %)	–78,34 (+73 %)
4 QFurBenzNO2	–95,32 (+22 %)	–81,18 (+79 %)
5 QDzPh	–83,57 (+7 %)	–50,40 (+11 %)
6 QDzBenz	–86,26 (+10 %)	–55,12 (+22 %)
7 QFurIsoInd	–79,20 (+1 %)	–48,45 (+7 %)
Диклофенак	–78,15 (±0)	–45,29 (±0)

Примечание. (+ %) – прирост в % относительно энергии связывания с диклофенаком.

Диклофенак обладает выраженными анальгезирующим и противовоспалительным свойствами: неизбирательно угнетая ферменты ЦОГ-1 и ЦОГ-2, он нарушает метаболизм арахидоновой кислоты и синтез простагландинов.

Одним из важных факторов, влияющих на уровень фармакологического эффекта, является энергия связывания лиганда с рецептором/ферментом: чем ниже энергия связывания, тем прочнее лиганд-фермент-ный комплекс и тем вероятнее эффект будет сильнее.

Мы сочли целесообразным изучить взаимосвязь между энергией докинга (в процентном соотношении с диклофенаком) и фармакологическим действием (экссудация и пролиферация относительно диклофенака). Для этого мы создали модель, в которой контрольная группа была принята за 0 %. Отправным значением, взятым за 100 %, служил препарат сравнения – диклофенак.



Взаимосвязь энергии докинга с ЦОГ-1/ЦОГ-2 в % и степень экссудации и пролиферации в %

Из данного графика видно, что наименьшей энергией докинга с ЦОГ-2 характеризуются соответственно соединения 1–4. Энергии взаимодействия с ЦОГ-1 незначительны. Можно предположить, что противовоспалительное действие исследуемого ряда соединений обусловлено ингибированием в большей степени фермента ЦОГ-2.

Выводы

1. Молекулярный докинг новых гетерилзамещённых 2,3-дигидро-1Н-хиназолин-4-онов показывает что, вероятнее всего, исследуемые соединения в большей степени ингибируют ЦОГ-2 и в меньшей мере ЦОГ-1.

2. Фармакологические исследования новых гетерилзамещённых 2,3-дигидро-1Н-хиназолин-4-онов на модели «ватной гранулемы» подтверждают данные молекулярного докинга.

3. Соединения 1, 3, 6 являются лидерами по противовоспалительной активности и превосходят по действию препарат сравнения – диклофенак. Их можно рекомендовать для дальнейших углубленных фармакологических исследований.

Список литературы

1. Кодониди И.П. Молекулярное конструирование N–замещенных производных 1,3-диазинона-4 // Фармация. – 2010. – № 1. – С. 36–40.

2. Оганесян Э.Т. Целенаправленный синтез производных 1,4-дигидро-4-оксопиримидина, обладающих актопротекторной активностью /Э.Т. Оганесян,И.П. Кодониди, А.Ф. Бандура // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2013. – № 3. – С. 21–27.

3. Садым А.В. Интернет-система прогноза спектра биологической активности химических соединений / А.В. Садым, А.А. Лагунин, Д.А. Филимонов, и др. // Хим.–фарм. жур. – 2002. – № 36. – С. 21 – 26.

4. Филимонов Д.А. Компьютерное прогнозирование спектра биологической активности химических соединений по их структурной формуле: система PASS /Д.А. Филимонов, В.В. Поройков, Е.И. Караичева // Эксп. клин, фармакол. – 1985. – Т. 58. – № 2. – С. 56–62.

5. Филимонов Д.А. Прогноз спектров биологической активности органических соединений /Д.А. Филимонов, В.В. Поройков // Рос. хим. журн. – 2006. – Т. 50, № 2. – С. 66–75.

References

1. Kodonidi I.P. Molecular design of N–substituted derivatives of 1,3-diazinon-4 / I.P. Kodonidi // Pharmacy. 2010. no. 1. pp. 36–40.

2. Oganesyan E.T. Directed synthesis of 1,4-dihydro-4-oxopyrimidine having actoprotective activity / Oganesyan E.T., Kodonidi I.P., Bandura A.F. // Questions of biological, medical and pharmaceutical chemistry. 2013. no. 3. pp. 21–27.

3. Sadym A.V. Internet system for prediction of the spectrum of biological activity of chemical compounds / Sadym A.V., Lagunin A.A., Filimonov D.A. et al // Chem-Pharm. Jour. 2002. no. 36. pp. 21–26.

4. Filimonov D.A. Computer prediction spectrum of biological activity of chemical compounds by their structural formula: System PASS / Filimonov D.A., Poroikov V.V., Karaicheva E.I // Exper. and clin. farmakol. 1995. Vol. 58, no. 2. pp. 56.

5. Filimonov D.A. Forecast range of biologically active organic compounds / Filimonov D.A., Poroikov V.V. // Rus. Chem. journal. 2006. Vol. 50, no. 2. pp. 66–75.

Рецензенты:

Попова О.И., д.фарм.н., профессор кафедры фармакогнозии, Пятигорский медико-фармацевтический институт, филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск;

Погорелый В.Е., д.б.н., профессор кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии, Пятигорский медико-фармацевтический институт, филиал, ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 615.32: 547.9

ИССЛЕДОВАНИЕ НОМЕНКЛАТУРЫ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Петрухина И.К., Куркин В.А., Рязанова Т.К.

ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, Самара, e-mail: Kurkinvladimir@yandex.ru

В настоящей статье обсуждаются результаты исследования ассортимента лекарственных препаратов, применяемых для лечения офтальмологических заболеваний. На фармацевтическом рынке Российской Федерации преобладают препараты синтетического происхождения (около 80%), а по количеству компонентов – монопрепараты (85,0%). При анализе ценовых характеристик лекарственных препаратов было выявлено, что средняя цена отечественных лекарственных препаратов находится в диапазоне до 100 руб., импортных лекарственных средств – в диапазоне от 100 до 300 руб. Доля препаратов, содержащих ингредиенты растительного происхождения, составляет 5,4% от общего количества зарегистрированных торговых наименований офтальмологических средств. 10% препаратов с растительными компонентами составляют лекарственные средства, содержащие антоцианы. Перспективным источником лекарственных препаратов, содержащих антоцианы, являются плоды черники обыкновенной (*Vaccinium myrtillus* L.). В настоящее время на российском фармацевтическом рынке в основном представлены импортные препараты из плодов черники (Стрикс, Витрум Вижн форте, Миртилене форте).

Ключевые слова: офтальмология, фармацевтический рынок, лекарственные препараты, антоцианы, черника обыкновенная, Vaccinium myrtillus L.

THE STUDY OF NOMENCLATURE OF OPHTHALMIC DRUGS ON PHARMACEUTICAL MARKET OF THE RUSSIAN FEDERATION

Petrukhina I.K., Kurkin V.A., Ryazanova T.K.

Samara State Medical University, Samara, e-mail: Kurkinvladimir@yandex.ru

In the present paper the results of the study of the assortment of drugs for the treatment of the ophthalmic diseases are discussed. On the Russian pharmaceutical market the drugs of synthetic origin are dominated (approximately 80%), but by the number of ingredients in remedies monopreparations are prevailed (85,0%). When analyzing the price of drugs it was found that the average price of drugs manufactured in Russia was in the range of up to 100 rubles, the prices of imported drugs were ranging from 100 to 300 rubles. Share of products containing ingredients of plant origin, is 5,4% of the total number of registered trade names of ophthalmic drugs. 10% of the drugs with herbal components are presented by medicines containing anthocyanins. The perspective source of drugs containing the anthocyanins is fruits of bilberry (*Vaccinium myrtillus* L.). Currently, imported drugs from bilberry are mainly represented on the Russian pharmaceutical market (Strix, Vitrum Vision forte, Mirtilene forte).

Keywords: ophthalmology, pharmaceutical market, medicinal drugs, anthocyanins, bilberry, Vaccinium myrtillus L.

Офтальмологические болезни по МКБ-10 относятся к классу VII (H00-H59) «Болезни глаз и его придаточного аппарата» [6]. В соответствии с классификацией этот класс состоит из 11 блоков, в том числе болезни век, слезных путей, конъюнктивы, хрусталика и т.п. В современной офтальмологии, как и в других областях медицины, большое внимание уделяют анализу распространенности и структуры глазных болезней, основных причин слепоты, организации офтальмологической помощи населению РФ [6, 7].

По данным медицинских осмотров, в последние годы заболеваемость глазными болезнями, включая аномалии рефракции и травмы, составляет в Российской Федерации в среднем 55 000 случаев в городской и 49 000 в сельской местности на 100 000 населения. Фактически каждый второй житель РФ имеет нарушение функции органа зрения [6].

Для лечения офтальмологических заболеваний используют различные методы лечения, в том числе консервативную, лазерную хирургию, медикаментозное лечение, физиотерапевтические методы (электрофорез, электростимуляцию, магнитотерапию, УВЧ-терапию, магнитофорез, лазерную терапию и др.) и очковую коррекцию [3, 6, 7].

Среди офтальмологических расстройств особое место занимают сердечно-сосудистые заболевания, поскольку сосудистая патология глаза является одним из основных факторов развития слабовидения, слепоты и инвалидности по зрению среди не только пожилых людей, но и лиц относительно молодого возраста. Среди сосудистых заболеваний глаз на первое место выходят острые и хронические нарушения, обусловленные нарушением кровообращения в сосудах сетчатки и зрительного нерва. Одним из основных направлений медикаментозной терапии является коррекция микроцирку-

ляции, метаболизма, улучшение реологических свойств крови и др. [4].

Также практически при всех офтальмологических заболеваниях требуется дополнительное применение лекарственных препаратов с антиоксидантной, нейропротективной активностью, способностью ускорять регенеративные процессы [2].

В настоящее время особую значимость приобретают растительные лекарственные средства, применяемые для профилактики и лечения различных заболеваний [5].

В связи с особой социальной значимостью препаратов данной группы актуальным представляется изучение номенклатуры лекарственных средств, применяемых при заболеваниях глаз, а также перспективы развития данной группы препаратов. В этой связи данные исследования актуальны.

Целью настоящего **исследования** являлся анализ ассортимента лекарственных препаратов (ЛП), применяемых при болезнях глаз и его придаточного аппарата, представленных на фармацевтическом рынке Самарской области и России в целом.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования являлась номенклатура офтальмологических лекарственных препаратов, включенных в Государственный реестр лекарственных средств, а также номенклатура лекарственных препаратов, представленных в розничном секторе фармацевтического рынка Самарской области и Российской Федерации. При проведении исследований использовались методы маркетингового, фармакогностического, ABC- и контент-анализов, а также проведена статистическая обработка данных.

Результаты исследования и их обсуждение

Рынок лекарственных препаратов (ЛП), применяемых при болезнях глаз и его придаточного аппарата (коды H00-H59 по международной классификации болезней 10 пересмотра), по разным данным представлен 170–250 международными непатентованными наименованиями (МНН), что соответствует 460 и 762 торговым наименованиям. Из общего количества ЛП, имеющих показания к применению при различных офтальмологических заболеваниях, упоминаемых в Регистре лекарственных средств, на рынке Самарской области присутствует 328 торговых наименований (72,2%); 143 МНН (86,7%) [1, 8].

Доля зарегистрированных торговых наименований отечественных производителей от общего количества лекарственных препаратов, применяемых для лечения заболеваний глаз, составляет 51,1%, из них на фармацевтическом рынке Самарской области присутствует 67,2% (48,5% от общего количества присутствующих ЛП на рынке региона). 38% от этого количества наименований представлено менее чем в 20 аптечных организациях.

Лекарственные препараты, используемые при заболеваниях глаз, представлены преимущественно жидкими (61,6%) и твердыми лекарственными формами (32,0%). Среди жидких препаратов преобладают глазные капли (69,5% от всех лекарственных форм данной группы, 42,1% от общего количества наименований); среди твердых доминируют таблетки, в том числе для приготовления глазных капель (65,3 и 20,9% соответственно) (рис. 1).

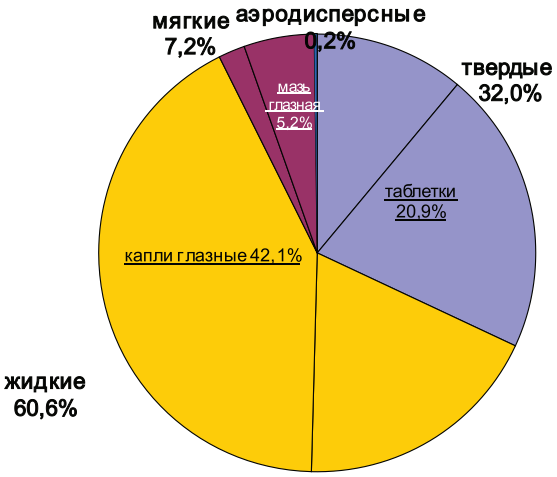


Рис. 1. Лекарственные формы офтальмологических лекарственных средств

Отечественные лекарственные препараты имеют более низкие ценовые характеристики по сравнению с зарубежными. Наибольшее количество зарегистрированных торговых наименований российских производителей (24% от общего количества присутствующих на рынке средств, назначаемых при болезнях глаз и его придаточного аппарата) имеют средние цены по Самарской области до 50 руб. Импортные препараты в основном имеют цену в диапазоне от 100 до 300 руб. (рис. 2).

По происхождению преобладают препараты синтетического происхождения (около 80%); по количеству компонентов – монопрепараты (85,0%). Доля средств растительного происхождения составляет 5,4%, что, на наш взгляд, является недостаточным, принимая во внимание положительный зарубежный опыт применения при различных офтальмологических расстройствах растительных препаратов, в частности из плодов черники обыкновенной [9].

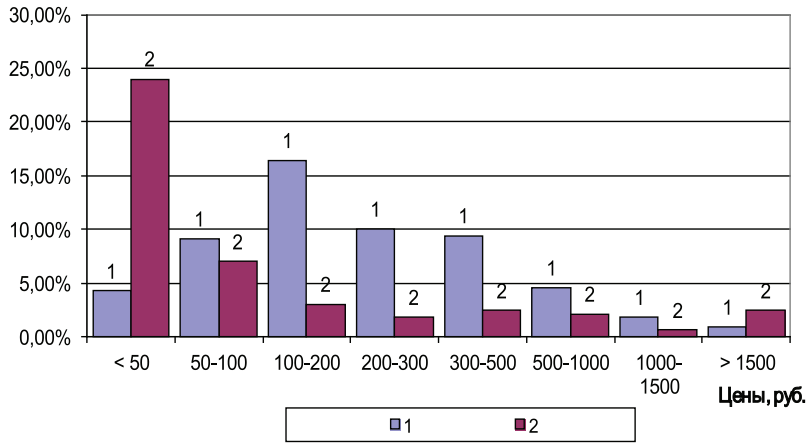


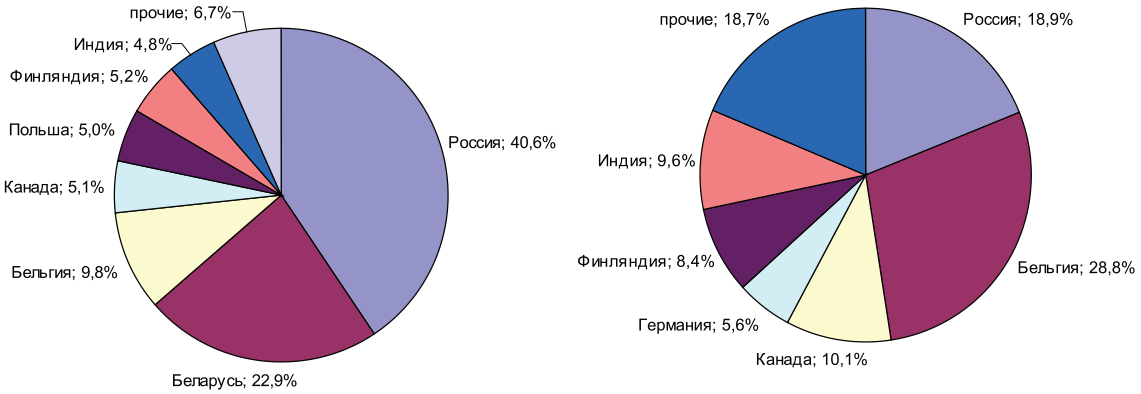
Рис. 2. Ценовые характеристики лекарственных препаратов, применяемых при заболеваниях глаз, представленных на фармацевтическом рынке Самарской области: 1 – препараты зарубежного производства; 2 – отечественные ЛП

Среди МНН и торговых наименований более половины приходится на препараты, относящиеся по АТХ-классификации к группе S01 «Средства для лечения заболеваний глаз». Из других групп среди торговых наименований преобладают препараты, относящиеся к классам C («Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему»), R («Средства, действующие на дыхательную систему»); N («Средства, действующие на нервную систему») и A («Средства, влияющие на работу пищеварительного тракта и обмен веществ»). По количеству МНН преобладают группы C («Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему»), J («Противомикробные препараты для системного применения»), A («Средства, влияющие на работу пищеварительного тракта и обмен веществ»), R («Средства, действующие на дыхательную систему»).

Группа S01 представлена 94 МНН, 239 торговыми наименованиями. Из них на фармацевтическом рынке Самарской области реализуются 71 МНН (75,5 %), 165 торговых наименований (67,1 %). В группе S01 преобладают жидкие (78,2 % от общего количества наименований) и мягкие лекарственные формы (13,4 %).

В соответствии с АТХ-классификацией данная группа подразделяется на несколько подгрупп. Преобладают препараты группы S01A (противомикробные препараты), S01E (противоглаукомные препараты и миотики) и S01X («Прочие препараты для лечения глаз», большинство из которых применяется при кератитах, травмах глаз, катаракте и др.).

Объемы продаж по количеству упаковок и сумме препаратов группы S01, а также некоторых средств, которые применяются преимущественно в офтальмологии («Стрикс», «Витрум Вижн форте», «Витрум Вижн», «Эмоксипин», «Компливит Офтальмо» и некоторые другие) изучались в 6 аптеках г. Самары.



а б

Рис. 3. Распределение объемов продаж офтальмологических лекарственных средств по странам: а – по количеству упаковок; б – в денежном выражении

Наибольшим спросом пользуются противовоспалительные препараты, по объему продаж в денежном выражении лидируют препараты группы S01X (28%), S01A (21%) и S01E (15%). На долю отечественных производителей приходится 40,6% реализованных упаковок, 19,0% от общей выручки за лекарственные препараты группы S01.

По объему продаж в денежном выражении из импортных препаратов лидируют ЛС бельгийского, канадского и индийского производства (рис. 3).

Лидерами по объему продаж в денежном выражении являются Квинакс, Визин, Офтальмоферон; по количеству упаковок – Сульфацил натрия, Тауфон, Визин (табл. 1). По результатам наших исследований в ТОП-20 по объему продаж также входят препараты, содержащие антоцианы черники: Стрикс (17 позиция) и Витрум® Вижн форте (20 позиция).

Таблица 1

Лидеры среди торговых наименований по объемам продаж

ТОП-10 по объему продаж в денежном выражении			ТОП-10 по объему продаж по количеству упаковок		
1	Квинакс	Бельгия, Alcon-Couvreur N.V. S.A.	1	Сульфацил натрия	Россия
2	Визин	Канада, Вл. – Джонсон & Джонсон ООО; Пр. – Keata Pharma Inc	2	Тауфон	Россия
3	Офтальмо-ферон	Россия, ЗАО Фирн М	3	Визин	Канада, Вл. – Джонсон & Джонсон ООО; Пр. – Keata Pharma Inc
4	Офтан® Катахром	Финляндия, Santen OY	4	Квинакс	Бельгия, Alcon-Couvreur N.V. S.A.
5	Ксалатан®	Бельгия, Pfzer MFG. Belgium N.V.	5	Эмокси-оптик	Россия, ОАО Синтез АКО
6	Сульфацил-натрия	Россия	6	Тропикамид	Польша, Варшавский фармацевтический завод
7	Тобрадекс	Бельгия, Alcon-Couvreur N.V. S.A.	7	Офтан® Катахром	Финляндия, Santen OY
8	Азопт™	Швейцария, Alcon	8	Офтальмо-ферон	Россия, ЗАО Фирн М
9	Ирифрин	Индия, Promed Exports Pvt. Ltd	9	Тетраци-клин	Россия, ОАО «Татхимфарм-препараты»
10	Тауфон	Россия, ОАО «Татхимфармпре-параты»	10	Левомице-тин	Россия

В ходе настоящего исследования был проведен АВС-анализ ассортимента изучаемых лекарственных препаратов (табл. 2).

Таблица 2

Результаты АВС-анализа ЛП, применяемых при заболеваниях глаз

№ п/п	Группа	Продажи		
		Показатель по названиям препаратов		Показатель по сумме выручки
		Количество препаратов	%	%
1	A	21	21,2	75,3
2	B	28	28,3	19,6
3	C	50	50,5	5,1

Следует отметить, что в группе А 5% от выручки приходится на препараты («Стрикс», «Витрум вижн форте»), содержащие действующие вещества плодов черники – антоцианы. Эти препараты находят широкое применение при различных заболеваниях глаз (миопия, макулярная дегенерация, диабетическая ретинопатия, ночная слепота и др.).

Выводы

1. В результате организационно-экономического исследования офтальмологических лекарственных средств, представленных на фармацевтическом рынке Российской Федерации и Самарской области, было выявлено, что на рынке Самарской области присутствует 72,2 % от общего количества зарегистрированных торговых наименований, применяемых при заболеваниях глаз.

2. Определено, что на фармацевтическом рынке преобладают препараты синтетического происхождения; доля препаратов, содержащих ингредиенты растительного происхождения, составляет 5,4 % от общего количества зарегистрированных торговых наименований офтальмологических средств. 10 % препаратов с растительными компонентами составляют лекарственные средства, содержащие антоцианы черники.

3. При анализе ценовых характеристик лекарственных препаратов было выявлено, что средняя цена отечественных лекарственных препаратов находится в диапазоне до 100 руб., импортных лекарственных средств – в диапазоне от 100 до 300 руб.

Список литературы

1. Государственный реестр лекарственных средств [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – 2011. – Режим доступа: http://grls.rosminzdrav.ru/grls.aspx – Загл. с экрана.

2. Егоров Е.А., Астахов Ю.С., Ставицкая Т.В. Общие принципы медикаментозного лечения заболеваний глаз // Клиническая офтальмология. Библиотека РМЖ. – 2004. – Т. 5, № 1. – С. 2–5.

3. Кански Д. Клиническая офтальмология: систематизированный подход: пер. с англ. – М.: Логосфера, 2006. – 744 с.

4. Киселева Т.Н., Полунин Г.С., Лагутина Ю.М. Современные аспекты медикаментозной коррекции нарушения кровообращения в сосудах глаза // Вестник офтальмологии. – 2007. – № 2. – С. 37–39.

5. Куркин В.А., Петрухина И.К.. Куркина А.В., Правдивцева О.Е. Перспективы создания импортозамещающих нейротропных лекарственных растительных препаратов на основе фенилпропаноидов и флавоноидов // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 5. – С. 946–950.

6. Офтальмология: национальное руководство / под ред. С.Э. Аветисова, Е.А. Егорова, Л.К. Мошетовой и др. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 944 с.

7. Офтальмология. Клинические рекомендации: научно-практическое издание / под ред. Л.К. Мошетовой, А.П. Нестерова, Е.А. Егорова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 241 с.

8. Энциклопедия лекарств. Регистр лекарственных средств России / гл. ред. Г.Л. Вышковский. – М.: Изд-во РЛС-Медиа, 2010. – Вып. 18. – 1296 с.

9. Kowalczyk E., Krzesiñski P., Kura M., Szmigiel B., Blaszczyk J. Anthocyanins in medicine. – Pol. J. Pharmacol. – 2003; 55. – P. 699–702.

References

1. *Gosudarstvennyiy reestr lekarstvennyih sredstv* [Elektronnyiy resurs]. Elektron. dan. 2011. Rezhim dostupa: http://grls.rosminzdrav.ru/grls.aspx Zagl. s ekrana.

2. Egorov E.A., Astahov Yu.S., Stavitskaya T.V. *Obschie printsipyi medikamentoznogo lecheniya zabolevaniy glaz* // Klinicheskaya oftalmologiya. Biblioteka RMZh. 2004. T. 5, no. 1. pp. 2–5.

3. Kanski D. *Klinicheskaya oftalmologiya: sistematizirovannyiy podhod*. Per. s angl. M.: Logosfera, 2006. 744 p.

4. Kiseleva T.N., Polunin G.S., Lagutina Yu.M. *Sovremennyie aspektyi medikamentoznoy korrektsii narusheniya krovoobrascheniya v sosudah glaza* // Vestnik oftalmologii. 2007. no. 2. pp. 37–39.

5. Kurkin V.A., Petrukhina I.K.. Kurkina A.V., Pravdivtseva O.E. *Perspektivy sozdaniya importozameshchayushchikh neyrotropnykh lekarstvennykh rastitelnykh preparatov na osnove fenilpropanoidov i flavonoidov //* Fundamentalnye issledovaniya. 2014. no. 5. pp. 946–950.

6. *Oftalmologiya: natsionalnoe rukovodstvo* / pod red. S.E. Avetisova, E.A. Egorova, L.K. Moshetovoy i dr. M.: GEOTAR-Media, 2008. 944 p.

7. *Oftalmologiya. Klinicheskie rekomendatsii: nauchno-prakticheskoe izdanie* / Pod red. L.K. Moshetovoy, A.P. Nesterova, E.A. Egorova. M.: GEOTAR-Media, 2006. 241 p.

8. *Entsiklopediya lekarstv. Registr lekarstvennyih sredstv Rossii* / gl. red. G.L. Vyishkovskiy. M.: Izd-vo RLS-Media, 2010. Vyip. 18. 1296 p.

9. Kowalczyk E., Krzesiñski P., Kura M., Szmigiel B., Blaszczyk J. Anthocyanins in medicine. Pol. J. Pharmacol. 2003; 55. pp. 699–702.

Рецензенты:

Первушкин С.В., д.фарм.н., профессор, заведующий кафедрой фармацевтической технологии, ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Самара;

Дубищев А.В., д.м.н., профессор, зав. кафедрой фармакологии им. заслуженного деятеля науки РФ, профессора А.А. Лебедева, ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Самара.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 615.074; 543.062 + 553.4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОТОГЕНЕРИРОВАННОГО ЙОДА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУРЬМЫ В ФИТОПРЕПАРАТАХ

Турусова Е.В., Григорьева Л.А., Лыщиков А.Н., Насакин О.Е., Козлов В.А.

ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», Чебоксары, e-mail: elvastur@yandex.ru

Разработан фотохимический способ определения микропримеси сурьмы в лекарственном растительном сырье, основанный на отгоне стибина в раствор фотогенерированного йода, полученного в результате облучения раствора, содержащего 40 мл 0,5 М раствора йодида калия, 20 мл ацетатного буферного раствора, 10 мл раствора смеси сенсибилизаторов эозина, аурамина и флуоресцеина в молярном соотношении 1:1:1. Йод генерировали со скоростью $3{,}2\cdot10^{-5}$ ммоль/мин до содержания его в ячейке $4\cdot10^{-5}$ и $2\cdot10^{-4}$ ммоль на I и II чувствительностях соответственно (1 дел соответствует 4,5 нА). О концентрации титранта судили по изменению тока в цепи амперометрической установки. После генерации йода отключали источник света и проводили отгон стибина до прекращения уменьшения силы тока. В зависимости от количества сурьмы в пробе время отгона варьировалось от 20 до 25 мин. После отгона стибина поглотительный раствор вновь продували воздухом в течение 1–2 мин, облучали светом и измеряли время генерации, пошедшее на восполнение убыли йода. Поглотительный раствор в ячейке заменяли после выполнения 20–30 анализов. О количестве экотоксиканта в лекарственном растительном сырье судили по изменению силы тока и времени генерации, необходимом для восполнения убыли титранта в поглотительной ячейке. Титрование сурьмы в виде стибина понижает предел обнаружения в три раза, поэтому по чувствительности метод не уступает оптическим методам анализа, а по скорости выполнения и простоте превосходит их. Нижний предел определения сурьмы составляет 0,016 мкг по силе тока и 0,011 мкг по времени генерации йода в поглотительной ячейке. Метод определения сурьмы в растительном лекарственном сырье экспрессен, не требует дорогостоящего оборудования, что позволяет использовать его условиях обычной контрольно-аналитической лаборатории.

Ключевые слова: сурьма, фитопрепараты, фотогенерированный йод

USING OF PHOTO GENERATED IODINE FOR DETEMINING OF ANTIMONY IN PHYTOPREPARATIONS

Turusova E.V., Grigoreva L.A., Lyschikov A.N., Nasakin O.E., Kozlov V.A.

Federal state educational institution of higher professional education «Chuvash State University named I.N. Ulyanjv», Cheboksary, e-mail: elvastur@yandex.ru

Method for determining the micro impurities of antimony in dosage forms has been developed. This method is based on stibine distillation into photo generated iodine solution, which was obtained in result of radiation of solution, contained 40 ml of 0,5 M of potassium iodide solution, 20 ml of acetate buffer solution, 10 ml of sensitizers mixture solution (Eosin, Auramine and Fluorescein in a molar ratio 1:1:1). It was reasoned about titrant concentration by current change in amperometric circuit installation. Decrease of iodine quantity is in resulting from the action of stibine on iodine. It leads to reduce of amperage in amperometric circuit. Time, which was necessary for distillation, varied from 20 to 25 minutes, depending on quantity of antimony in a sample. After amperage had reached stability, cell was blown by air and irradiated by light during 1–2 minutes. Then it was done a measure time, which was necessary to replenishment of titrant decrease. It was reasoned about quantity of eco-toxicant in dosage forms by change the amperage and by time of generation, which was necessary to replenishment of titrant decrease into absorption cell. Titration of antimony as stibine lowers the detection limit in 3 times, therefore this method isn't worse than optical analysis methods in sensitivity, and one is better in speed of execution and simpleness. Lower limit of antimony detection is 0,016 mcg in amperage and 0,011 mcg in iodine generation time in absorption cell. Method for determining of antimony is fast. Method does not require expensive equipment. It allows to use this method in conditions of usual control and analytical laboratory.

Keywords: antimony, phytopreparations, photo generated iodine

В связи с усилением антропогенной нагрузки увеличиваются объемы воздействия токсичных химических контаминантов на живые организмы, что становится причиной разрушения целостности природного комплекса. Подобные загрязнения разрушают естественно сложившиеся фитоценозы, вызывают угрозу деструкции ассимиляционного потенциала фитомассы, приводят к нарушению нормальных процессов оргагенеза [2]. Среди большого количества химических веществ, поглощаемых дикорастущими растениями, согласно ОФС 42–0059–07, особое внимание уделяют определению тяжелых металлов: свинца, кадмия, сурьмы, ртути. Содержание сурьмы в надземной части растений, произрастающих на незагрязненных почвах, оценивается в 0,06 мг/кг сухой массы [5]. Классическая йодометрия, рекомендованная для определения сурьмы и ее соединений в биологических жидкостях и лекарственных средствах, характеризуется низкой чувствительностью и селективностью определения. Применение нейтронно-активационного [2] и атомно-абсорбционного методов [5] ограничивается сложностью аппаратурного оформления.

Цель настоящей работы – апробация способа определения сурьмы в фитопрепаратах, основанного на восстановлении его соединений до стибина с последующим отгоном в раствор фотогенерированного йода.

Экспериментальная часть

Получение и отгон гидридов проводили в приборе собственной конструкции (рис. 1) [6].

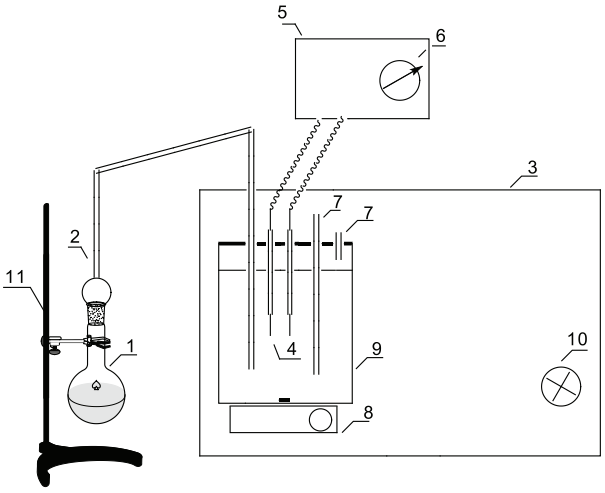


Рис. 1. Установка для определения микроколичеств сурьмы фотогенерированным йодом: 1 – круглодонная колба; 2 – газоотводная трубка; 3 – светонепроницаемый кожух; 4 – платиновые электроды; 5 – амперометрическая установка; 6 – гальванометр; 7 – трубка для подвода воздуха; 8 – магнитная мешалка; 9 – амперометрическая ячейка; 10 – источник света; 11 – штатив

Для устранения влияния мешающих компонентов в газоотводную трубку (2) помещали вату, пропитанную гидроксидом калия. Полученный в реакционной колбе (1) стибин пропускали через поглотительную ячейку (9), содержащую 40 мл 0,5 М раствора йодида калия, 20 мл ацетатного буферного раствора, 10 мл раствора смеси сенсибилизаторов, в которую погружали два платиновых микроэлектрода (4), присоединенных к амперометрической установке (5). На электроды налагали напряжение 30 мВ. Эту ячейку помещали в светонепроницаемый кожух (3) со стабилизированным источником света (10) мощностью 30 Вт. Источник света находился на расстоянии 30 см от поглотительной ячейки.

Методика количественного определения сурьмы в фитопрепаратах

При определении микропримеси сурьмы анализируемую пробу массой 10 г, взятую на аналитических весах, подвергали предварительной пробоподготовке [3], полученный остаток дополнительно обрабатывали смесью HCl (ρ = 1,19 г/мл) и H_2SO_4 (ρ = 1,84 г/мл) кислот, взятых в объемном отношение 2:1, досуха выпаривали на электроплитке и прокаливали при температуре 600–700 °С в течение 2 часов. Сухой остаток, полученный в результате проведенных операций, растворяли в 5 мл 4 М раствора HCl и количественно переносили в реакционную колбу для отгона емкостью 25 мл (1), в которую предварительно помещали 1,5 мл 40 %-го раствора йодида калия, 1 мл 10 %-го раствора аскорбиновой кислоты и 5–10 мл 4 М HCl. Через 15 мин в колбу вводили 4 г цинка и соединяли ее с помощью газоотводной трубки (2) с поглотительной ячейкой (9). Перед отгоном поглотительный раствор в ячейке (9), содержащий 40 мл 0,5 М раствора йодида калия, 20 мл ацетатного буферного раствора, 10 мл раствора смеси сенсибилизаторов эозина, аурамина и флуоресцеина в молярном соотношении 1:1:1, продували в течение 1–2 мин воздухом и облучали видимым светом. Йод генерировали со скоростью $3{,}2 \cdot 10^{-5}$ ммоль/мин до содержания его в ячейке $4 \cdot 10^{-5}$ ммоль (1 дел соответствует 4,5 нА). О концентрации титранта судили по изменению тока в цепи амперометрической установки. После генерации йода отключали источник света и проводили отгон стибина до прекращения уменьшения силы тока. В зависимости от количества сурьмы в пробе время отгона варьировалось от 20 до 25 мин. После отгона стибина поглотительный раствор вновь продували воздухом в течение 1–2 мин, облучали и измеряли время генерации, пошедшее на восполнение убыли йода.

Поглотительный раствор в ячейке заменяли после выполнения 20–30 анализов. Для учета примесей сурьмы в реактивах ставили контрольный опыт. Содержание сурьмы определяли методом градуировочного графика, полученного при анализе модельных растворов (рис. 2, 3). Для подтверждения достоверности полученных результатов использовали метод добавок, фотометрический [4] и ААС [1, 5].

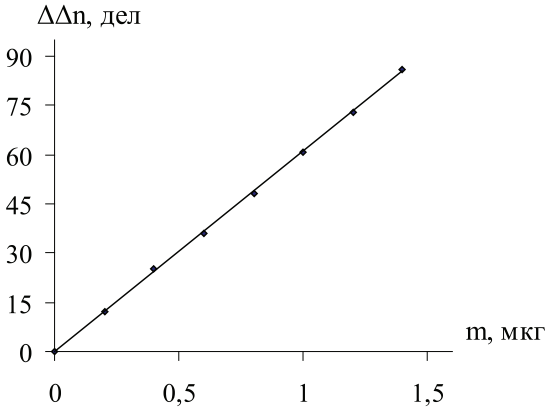


Рис. 2. График зависимости изменения силы тока от количества отгоняемой сурьмы ($\Delta\Delta n = 60{,}964\ m$; $R^2 = 0{,}9997$)

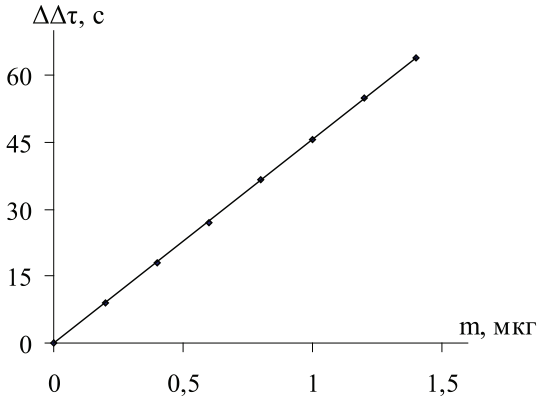


Рис. 3. График зависимости времени генерации йода от количества отгоняемой сурьмы ($\Delta\Delta\tau = 45{,}625 \cdot m$; $R^2 = 0{,}9999$)

В условиях получения стибина может наблюдаться образование арсина, который также будет взаимодействовать с раствором титранта. Обработка озоленного образца HCl (ρ = 1,19 г/мл) позволяет устранить влияние мышьяка на результаты определения сурьмы за счет образования летучего хлорида. Установлено, что добавление до 12 мг мышьяка к анализируемой пробе не приводит к изменениям результатов определения сурьмы (табл. 1).

Таблица 1

Результаты определения сурьмы в присутствии мышьяка

Введено, мкг		Найдено Sb, мкг					
		Фотохимическим методом				методом ААС [1, 5]	
		по изменению силы тока		по времени генерации			
m(As)	m(Sb)	$\bar{m} + \Delta\bar{m}$	S_r, %	$\bar{m} + \Delta\bar{m}$	S_r, %	$\bar{m} + \Delta\bar{m}$	S_r, %
0,00	0,00	–	–	–	–	–	–
0,00	2,00	1,98 ± 0,07	3,5	1,97 ± 0,07	3,5	1,92 ± 0,07	3,6
6,00	2,00	1,92 ± 0,07	3,6	1,94 ± 0,07	3,6	1,90 ± 0,07	3,7
6,00	0,00	–	–	–	–	–	–
12,0	2,00	1,95 ± 0,07	3,6	1,96 ± 0,07	3,6	1,95 ± 0,07	3,6
12,0	0,00	–	–	–	–	–	–

Примечание. $n = 5$, $p = 95\%$.

Результаты фотохимического определения сурьмы в листьях крапивы («Крапивы листья (*Urticae folia*)», ЗАО «Фирма «Здоровье»), цветках ромашки (Ромашки цветки (*Chamomillae flores*)», ОАО «Красногорсклексредства») и грудном сборе № 4 (ООО «Фитофарм») представлены в табл. 2, 3.

Максимально высокое содержание сурьмы в грудном сборе № 4 определяется наличием побегов багульника и обуславливается средой его произрастания. Количество сурьмы, найденное в образцах листьев крапивы, цветов ромашки, варьируется от 0,4 до 0,5 мг/кг и определяется наличием активного поглощения экотоксиканта. Содержание сурьмы в фитопрепаратах не превышает допустимого уровня, который составляет 0,06 мг/кг [5]. Результаты определения сурьмы, найденные фотохимическим методом по изменению силы тока (табл. 2) и времени генерации титранта (табл. 3), согласуются между собой, а также с результатами, полученными фотометрическим [3] и ААС [1, 5] методами. Нижний предел определения сурьмы составляет 0,016 мкг по силе тока и 0,011 мкг по времени генерации йода в поглотительной ячейке.

Таблица 2

Результаты определения сурьмы в фитопрепаратах, найденные по изменению силы тока

Наименование ЛРС	Введено Sb, мкг	ΔΔn, дел	Найдено, мкг	S_r, %	Найдено в мг/кг сухого вещества					
					фотохимический метод	S_r, %	метод ААС	S_r, %	фотометрический метод	S_r, %
Крапивы листья (*Urticae folia*)	0,00 0,40 0,80	9,9 19,7 29,5	0,40 ± 0,01 0,80 ± 0,02 1,20 ± 0,02	2,5 2,5 1,7	0,040 ± 0,001 0,040 ± 0,001 0,040 ± 0,001	2,5 2,5 2,5	0,040 ± 0,001	2,5	0,040 ± 0,001 0,040 ± 0,001 0,040 ± 0,001	2,5 2,5 2,5
Ромашки цветки (*Chamomillae flores*)	0,00 0,40 0,80	12,2 22,0 31,5	0,49 ± 0,01 0,89 ± 0,02 1,28 ± 0,02	2,0 2,2 1,6	0,049 ± 0,001 0,049 ± 0,001 0,048 ± 0,001	3,3 3,3 3,3	0,050 ± 0,001	2,0	0,049 ± 0,001 0,049 ± 0,001 0,048 ± 0,001	3,3 3,3 3,3
Грудной сбор № 4	0,00 0,40 0,80	14,4 24,3 34,0	0,59 ± 0,02 0,99 ± 0,02 1,38 ± 0,02	3,3 2,0 1,4	0,059 ± 0,002 0,059 ± 0,002 0,058 ± 0,002	2,0 2,0 2,1	0,060 ± 0,002	2,0	0,059 ± 0,002 0,059 ± 0,002 0,058 ± 0,002	2,0 2,0 2,1

Примечание. $n = 5$, $p = 95\%$.

Таблица 3

Результаты определения сурьмы в фитопрепаратах, найденные по времени генерации

Наименование ЛРС	Введено Sb, мкг	ΔΔτ, с	Найдено, мкг	S_r, %	Найдено в мг/кг сухого вещества					
					фотохимический метод	S_r, %	метод ААС	S_r, %	фотометрический метод	S_r, %
Крапивы листья (*Urticae folia*)	0,00 0,40 0,80	7,5 14,8 22,1	0,41 ± 0,01 0,80 ± 0,02 1,20 ± 0,02	2,5 2,5 1,7	0,041 ± 0,001 0,040 ± 0,001 0,040 ± 0,001	2,5 2,5 2,5	0,040 ± 0,001	2,5	0,040 ± 0,001 0,040 ± 0,001 0,040 ± 0,001	2,5 2,5 2,5
Ромашки цветки (*Chamomillae flores*)	0,00 0,40 0,80	9,1 16,4 23,8	0,49 ± 0,01 0,89 ± 0,02 1,29 ± 0,02	2,0 2,2 1,6	0,049 ± 0,001 0,049 ± 0,001 0,049 ± 0,001	2,0 2,0 2,0	0,050 ± 0,001	2,0	0,049 ± 0,001 0,049 ± 0,001 0,048 ± 0,001	3,3 3,3 3,3
Грудной сбор № 4	0,00 0,40 0,80	11,0 18,4 25,8	0,60 ± 0,01 1,00 ± 0,02 1,40 ± 0,02	1,7 2,0 1,4	0,060 ± 0,001 0,060 ± 0,001 0,060 ± 0,001	1,7 1,7 1,7	0,060 ± 0,002	2,0	0,059 ± 0,002 0,059 ± 0,002 0,058 ± 0,002	2,0 2,0 2,1

Примечание. $n = 5$, $p = 95\%$.

Фотохимический метод определения сурьмы в фитопрепаратах отличается простотой проведения эксперимента, высокой чувствительностью, селективностью, экспрессностью, не требует дорогостоящего оборудования, что позволяет использовать его в условиях обычной контрольно-аналитической лаборатории.

Выводы

1. Разработана методика количественного определения микропримеси сурьмы

в фитопрепаратах, заключающаяся в титровании стибина фотогенерированным йодом (S_r составляет 1,4–3,3 %). Экспериментально подтверждено, что для устранения влияния мышьяка и его соединений на результаты определения сурьмы необходима предварительная обработка аналита концентрированной соляной кислотой.

Список литературы

1. Белоусов М. В. Элементный состав багульника болотного / М.В. Белоусов, Т.Н. Цыбукова, Т.П. Березовская, О.К. Тихонова, Е.В.Басова, Л.А. Зейле, М.С. Юсубов // Химия растительного сырья. – 2002. – № 4. – С. 35–38.

2. Бурченко Т.В. Показатели содержания тяжелых металлов в листья Geum urbanum L и Geum rivale L, произрастающих на территории белоруской области / Т.В. Бурченко, А.В. Лазарев // Научные ведомости. Серия Естественные науки. – 2011, № .3 (98). – С. 59–66.

3. ГОСТ 30178-96 Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов // Госстандарт России. – М., 2003. – 8 с.

4. Додин Е.И., Турусова Е.В., Насакин О.Е. Способ определения сурьмы в сточных водах // Патент России № 2321853. 2008. Бюл. № 10.

5. Ельчининова О.А. Микроэлементы-биофилы и тяжелые металлы в лекарственных растениях Северного Алтая / О.А. Ельчининова, Т.А. Рождественская, Е.Ю. Черных // Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных территорий: настоящее, прошлое и будущее: мат. междунар. конф. – Горно-Алтайск, 2008. – С. 51–56.

6. Турусова Е.В., Лыщиков А.Н., Насакин О.Е. Анализатор фотохимический // Патент России № 122490. 2012. Бюл. № 33.

References

1. Belousov M.V. Elemental composition of Ledum palustre L. / M.V. Belousov, T.N. Tsybukova, T.P. Berezovskaya, O.K. Tikhonova, E.V. Basova, L.A. Zeyle, M.S. Yusubov // Chemistry of plant raw materials. 2002. no. 4. pp. 35–38.

2. Burchenko T.V. Index of heavy metals containing in leaves of Geum urbanum L and Geum rivale L, which grow on Belarusian territory / T.V. Burchenkom A.V. Lazarev // Scientific statements. Series Natural Science. 2011, no. 3 (98). pp. 59–66.

3. GOST 30178-96 Raw-material and food. Atomic absorption method of determining of toxic elements. Russian federation state standard. Moscow. 2003. pp. 8.

4. Dodin E.I., Turusova E.V., Nasakin O.E. Method for determining the antimony in wastewater // Patent of Russia no. 2321853.2008. Bul. no. 10.

5. Elchininova O.A. Biophil microelements and heavy metals in drug plants of nothern Altay / O.A. Elchinova, T.A. Rozhdestvenskaya, E.Y. Chernykh Materials of international Conference «Biodiversity and environmental issues of Altay Mountains and adjacent territories: present, past and future» Gorno-altaysk 2008. pp. 51–56.

6. Turusova E.V., Nasakin O.E., Lyschikov A.N. Photochemical analyzer // Russian patent no. 122490. 2012. bulletin no. 33.

Рецензенты:

Шевердов В.П., д.фарм.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», г. Чебоксары;

Павлова С.И., д.м.н., доцент, ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», г. Чебоксары.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 338

ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КАК ОДНО ИЗ УСЛОВИЙ РАЗВИТИЯ КОНТРАКТНОЙ СИСТЕМЫ В СФЕРЕ ЗАКУПОК

Акимов Н.А., Сергеев В.Е.

Московский городской университет управления Правительства Москвы, Москва, e-mail: akimov.83.nik@mail.ru, penfei@mail.ru

Прогнозирование закупок введено законом о контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд. В статье обоснована научная позиция авторов о том, что значительный методологический и методический аппарат, имеющийся в настоящее время в прогнозировании, не обеспечивает необходимого уровня удовлетворенности прогнозов в сфере закупок. В русле организационного рассмотрения прогнозирования в сфере закупок авторам представляется важным выделить два крупных блока: порядок (последовательность) работ и задание на прогностическое исследование. Рекомендательный характер применения тех или иных методов, принципов прогнозирования и недостаточность разработанных механизмов для практического решения задач в современных условиях развития контрактной системы, а именно: процессуальных схем, методологии, организации служб прогнозирования и др. – отрицательно сказывается на качестве и результативности закупочной деятельности.

Ключевые слова: закупки, прогнозирование, методология, методики

ORGANIZATIONAL ANTICIPATION AS ONE OF THE CONDITIONS OF DEVELOPMENT CONTRACT SYSTEMS IN THE SPHERE OF PROCUREMENT

Akimov N.A., Sergeev V.E.

Moscow City Government University of Management in Moscow, Moscow, e-mail: akimov.83.nik@mail.ru, penfei@mail.ru

Prediction procurement introduced by the law on the contract system in the procurement of goods, works and services for state and municipal needs. In the article are the authors scientific position that significant methodological and methodical device currently available in forecasting, does not provide the necessary level of satisfaction predictions procurement. In line with the organizational review forecasting procurement reviewers is important to distinguish two major blocks: the order (sequence) works and job prognostic study. Recommendatory nature of the application of various methods and principles of forecasting and failure mechanisms developed practical solutions to problems in the modern conditions of the contract system are namely, procedural schemes, methodologies, organizations and other forecasting services affects the quality and efficiency of the procurement process.

Keywords: procurement, forecasting, methodology, techniques

Прогнозирование закупок введено законом о контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд.

Данное положение рассматривается достаточно серьезно, так как уже в рамках закона о размещении государственного заказа многие исследователи отмечали необходимость введения в закупочную деятельность положений о прогнозировании и планировании закупок. Целенаправленно исследуемая проблема в научных трудах не представлена, поэтому в основу анализа легли диссертационные исследования прогнозирования разных сегментов отечественной экономики [1, 2, 3, 5, 6]. Информационная составляющая прогнозирования как такового свидетельствует о необходимости рассмотрения организации данного процесса. При этом необходимо помнить о дуалистичной природе понятия прогнозирование. Анализ научной литературы, методических рекомендаций позволил сделать вывод о том, что организационное прогнозирование включает следующие элементы:

– систему привлекаемой информации (первичная, вторичная и т.д.);

– организацию системы (организационные мероприятия);

– исполнителей (коллектив специалистов отдельной организации, лаборатории, отдела, службы и т.д.);

– порядок и последовательность работы (эвристические программы, математические, технические средства) [1].

Сложность организации прогнозирования изменяется в зависимости от системы [5, 6]. Прежде всего, это связано с периодической разработкой прогнозов и их корректировками. В русле организационного рассмотрения прогнозирования в сфере закупок представляется важным выделить два крупных блока: порядок (последовательность) работ и задание на прогностическое исследование.

Прогностическое исследование начинается с разработки задания на прогноз (предпрогнозная ориентация), то есть документа, определяющего объект, предмет прогнозирования, порядок разработки,

задачи и цели, временной интервал ретроспекции и дальности прогнозных оценок, что является актуальной задачей и в сфере закупок. В связи с этим можно сказать, что уже в самом задании на прогноз содержится основание для разработки прогноза. Задание составляется с участием исполнителя разработки прогноза и заказчика. В случае наличия большого количества исполнителей может составляться координационный план, утверждаемый заказчиком. Изучение практик прогнозирования показало, что для разработки относительно несложного прогноза требуется исследовательская группа в пять-семь специалистов и срок разработки от квартала до полугода. Однако более сложные прогнозы, такие как сценарии развития различного типа, требуют группы из 10–15 специалистов и срока проведения исследования не менее одного года. В нем содержится перечень участвующих организаций (служб), порядок их взаимодействия, задачи каждого соисполнителя и сроки их выполнения, стоимость работ, порядок передачи результатов, порядок финансирования и обсуждается степень достоверности, надежности прогноза, а также иные не менее важные требования. Стадия предпрогнозной ориентации завершается формулировкой гипотез, которые необходимо проверить в ходе исследования. Это необходимо для уточнения задач на всех этапах прогнозирования. Предпрогнозная ориентация занимает особое место в процессе организации прогнозирования и служит задачам программирования планирования, проектирования, целеполагания, то есть управления полученными прогнозными данными. Как отмечают Гладилина И.П., Сергеева С.А., в рамках контрактной системы в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд на этапе прогнозирования и планирования закупки возрастает роль общественного контроля [4]. Именно институт общественного контроля позволит уже на этапе прогнозирования и планирования понимать, насколько профессионально выполнен этап закупочной деятельности, имеющий важнейшее стратегическое значение в достижении качественного результата закупки.

Порядок и последовательность работы как элемент организации прогнозирования определяется в зависимости от применяемого метода прогнозирования. Как правило, работа такого вида работа выполняется в несколько этапов.

Первый этап. Прогнозная ретроспекция – установление прогнозного фона и объекта прогнозирования. Последовательность работы на первом этапе:

– формирование описания объекта в прошлом, что включает предпрогнозный анализ объекта, оценку его параметров, их значимости и общих связей. В данном случае активно используются все аналитические приемы и способы познания объектов: методы измерения, содержательный анализ, эксперимент, метод системного анализа, устанавливаются закономерности, тенденции, отношения и связи. Графическое изображение динамических рядов, таблиц, диаграмм облегчает анализ и позволяет наглядно проиллюстрировать данные связи;

– оценка и определение источников информации по критериям полноты и достоверности, порядка и организации работы с ними, сбор и размещение ретроспективной информации. В ходе выполнения задач прогнозной ретроспекции прогнозисты исследуют историю развития объекта и прогнозного фона с целью получения их систематизированного описания. Глубокий анализ развития объекта прогноза на данной стадии позволяет провести выбор методов прогнозирования, частных методик, соответствующих специфике информационного массива. На данном этапе исследования это является одним из главных методических требований.

Второй этап. Здесь важен, прежде всего, прогнозный диагноз – процесс, в ходе которого исследуется систематизированное описание объекта прогнозирования и прогнозного фона с целью выявления тенденций их развития и выбора методов и моделей прогнозирования. В данном случае имеется следующая последовательность:

– разработка модели объекта прогноза, в том числе формализованное описание объекта, проверка степени адекватности модели объекту;

– выбор основного и вспомогательного методов прогнозирования, разработка алгоритмов рабочих программ.

Как правило, позиционирование связано с наличием элементов неопределенности в условиях задачи. В основном это касается прогнозирования в экологии, политике, социологии и экономике, в том числе и в таком сегменте экономики, как сфера закупок. Здесь настолько велика исходная неопределенность, что почти всегда требуются специальные исследования. Прогнозисту приходится самостоятельно разрабатывать необходимые приемы, с помощью которых он должен решить поставленные задачи. При этом основной задачей является установление степени влияния различных факторов на изменение объекта прогнозирования.

Третий этап. Проспекция – процесс обширной разработки прогноза, в том числе

состоящий из расчета прогнозируемых параметров на заданный период упреждения и синтез отдельных составляющих прогноза. При этом стоит отметить, что разработка прогнозов, как правило, ведется на основе таких методов, как экспертные, комбинированные или фактографические.

Четвертый этап. На данном этапе происходит процесс верификации – определение степени достоверности, обоснованности и точности прогноза с целью повысить данные параметры прогноза, а значит свести к минимуму погрешности и ошибки исходной информации, метода прогнозирования, а также непосредственно прогнозиста. В дальнейшем полученный диагноз может корректироваться, уточняться по результатам верификации с учетом поступления более актуальной или подробной информации.

Таким образом, каждый этап прогнозирования отличается своими задачами, результатами и методами. Деление на этапы связано со спецификой описания объекта, сбором данных прогнозного фона, построением нормативной и поисковой модели, а также верификацией прогноза. Отметим, что представленная этапность не является универсальной и в каждом конкретном случае может иметь свои особенности. Например, в случае применения математических методов состав этапов может стать таким:

– сбор информации эмпирического ряда показателя за прошлые годы;

– выбор оптимального вида функции, описывающей указанный ряд с учетом его сглаживания и выравнивания;

– расчет параметров выбранной экстраполярной функции;

– расчет прогноза на будущее в соответствии с выбранной функцией;

При этом состав этапов экспертных методов может насчитывать большое количество следующих шагов:

– методическая подготовка процесса прогнозирования;

– анализ ретроспективной информации, внутренних и внешних условий;

– определение наиболее вероятных вариантов развития внутренних и внешних условий;

– определение и оценка ключевых событий, наступление которых ожидается в прогнозируемом периоде;

– альтернативные варианты развития событий;

– априорная и апостериорная оценка качества прогноза;

– мониторинг хода реализации прогнозированного хода развития [1].

В соответствии с имеющимся российским и зарубежным опытом можно определить относительно универсальную схему, состоящую из следующих блоков:

1. Выдача заказчиком задания на разработку прогноза с указанием его объекта, цели и задач, возможных ограничений, а также прогнозного периода.

2. Проведение разработчиками подготовительных научно-аналитических исследований о закономерностях и тенденциях динамики объекта на длительный период в ретроспективе для того, чтобы выявить и измерить ритмику циклических колебаний с привлечением статистических органов, прогнозистов смежных сфер.

3. Построение или выбор и статистическое наполнение адекватной динамике данного объекта модели, изучение мирового и российского опыта прогнозирования относительно необходимых объектов.

4. Подготовка разработки спектра возможных траекторий движения объекта в прогнозном периоде с учетом изменений внешней среды, а также выбор при непосредственном участии заказчика наиболее желательных и реальных вариантов.

5. Проведение независимой экспертизы полученного прогноза, оценка и приемка его заказчиком. Однако возможны случаи, когда итоговый вариант прогноза отправляется на доработку и частично переписывается.

Анализ диссертационных исследований по проблеме проектирования позволил сделать вывод, что новаторство описанной выше схемы заключается в том, что она учитывает циклические колебания объекта в процессе ретроспективного анализа; при построении модели внимание акцентируется на всестороннем анализе российского и международного опыта по данной проблематике; экспертиза или верификация проводятся независимо, в конечном счете получается более качественный прогноз.

Среди недостатков в организации прогностических исследований остаются несовершенные задания на прогноз, иногда неправильно установленные сроки, необходимые для разработки прогноза, нехватка специалистов в области прогнозирования, а также формирование проблемных групп для решения конкретных задач по разработке прогноза. Таким образом, достоверность, точность и оперативность совместно с другими составляющими качества прогнозирования обеспечиваются несколькими факторами, в том числе:

– оперативностью обработки внешней и внутренней информации;

– программным обеспечением, основу которого составляют релевантные реальности экономико-математические модели;

– умением критического анализа прогнозных оценок;

– своевременностью внесения необходимых изменений в методическое и информационное обеспечение прогнозирования;

– полнотой охвата и надежности источников исходной информации, на которой основана работа алгоритмов прогнозирования.

Соотношение между прогнозируемыми и фактическими значениями в отношении объекта называется точностью, которая зависит от минимизации ошибок, возникающих в процессе прогнозирования. Источники ошибок в прогнозах бывают регулярными и нерегулярными. К регулярным ошибкам чаще всего приводят просчеты в методе прогнозирования (основание и процедура), недостаточная компетенция прогнозиста (знания и опыт), а также неверные исходные данные. Рассматривая источники нерегулярных ошибок, особо стоит выделить такие факторы, как возникновение случайных возмущений и редких непредсказуемых событий. В связи с этим стоит отметить, что источники нерегулярных ошибок особенно часто проявляются в наше время, поскольку произошло значительное увеличение темпов научно-технического прогресса и усложнение систем, за которыми не успевают составляющие отрасли знаний. Таким образом, источники регулярных ошибок включают в себя метод прогнозирования, а именно основание, на котором делается выбор именно этого метода и процедура, то есть технология пользования данным методом. Относительно прогнозиста все очевидно, поскольку у него нет либо необходимых знаний, либо практического опыта, либо того и другого одновременно. Что касается исходных данных, то в отношении них ситуация не изменилась. Это означает, что по-прежнему информация должна удовлетворять принципам достоверности, полноты и точности, а также быть перспективной и актуальной.

Таким образом, согласно результатам исследования организационных основ процесса прогнозирования с точки зрения применения данного процесса в сфере закупок было определено, что основными составляющими качественного прогноза можно считать:

– информацию, удовлетворяющую определенным требованиям: надежность, системность, достоверность, совместимость и полнота;

– организацию процесса прогнозирования. Так называемое поэтапное прохождение следующих стадий: прогнозная ретроспекция, прогнозный диагноз, проспекция и верификация.

В зависимости от специфики прогнозируемого объекта закупки и применяемых методов прогнозирования могут меняться требования к информации и стадии организационного процесса, что является причиной возникновения проблем в практике обоснования закупки.

Особо стоит отметить, что значительный методологический и методический аппарат, имеющийся в настоящее время в прогнозировании, не обеспечивает необходимого уровня удовлетворенности прогнозами в сфере закупок. Рекомендательный характер применения тех или иных методов, принципов прогнозирования и недостаточность разработанных механизмов для практического решения задач в современных условиях развития контрактной системы, а именно – процессуальных схем, методологии, организации служб прогнозирования и др. отрицательно сказывается на качестве и результативности закупочной деятельности.

Список литературы

1. Антонов С.А. Прогнозирование как фактор совершенствования стратегического управления организацией: дис. ... канд. экон. наук. – М., 2007. – 190 с.

2. Бирюков Д.В. Прогнозирование экономических показателей отраслей промышленности ы условиях неопределенности: дис. ... канд. экон. наук. – Нижний Новгород, 2004. – 192 с.

3. Бурмистрова И.К. Особенности прогнозирования конъюктуры продовольственного рынка региона: дис. ... канд. экон. наук. – Саратов, 2005. – 165 с.

4. Гладилина И.П., Сергеева С.А. Общественное обсуждение и общественный контроль закупок // Самоуправление. – 2013. – № 12.

5. Маркова Л.С. Теоретико-методологические основы кластерного подхода в экономике: автореф. дис. ... д-а экон. наук. – Новосибирск, 2014. – 39 с.

6. Туранцева М.Ю. Теоретические аспекты макроэкономического прогнозирования: автореф. дис. … канд. экон. наук. – М., 2012.

References

1. Antonov S.A. Prognozirovanie kak faktor sovershenstvovanija strategicheskogo upravlenija organizaciej. Dis.kand. jekon. nauk. M., 2007. 190 p.

2. Birjukov D.V. Prognozirovanie jekonomicheskih pokazatelej otraslej promyshlennosti y uslovijah neopredelennosti. Dis. kand. jekon. nauk. Nizhnij Novgorod, 2004. 192 p.

3. Burmistrova I.K. Osobennosti prognozirovanija kon#juktury prodovol'stvennogo rynka regiona. Dis. kand. jekon. nauk.- Saratov, 2005. 165 p.

4. Gladilina I.P., Sergeeva S.A. Obshhestvennoe obsuzhdenie i obshhestvennyj kontrol' zakupok // Samoupravlenie, 2013. no. 12.

5. Markova L.S. Teoretiko metodologicheskie osnovy klasternogo podhoda v jekonomike. Avtoref. dis. doktora jekonom. nauk. Novosibirsk, 2014. 39 p.

6. Turanceva M.Ju. Teoreticheskie aspekty makrojekonomicheskogo prognozirovanija. Avtoref. dis….kand. jekon. nauk. M., 2012.

Рецензенты:

Гладилина И.П., д.п.н., доцент, профессор кафедры управления государственными и муниципальными закупками, Московский городской университет управления Правительства Москвы, г. Москва;

Землин А.И., д.ю.н., профессор кафедры управления государственными и муниципальными закупками, Московский городской университет управления Правительства Москвы, г. Москва.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 336.647

ОСОБЕННОСТИ ВЕДЕНИЯ УЧЕТА ПАЕВОГО ИНВЕСТИЦИОННОГО ФОНДА КАК ОДНОГО ИЗ СЕГМЕНТОВ РОССИЙСКОГО РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ

[1]Анесянц С.А., [2]Гусаков И.Ю.

[1]НОУ ВПО «Институт управления бизнеса и права», Ростов-на-Дону, e-mail: info@iubip.ru;
[2]ООО «Центральный Ростовский Депозитарий», Ростов-на-Дону, e-mail: info@rostovdepo.ru

Статья посвящена рассмотрению и анализу вопросов, связанных с порядком включения прав на земельный участок, находящийся под зданием (сооружением), в состав имущества паевого инвестиционного фонда при включении данного здания (сооружения) в состав имущества данного фонда. Данная проблема является актуальной для управляющих компаний, под управлением которых находятся закрытые паевые инвестиционные фонды недвижимости. Рассмотрены два возможных варианта включения прав на земельный участок в состав имущества фонда, а также последствия для управляющей компании при применении каждого из этих вариантов. Итогом статьи стали выводы и практические рекомендации, касающиеся порядка включения имущества в фонд, позволяющие компании оптимизировать порядок включения имущества в фонд и сократить вероятность возникновения ошибок в учете имущества фонда.

Ключевые слова: закрытый паевой инвестиционный фонд недвижимости, недвижимое имущество, право аренды земельного участка, учет имущества

PECULIARITIES OF ACCOUNTING UNIT INVESTMENT FUND, AS ONE OF THE SEGMENTS OF THE RUSSIAN SECURITIES MARKET

[1]Anesyants S.A., [2]Gusakov I.Y.

[1]Institute of Management, Business and Law, Rostov-on-Don, e-mail: info@iubip.ru;
[2]Limited liability company «Central Rostov Depositary», Rostov-on-Don, e-mail: info@rostovdepo.ru

The article is devoted to the review and consideration of issues connected with the procedure of inclusion of rights for the land plot located under a building (construction) in the property of the unit investment Fund, when enabled, this building (structure) in the property of the Fund. This problem is relevant for management companies, under control of which there are closed-end real estate funds. We consider two possible variants of inclusion of land rights in the composition of the Fund assets and the consequences for the management company with the application of each of these options. By the end of the article were the conclusions and practical recommendations regarding the procedure for including of the property in the Fund, which allows the company to optimize the procedure for including of the property in the Fund and to reduce the likelihood of errors in accounting for property fund.

Keywords: closed mutual Fund of real estate, real property, the right to lease a land plot, accounting of property

В настоящее время на российском рынке ценных бумаг активно развиваются формы коллективного инвестирования. Одной из форм коллективных инвестиций является паевой инвестиционный фонд. Паевой инвестиционный фонд является уникальным субъектом права, так как не относится ни к юридическим, ни к физическим лицам. Так как фонд формируется из имущества, переданного учредителями управления, а передача недвижимого имущества в фонд осуществляется на основании заявки, может возникнуть ряд сложностей, связанных с порядком его учета. Следовательно, выбор того или иного способа учета окажет влияние на обязательную отчетность фонда, что может привести к негативным последствиям для управляющей компании. В данной статье делается попытка рассмотреть вопросы, связанные с механизмами учета недвижимого имущества в паевом инвестиционном фонде с целью определения оптимального способа постановки имущества на учет фонда, что даст возможность управляющей компании снизить вероятность возникновения ошибок при включении имущества в состав фонда.

Деятельность по созданию и управлению инвестиционными фондами регламентируется законом «Об инвестиционных фондах». Согласно ФЗ «Об инвестиционных фондах» паевой инвестиционный фонд – это обособленный имущественный комплекс, состоящий из имущества, переданного в доверительное управление управляющей компании учредителем (учредителями) доверительного управления с условием объединения этого имущества с имуществом иных учредителей доверительного управления, и из имущества, полученного в процессе такого управления, доля в праве собственности на которое удостоверяется ценной бумагой, выдаваемой управляющей компанией [1].

Паевые инвестиционные фонды, в зависимости от возможности погашения инвестиционных паев, делятся на три типа:

– открытый;
– интервальный;
– закрытый.

В открытых паевых инвестиционных фондах (ПИФ) заявка на погашение паев может быть подана в любой рабочий день, что позволяет сохранить ликвидность средств, инвестированных в открытый паевой инвестиционный фонд, однако существует ряд ограничительных требований к составу и структуре открытых фондов. Так как управляющая компания этого фонда должна быть готова принять заявку на погашение паев в любой рабочий день, средства этих фондов инвестируются в высоколиквидные активы с целью избегания потери стоимости при срочной реализации активов, составляющих имущество фонда.

В интервальных фондах погашение паев возможно только в определенные правилами доверительного управления сроки. Особенностью данного вида фондов является то, что законодательство позволяет инвестировать средства этих фондов в низколиквидные ценные бумаги, которые при долгосрочном инвестировании могут принести более высокий доход.

В закрытых подача заявок на погашение паев не предусмотрена до окончания срока доверительного управления. Так, например, фонд недвижимости может быть только закрытым, поскольку при подаче заявки на погашение инвестиционных паев управляющей компании приходилось бы реализовывать низколиквидные активы (недвижимость) в короткие сроки, что будет негативно сказываться на стоимости реализации данных активов.

Помимо типов выделяют также категории ПИФов, в зависимости от того, к какой категории относится фонд, законом определяются требования к составу и структуре такого фонда. Следует отметить, что ПИФ, относящийся к категории недвижимости, может быть только закрытым, поэтому дальнейшее рассмотрение будет уместно проводить на примере закрытого паевого инвестиционного фонда недвижимости.

Выдача инвестиционных паев осуществляется на основании заявки на приобретение инвестиционных паев. В оплату инвестиционных паев закрытого паевого инвестиционного фонда в зависимости от правил доверительного управления фондом могут приниматься не только денежные средства, но и иное имущество, в том числе недвижимое имущество, если это не противоречит требованиям к составу имущества конкретного фонда.

В практике работы управляющей компании возникают ситуации, в которых в оплату инвестиционных паев закрытого паевого инвестиционного фонда недвижимости передается недвижимое имущество, а именно – здание. Таким образом, в заявке на приобретение инвестиционных паев указывается, что в оплату паев передается здание и стоимость передаваемого здания. Соответственно, здание включается в состав имущества фонда, а лицу, подавшему заявку, выдаются инвестиционные паи на сумму стоимости здания. Однако после этого возникает закономерный вопрос о судьбе земельного участка, находящегося под переданным зданием. Исходя из положений статьи 552 Гражданского кодекса при продаже здания, сооружения или другой недвижимости покупателю одновременно с передачей права собственности на такую недвижимость передаются права на земельный участок, занятый такой недвижимостью и необходимый для ее использования [2].

В данном конкретном случае отсутствует сам факт продажи, имущество передается в доверительное управление управляющей компании путем присоединения к правилам доверительного управления паевым инвестиционным фондом недвижимости. Согласно ст. 1012 Гражданского кодекса Российской Федерации: «По договору доверительного управления имуществом одна сторона (учредитель управления) передает другой стороне (доверительному управляющему) на определенный срок имущество в доверительное управление, а другая сторона обязуется осуществлять управление этим имуществом в интересах учредителя управления или указанного им лица (выгодоприобретателя).

Передача имущества в доверительное управление не влечет перехода права собственности на него к доверительному управляющему»[1]. Таким образом, получается, что имущество не продано, а право собственности не передано управляющей компании.

В ст. 11 п. 2 закона «Об инвестиционных фондах» «Учредитель доверительного управления передает имущество управляющей компании для включения его в состав паевого инвестиционного фонда с условием объединения этого имущества с имуществом иных учредителей доверительного управления.

Имущество, составляющее паевой инвестиционный фонд, является общим имуществом владельцев инвестиционных паев и принадлежит им на праве общей долевой собственности. Раздел имущества, составляющего паевой инвестиционный фонд, и выделение из него доли в натуре не допускаются, за исключением случаев, предусмотренных настоящим Федеральным

[1] Гражданский кодекс Российской Федерации, доступ из справочно-правовой системы «Консультант плюс».

законом». Следовательно, право собственности все-таки переходит владельцам инвестиционных паев.

Согласно ст. 35 Земельного кодекса Российской Федерации: «При переходе права собственности на здание, строение, сооружение, находящиеся на чужом земельном участке, к другому лицу оно приобретает право на использование соответствующей части земельного участка, занятой зданием, строением, сооружением и необходимой для их использования, на тех же условиях и в том же объеме, что и прежний их собственник» [3].

Следовательно, право аренды земельного участка должно быть передано в состав имущества фонда. Однако возникает вопрос, с какого момента возможно включение права аренды земельного участка в состав имущества фонда. Если следовать ст. 35 Земельного Кодекса, то таким моментом необходимо считать непосредственно момент включения самого здания в состав имущества фонда. Однако в постановлении пленума ВАС от 24.03.2005 в п. 13 указано, что «Покупатель здания, строения, сооружения вправе требовать оформления соответствующих прав на земельный участок, занятый недвижимостью и необходимый для ее использования, на тех же условиях и в том же объеме, что и прежний собственник недвижимости, с момента государственной регистрации перехода права собственности на здание, строение, сооружение» [4]. Таким образом, получается, что включение права аренды земельного участка в состав имущества фонда возможно только после регистрации права собственности на здание.

При включении такого права в состав имущества фонда необходимо произвести оценку данного права, для определения стоимости, которую необходимо отразить в учете имущества фонда. После проведения процедуры оценки и получения отчета независимого оценщика возможно включить имущество в фонд. Однако возникает неопределенность в порядке постановки данного имущества на учет фонда.

В данном случае учетная стоимость права аренды земельного участка возникает после проведения процедуры оценки. Соответственно отражение в учете данного имущества возможно после получения отчета об оценке, однако при таких обстоятельствах теряется стоимость в момент постановки имущества на учет фонда. То есть возможно включить право аренды земельного участка под зданием в состав имущества фонда по нулевой стоимости, а после получения отчета оценщика, провести появление стоимости как результат переоценки имущества. При выборе этого метода целесообразно отнести первоначальную (нулевую) стоимость имущества на 91 счет (прочие доходы), а впоследствии произвести переоценку. Тогда при формировании отчета об изменении стоимости имущества результат переоценки будет отражаться в строке 160 (Прирост или уменьшение стоимости недвижимого имущества или имущественных прав на недвижимое имущество).

Однако возможен и иной подход. Включить имущество по его оценочной стоимости. Если производить включение имущества по его оценочной стоимости (отличной от нулевой) возникает сложность при первичной постановке на учет. Наиболее оптимальным вариантом в данной ситуации будет отнесение всего размера данной стоимости на 91 счет. В таком случае поступившее имущество также признается доходом фонда, однако при формировании отчета об изменении стоимости имущества вся стоимость поступившего в фонд права аренды будет отражена в строке 180 (Прочие доходы).

Как при первом, так и при втором подходе в результате включения данного права аренды земельного участка в состав имущества фонда возрастет стоимость активов, а соответственно и чистых активов фонда, что впоследствии отразится на налоговой базе учредителя управления при погашении инвестиционных паев, после окончания срока доверительного управления фондом. С точки зрения оптимизации налогообложения данная ситуация является негативной, и управляющим компаниям следует избегать подобных случаев. Для исключения вероятности возникновения подобной ситуации необходимо при передаче недвижимого имущества в оплату инвестиционных паев (если это здания или сооружения) в заявке на приобретение инвестиционных паев указывать также и актив право аренды земельного участка либо непосредственно земельный участок, если он находится в собственности учредителя управления.

На базе проведенного исследования можно сделать вывод, что при подаче заявки на приобретение инвестиционных паев закрытого паевого инвестиционного фонда недвижимости при его формировании, в заявку помимо основного объекта недвижимости (здания, сооружения) следует включать также право аренды на земельный участок (либо сам земельный участок), на котором передаваемый объект недвижимости расположен. Данный подход не окажет никакого влияния на текущую деятельность учредителя управления, однако при

погашении инвестиционных паев это скажется на уровне налоговой нагрузки, которая в результате применения этого подхода будет снижена. В случае же если заявка на включение недвижимого имущества в состав имущества фонда уже подана и в нее не были включены права на земельный участок, наиболее целесообразно применить второй подход. Включение имущества по его оценочной стоимости путем его отражения по дебету 58 счета и кредиту 91. Это позволит избежать отражения в учете фонда сомнительных операций, по которым поступает имущество с нулевой стоимостью, а потом в результате переоценки имущества возникает стоимость, возможно, даже в миллионы рублей, что может вызвать дополнительные вопросы у надзорных органов, проведение проверок, которое, в свою очередь, негативно скажется на показателях эффективности работы компании.

Проведенное исследование дает возможность решить серьезную и актуальную проблему, довольно часто возникающую в ходе работы управляющих компаний паевых инвестиционных фондов и приводящую к негативным последствиям как для самой компании, так и для учредителя управления.

Список литературы

1. Гражданский Кодекс Российской Федерации в редакции от 05.05.2014.

2. Земельный Кодекс Российской Федерации в редакции от 28.12.2013.

3. Постановление Пленума ВАС РФ от 24.03.2005 № 11 «О некоторых вопросах, связанных с применением земельного законодательства».

4. Положение «Об отчетности акционерного инвестиционного фонда и отчетности управляющей компании паевого инвестиционного фонда», утвержденное постановлением ФКЦБ России от 22.10.2003.

5. Федеральный закон «Об инвестиционных фондах» № 156-ФЗ от 14.11.2001.

References

1. Grazhdanskiy kodeks Rossiyskoy Federatsii v redaktsii ot 05.05.2014.

2. Zemelnyy kodeks Rossiyskoy Federatsii v redaktsii ot 28.12.2013.

3. Postanovlenie plenuma VAS RF ot 24.03.2005 no. 11 «O nekotorykh voprosakh, svyazannykh s primeneniem zemelnogo zakonodatelctva».

4. Polozhenie «Ob otchetnosti aktsionernogo investicionnogo fonda i otchetnosti upravlyayuschey kompanii paevogo inves.itsionnogo fonda», utverzhdennoe postanovleniem FKTSB Rossii ot 22.10.2003.

5. Federalnyy zakon «Ob investitsionnykh fondakh» no. 156-FZ ot 14.11.2001.

Рецензенты:

Акперов И.Г., д.э.н., профессор, ректор, НОУ ВПО ИУБиП, г. Ростов-на-Дону;

Семин А.А., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой «Теория и практика государственного регулирования экономики», ЮФУ, г. Ростов-на-Дону.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 332.365

ФОРМИРОВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕГИОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ КАК СОСТАВНОГО ЭЛЕМЕНТА ЦЕЛОСТНОЙ СИСТЕМЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СТРАНЫ

Воронкова О.Ю.

ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет», Барнаул, e-mail: olka2004@yandex.ru

В статье рассмотрены вопросы формирования сельской экономики нового экологически ориентированного типа, изучен мировой опыт развития. По мнению автора, необходимо принимать во внимание особенности отечественной истории и культуры, многоукладности экономики, разнообразия организационно-правовых форм собственности на землю, а также вопросы рационального и эффективного использования земельного ресурсного потенциала. Также немаловажным фактором выбора органической системы ведения сельского хозяйства выступают обострившиеся проблемы социально-экономического развития сельских территорий, а также историческая ответственность за будущее сельскохозяйственной отрасли. Проведенная оценка традиционной системы ведения земледелия показала, что даже с приложением к ней последних достижений сельскохозяйственной науки и информации, аграрии уже не могут кардинально решить проблему, связанную с повышением эффективности производства отрасли. Автор считает, что необходимо выработать общую теорию ценностей, учитывающую влияние экономических, инновационных, социальных, экологических, национально-культурных и иных характеристик. Формирование направлений, форм и методов организации органической системы ведения сельскохозяйственного производства обусловлено основными отличительными особенностями национальной аграрной сферы.

Ключевые слова: земельные ресурсы, АПК, органические продукты, экологически ориентированное землепользование, сельские территории, сертификация, земельный мониторинг

THE FORMATION OF THE ORGANIC SYSTEM OF REGIONAL LAND USE AS AN INTEGRAL ELEMENT OF THE INTEGRAL SYSTEM OF AGRICULTURE

Voronkova O.Y.

Altai state University, Barnaul, e-mail: olka2004@yandex.ru

In the article the questions of formation of the rural economy of new environmentally oriented type, studied the world experience of development. According to the author, it is necessary to take into account peculiarities of the Russian history and culture, of diversification of the economy, the diversity of legal forms of land ownership, as well as issues of rational and efficient use of land resource potential. Also very important organic agriculture are aggravated problems of socio-economic development of rural areas, as well as historical responsibility for the future of the agricultural sector. The estimation of the traditional system of agriculture showed that even with the application of the latest achievements of agricultural science and information, farmers can not fundamentally solve the problem of increase of a production efficiency of the industry. The author believes that it is necessary to develop a General theory of values, considering the influence of economic, innovation, social, environmental, cultural and other characteristics. The formation of directions, forms and methods of organization of organic agricultural systems production is due to the main features of the national agrarian sector.

Keywords: land resources, agriculture, organic products, ecologically oriented land use, rural areas, certification, land monitoring

На основе изучения мирового опыта ведения сельскохозяйственного производства можно констатировать, что устойчивое развитие аграрной отрасли можно обеспечить только на основе оптимального сочетания использования имеющихся ресурсов производства. В сложившейся на сегодняшний день обстановке ограниченности материальных и финансовых средств существенным резервом производства может выступить экономически обоснованное рациональное использование имеющегося природного потенциала, в частности формирование органического сектора сельского хозяйства, функционирующего на основе залежных и неиспользуемых местных земельных ресурсов [3].

Анализ земельного фонда показывает, что во многих российских регионах имеются необходимые природно-климатические условия и земельный потенциал для организации (наряду с традиционной) органической системы ведения сельскохозяйственно производства, что может существенного повысить конкурентные преимущества отечественных сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Осознание важности и необходимости постепенного перевода сельскохозяйственного землепользования с традиционно сложившегося на органическое, по нашему мнению, придаст новый импульс развития всей сфере АПК России. Системный анализ и оценка возможности использования мирового опыта ведения органического сельского хозяйства во взаимоувязке со сложившимися традициями российского землепользования выступают предпосыл-

кой к стратегическому развитию и укреплению позиций сельского хозяйства в системе национальной экономики [4]. Можно предположить, что органическое ведение сельскохозяйственного производства выступает как «новая» философия в системе землепользования.

Отмечая объективный характер организации экологически безопасной, органической системы ведения сельскохозяйственного производства, нельзя не отметить, что формирование органически ориентированной аграрной экономики должно быть осознано и принято большинством граждан, в особенности землевладельцев и землепользователей.

Очевидно, что ориентация сельскохозяйственной отрасли на органическое производство возможна только на основе учёта сложившихся традиций, образа жизни и уклада сельского населения. Логично предположить, что органическое сельское хозяйство – это социально-экономическое явление, имеющее важное национальное, а также международное значение [2].

К сожалению, на сегодняшний день для большинства регионов Российской Федерации характерно неблагоприятное воздействие сельскохозяйственного производства на окружающую природную среду, недооценка имеющегося земельного потенциала.

Считаем, что важной задачей современной аграрной экономической науки является всестороннее обоснование формирования процесса становления сельскохозяйственной экономики нового типа – более высокоэффективной и экологически ориентированной, выступающей как важная составная часть национальной экономики. В вопросах формирования сельской экономики нового типа целесообразно использование мирового опыта развития, однако необходимо принимать во внимание особенности отечественной истории и культуры, многоукладности экономики, разнообразия организационно-правовых форм собственности на землю, а также вопросы рационального и эффективного использования земельного ресурсного потенциала.

Еще одним немаловажным фактором выбора органической системы ведения сельского хозяйства выступают обострившиеся проблемы социально-экономического развития сельских территорий, а также историческая ответственность за будущее сельскохозяйственной отрасли.

Проведенная оценка традиционной системы ведения земледелия показала, что даже с приложением к ней последних достижений сельскохозяйственной науки и информации аграрии уже не могут кардинально решить проблему, связанную с повышением эффективности производства отрасли. В связи с этим необходимо выработать общую теорию ценностей, учитывающую влияние экономических, инновационных, социальных, экологических, национально-культурных и иных характеристик.

Формирование направлений, форм и методов организации органической системы ведения сельскохозяйственного производства обусловлено основными отличительными особенностями национальной аграрной сферы:

– аграрная экономика, основываясь на многоукладности и многообразии организационно-правовых форм собственности на землю, эволюционно подошла к необходимости создания принципиально новой системы землепользования, способной обеспечить удовлетворение повышающихся потребностей человеческого общества;

– аграрная сфера имеет различные дополняющие друг друга производственные сферы:

1) производство продовольствия;

2) земельный ресурсный и интеллектуальный потенциал, обеспечивающий процесс сельскохозяйственного производства и повышение конкурентоспособности российских продуктов питания на мировом продовольственном рынке;

3) основа для развития нематериальных – научных, нравственных, культурных, духовных и иных ценностей;

– в структуру аграрной экономики органически вписывается и сфера услуг, которая напрямую зависит от уровня развития национального сельского хозяйства и предопределяет расширение сферы приложения экономических ресурсов сельского хозяйства.

Следовательно, ведущие сельскохозяйственные регионы страны располагают всеми необходимыми возможностями для формирования кардинально новой структуры ведения сельскохозяйственного производства, адекватной её производственному и ресурсному потенциалу, на основе развития альтернативных направлений деятельности, в частности органического ведения землепользования, производства и переработки экологически безопасной продукции, а также социально-экономическое развитие сельских территорий с целью повышения доходности и конкурентоспособности аграрной экономики.

В связи с увеличивающимся ростом объёмов потребления органической

продукции в экономически развитых странах Евросоюза, Северной Америки и стран Азии, а также учитывая ограниченность земельных ресурсов, пригодных для ведения органического землепользования в этих странах, можно предположить, что в последующие годы развивающиеся страны смогут занять ведущее место в мировом производстве и экспорте экологически чистых продуктов питания. Российская Федерация со своим огромным потенциалом в увеличении земельных площадей, пригодных для органического земледелия, наличием трудовых ресурсов в сельской местности может занять свою нишу на мировых рынках органического продовольствия и тем самым придать новый импульс развития сельскому хозяйству страны.

В связи с этим, необходимо принимать своевременные и комплексные решения в определении номенклатуры экологически чистых продуктов, формировании механизмов государственной поддержки органического сельскохозяйственного производства и продвижения экологически чистых продуктов на внутренний и внешние рынки сбыта.

По нашему мнению, формирование органически ориентированного сельскохозяйственного производства должно базироваться на решении перечня взаимосвязанных первостепенных задач:

- проведение земельного мониторинга в основных сельскохозяйственных регионах РФ с целью определения земельного потенциала, пригодного для экологически безопасного сельхозпроизводства;
- обоснование методологических основ к разработке механизма формирования и развития органической системы ведения сельскохозяйственного производства на государственном, региональном и местном уровнях;
- разработка и совместное финансирование программ, направленных на сохранение и восстановление почвенного плодородия земель сельскохозяйственного назначения;
- реализация программ, направленных на повышение знаний и формирование навыков ведения органической системы землепользования сельскохозяйственных товаропроизводителей различных организационно-правовых форм собственности в целях преодоления дефицита экономического мышления и адекватного сложившимся условиям уровня образования;
- разработка национальных стандартов экологической сертификации сельскохозяйственной продукции, а также формирование условий для прохождения продукцией международной экологической сертификации [1, 5].

Считаем, что в процессе формирования органической системы ведения земледелия как составного элемента целостной системы сельского хозяйства страны должны принимать участие профильные министерства, ведомства, государственные и частные организации, с определенной долей участия международных экологических движений. Основополагающей задачей системы органического землепользования выступает разработка стимулов к производству и реализации экологически безопасного продовольствия. Формирующаяся система органического земледелия должна включать следующие направления деятельности:

- разработка и принятие нормативно-правовой базы, необходимой для эффективного функционирования органической системы ведения сельскохозяйственного производства и рынков сбыта экологически чистой продукции;
- внесение в действующее налоговое законодательство РФ необходимых изменений, направленных на поддержку и экономическое стимулирование развивающегося органического сектора сельскохозяйственного производства;
- разработка комплекса мероприятий и принятия государственной программы под проектным названием «Государственная поддержка сельскохозяйственных товаропроизводителей органической (экологически чистой) и безопасной продукции»;
- предоставление консультационной и информационной поддержки производителей органической продукции и формирование экологической культуры потребителей;
- участие международных организаций и аудиторов качества в области экологической сертификации и маркировке экологических продуктов;
- организацию системы экологического менеджмента в национальном сельскохозяйственном производстве;
- формирование реестра сельскохозяйственных предприятий, производящих продукцию, отвечающую необходимым параметрам международных экологических стандартов продуктов питания;
- формирование предпосылок к добровольной экологической сертификации сельскохозяйственных предприятий и присвоение их продукции маркировки «экологически чистый продукт» на основе декларирования данной продукции на предмет соответствия экологическим требованиям;
- продвижение экологически чистых продуктов посредством рекламы, круглых

столов, выставок, ярмарок, конкурсов, освещение в СМИ и на аграрных сайтах успешной деятельности отечественных и иностранных сельскохозяйственных производителей органической продукции;

● организация централизованной службы маркетинга, организовывающей продвижение экологически чистой продукции отечественных сельхозтоваропроизводителей на внутренний и международные рынки сбыта.

Основным условием эффективного функционирования предлагаемой системы является разработка организационно-экономического механизма организации органического сельскохозяйственного производства, как в крупных сельскохозяйственных предприятиях, так и в малых организационно-правовых формах хозяйствования.

Формирование органического сектора землепользования целесообразно провести в несколько последовательных взаимосвязанных этапов, которые обеспечат эффективное функционирование органического сельскохозяйственного производства в будущем. С определенной долей условности процесс формирования органического сектора сельского хозяйства можно разбить на семь этапов. Предложенные этапы реализуются на уровне сельскохозяйственных предприятий, принявших решение функционировать на принципах органического земледелия и экологизации сельскохозяйственного производства (таблица).

Основные этапы формирования и перехода функционирующих сельскохозяйственных предприятий на ведение органического сельского хозяйства

Этапы	Мероприятия
1 этап	Формирование реестра сельскохозяйственных предприятий, производящих продукцию, отвечающую необходимым параметрам международных экологических стандартов продуктов питания
2 этап	Проведение мониторинга и качественной оценки сельскохозяйственных угодий и окружающей природной среды на определение возможности для ведения экологически чистого сельскохозяйственного производства
3 этап	Проведение обучения (повышения квалификации) руководителей сельскохозяйственных предприятий по вопросам перехода на органическое сельскохозяйственное производство и реализацию экологически чистой продукции
4 этап	Сертификация системы менеджмента качества предприятия на соответствие производимой им продукции международным стандартам экологического сельского хозяйства на право использования экологической маркировки продукции
5 этап	Вхождение предприятия в некоммерческую организацию производителей органической продукции в целях оптимизации сбыта и получения необходимой консультационно-информационной помощи
6 этап	Составление бизнес-плана развития предприятия в целях получения государственной поддержки и привлечения инвесторов
7 этап	Заключение контрактов на реализацию произведенной экологически чистой продукции на российском и зарубежных рынках

Для отечественной экономики, где около 27% численности населения проживают в сельской местности и более 12% населения в трудоспособном возрасте занято в сфере сельскохозяйственного производства, формирование и развитие органического сельского хозяйства позволит решить не только проблемы экологической безопасности продуктов питания и окружающей природной среды, но также и социальные проблемы сельских территорий. Применение органической технологии производства сельскохозяйственной продукции предполагает более 50% доли ручного труда по сравнению с индустриально развитым сельским хозяйством, что в итоге обуславливает повышение уровня занятости в производстве сельских жителей.

Формирование органической системы ведения сельского хозяйства не означает отказ от индустриального сельскохозяйственного производства. **По нашему мнению, и органическая, и индустриальная системы ведения земледелия могут эффективно функционировать параллельно друг другу, постепенно трансформируясь в такую аграрную технологию, которая сможет удовлетворить текущие и предполагаемые потребности населения в качественных и экологически безопасных продуктах питания.**

Список литературы

1. Варакута, С.А. Управление качеством продукции: учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 207 с.

2. Воронкова О.Ю., Кундиус В.А. Экономическое регулирование земельных отношений в АПК. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2001. – 181 с.

3. Кундиус В.А., Воронкова О.Ю. Организационно-экономические предпосылки развития органического сельского хозяйства в условиях вступления России в ВТО // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – № 6 (116). – С. 140–144.

4. Стадник А.Т., Шелковников С.А., Матвеев Д.М. Модернизация сельскохозяйственного производства: реалии и перспективы // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2010. – № 9 (71). – С. 100–105.

5. Щербинин Анатолий Васильевич. Обеспечение качества и конкурентоспособность продукции АПК (Теория, методология, практика, оценка): дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. –СПб., 2001. – 296 с. РГБ ОД, 71:02-8/112-7.

References

1. Varakuta, S.A. quality Management products: a manual. M:INFRA-M, 2011. 207 S.

2. Voronkova O.Y, Kundius VA Economic regulation of land relations in agriculture. Barnaul: Izd of Armenia, 2001. 181 p.

3. Kundius, VA, O.Y Voronkova Organizational-economic preconditions of the development of organic agriculture in conditions of Russia's entry into the WTO // Bulletin of the Altai state agrarian University. The 2014. no. 6 (116). pp. 140–144.

4. Stadnik A.T., Shelkovnikov S.A. Matveev D.M. Modernization of agricultural production: realities and prospects // Bulletin of the Altai state agrarian University. 2010. no. 9 (71). pp. 100–105.

5. Shcherbinin Anatoly Vasilievich. Ensuring the quality and competitiveness of agricultural products (Theory, methodology, practice, assessment): Dis. Dr. Econ. Sciences: 08.00.05: SPb., 2001, 296 p. RSL OD, 71:02-8/112-7.

Рецензенты:

Кундиус В.А., д.э.н., профессор, зав. кафедрой экономики АПК, ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный аграрный университет», г. Барнаул;

Шваков Е.Е., д.э.н., профессор, директор МИЭМИС, зав. кафедрой финансов и кредита, ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет», г. Барнаул.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 338.465.4

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ ВУЗА И УСЛОВИЯ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ

Гордеева Е.В., Лунева М.Н.

ФГБОУ ВПО «Пермский институт (филиал) Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова», Пермь, e-mail: mail@rsute.perm.ru

Изучение теоретико-методологических подходов к исследованию темы обусловлено необходимостью понимания сущности конкурентоспособности и нахождением возможности влияния на нее, так как в данном случае большое воздействие оказывает система факторов внешней и внутренней среды. Высокий уровень конкуренции на современном рынке образовательных услуг вынуждает высшие учебные заведения осуществлять активный поиск новых инструментов, направленных на стимулирование спроса потребителей образовательных услуг. С учетом данного положения проведен формирующий эксперимент, цель которого – прослеживание новых знаний и алгоритмов, используемых при разработке модели формирования конкурентоспособности данных услуг, и разработка механизма повышения конкурентоспособности данных услуг. Вопросам формирования и повышения конкурентоспособности образовательных услуг посвящено немало научных изысканий, в основном в общеэкономическом плане, однако остается недостаточно разработанным ряд аспектов, в частности связанных с учетом отраслевой специфики, а именно – с образованием торгово-экономического профиля.

Ключевые слова: образовательная услуга, формирование конкурентоспособности, экономический механизм

THEORETICAL MODEL OF COMPETITIVENESS OF EDUCATIONAL SERVICES OF THE UNIVERSITY AND THE CONDITIONS FOR THEIR

Gordeeva E.V., Luneva M.N.

Perm Institute (branch) of the Russian Economic University. G.V. Plekhanov, Perm, e-mail: mail@rsute.perm.ru

The study of theoretical and methodological approaches to the study of the topic due to a necessary need to understand the essence of competitiveness and finding opportunities effect of it, as in this case, may be strongly influenced by the system of factors of external and internal environment. High level of competition in the modern market of educational services is forcing higher education institution to carry out an active search of new instruments aimed at stimulating consumer demand educational us-meadow. Taking into account this provision conducted a formative experiment, the aim of which is the follow up of new knowledge and algorithms used in the development of a model for the formation of the competitiveness of these services and development of a mechanism to increase competition-capacity data services. The formation of and competitiveness of educational services devoted a lot of scientific research, primarily in jobs economy work plan, however, remains insufficiently developed a number of aspects, in particular related sector-specific, namely with the formation of the trade and economic profile.

Keywords: educational services, the formation of competitiveness, economic mechanism

Система высшего профессионального образования (ВПО) является важнейшей составляющей социально-экономической системы современного общества. В условиях становления и развития рыночной экономики большое значение приобретает исследование вопросов повышения конкурентоспособности образовательных услуг [4, 7].

Исследование проблемы конкурентоспособности образовательных услуг вузов показывает, что ее решение представляет собой сложную многоаспектную задачу [6].

Это определяется тем, что на конкурентоспособность большое влияние оказывает широкий спектр взаимосвязанных факторов внешней и внутренней среды учебного заведения. С учетом этого положения нами проведен формирующий эксперимент, целью которого является прослеживание новых знаний и алгоритмов действий при разработке модели формирования конкурентоспособности образовательных услуг, внедрение модели в практику и создание маркетинговых условий, обеспечивающих ее эффективное функционирование.

Основной метод формирующего эксперимента заключается в теоретическом моделировании этой деятельности с последующей экспериментальной проверкой. При этом под моделированием мы понимаем материальное или мысленное имитирование реально существующей образовательной системы, путем создания специальных аналогов которых воспроизводятся принципы организации и функционирования этой системы.

С помощью моделирования возможно отвлечение от таких свойств системы, которые выступают как несущественные в данном конкретном отношении. Ведь, как известно, любая модель предполагает определенное упрощение того класса явлений,

который выступает в качестве предмета познания, и не может быть тождественным объекту (то есть аналогичным ему во всех отношениях). В нашем эксперименте объектом моделирования является процесс формирования конкурентоспособной образовательной услуги на примере вузов торгово-экономического профиля.

При создании модели были поставлены следующие задачи: разработка этапов процесса формирования конкурентоспособности образовательных услуг высшего профессионального образования торгово-экономического профиля; конкретизация основных этапов с учетом возможностей вуза; выявление наиболее эффективных форм, методов и условий реализации модели. По своим задачам разработка данной модели носит прикладной характер и ориентирована на практическое применение результатов. Моделирование основано на теоретическом исследовании, проведенном нами ранее [1; 2; 3] и включающем вопросы познания сущности, качества, особенностей образовательных услуг (ОУ) и факторов, влияющих на их конкурентоспособность (в том числе образовательных услуг торгово-экономического профиля). Предлагаемая модель (рис. 1) охватывает процесс от изучения потребительского рынка и рынка образовательных услуг, возникновения и разработки новой образовательной услуги, до ее внедрения на рынок с последующей количественной и качественной оценкой полученных результатов и, если необходимо, их корректировкой.

Предложенная модель позволяет:

– четко определить компоненты, составляющие систему формирования конкурентоспособной образовательной услуги ВПО торгово-экономического профиля;

– выявить соответствие выявленных связей внутри модели с реально существующими связями внутри моделируемого объекта;

– прогнозировать результаты внедрения полученной информации в исследуемый процесс благодаря сравнительному изучению различных областей данного процесса;

– достаточно наглядно и точно представлять прямые и обратные связи между компонентами данной системы;

– корректировать стратегию поведения вуза на рынке с учетом выявленного потенциала повышения конкурентоспособности ОУ.

Разрабатывая модель, мы стремились к тому, чтобы она была не статичной, а развивающейся, то есть подразумевая постоянное обновление системы, введение в нее новых элементов и связей. При этом модель предусматривает диалектическое единство традиционного и инновационного компонентов и связей, способствующих динамичному развитию системы формирования конкурентоспособной образовательной услуги высшего профессионального образования торгово-экономического профиля.

Установление взаимосвязи всех элементов модели позволяет достичь цели – формирования конкурентоспособной образовательной услуги высшего профессионального образования торгово-экономического профиля. Предложенная модель дает возможность определить последовательность и содержание основных этапов процесса формирования конкурентоспособной образовательной услуги, а также позволяет разработать систему необходимых мер для его обеспечения (экономический механизм).

Под экономическим механизмом в самом общем виде мы понимаем систему взаимосвязанных между собой форм и методов управления организацией и ее структурными подразделениями, выступающими, с одной стороны, как специфическая форма экономических отношений, с другой – используется на практике как метод хозяйствования.

Экономический механизм формирования конкурентоспособности образовательных услуг – это система связанных между собой форм и методов управления, направленных на поддержание инновационного и маркетингового направлений развития вуза, в совокупности воздействующих на объект управления. Он должен обеспечивать анализ, прогнозирование и планирование, а также средства достижения конкурентоспособности образовательных услуг.

При разработке экономического механизма, обеспечивающего формирование конкурентоспособности, необходимо определить функции управления, установить взаимосвязи с объектом управления (образовательной услугой).

К главным функциям управления необходимо отнести [5]:

– определение фактического уровня конкурентоспособности ОУ;

– разработка системы повышения конкурентоспособности ОУ.

Экономический механизм повышения конкурентоспособности (представленный на рис. 2) необходим для стабильного функционирования системы управления и эффективной реализации соответствующего комплекса мероприятий. Основу действия механизма, обеспечивающего формирование конкурентоспособности ОУ, составляет увязка целей и задач системы управления с методами и средствами достижения целей и решениями, которые являются элементами управления.

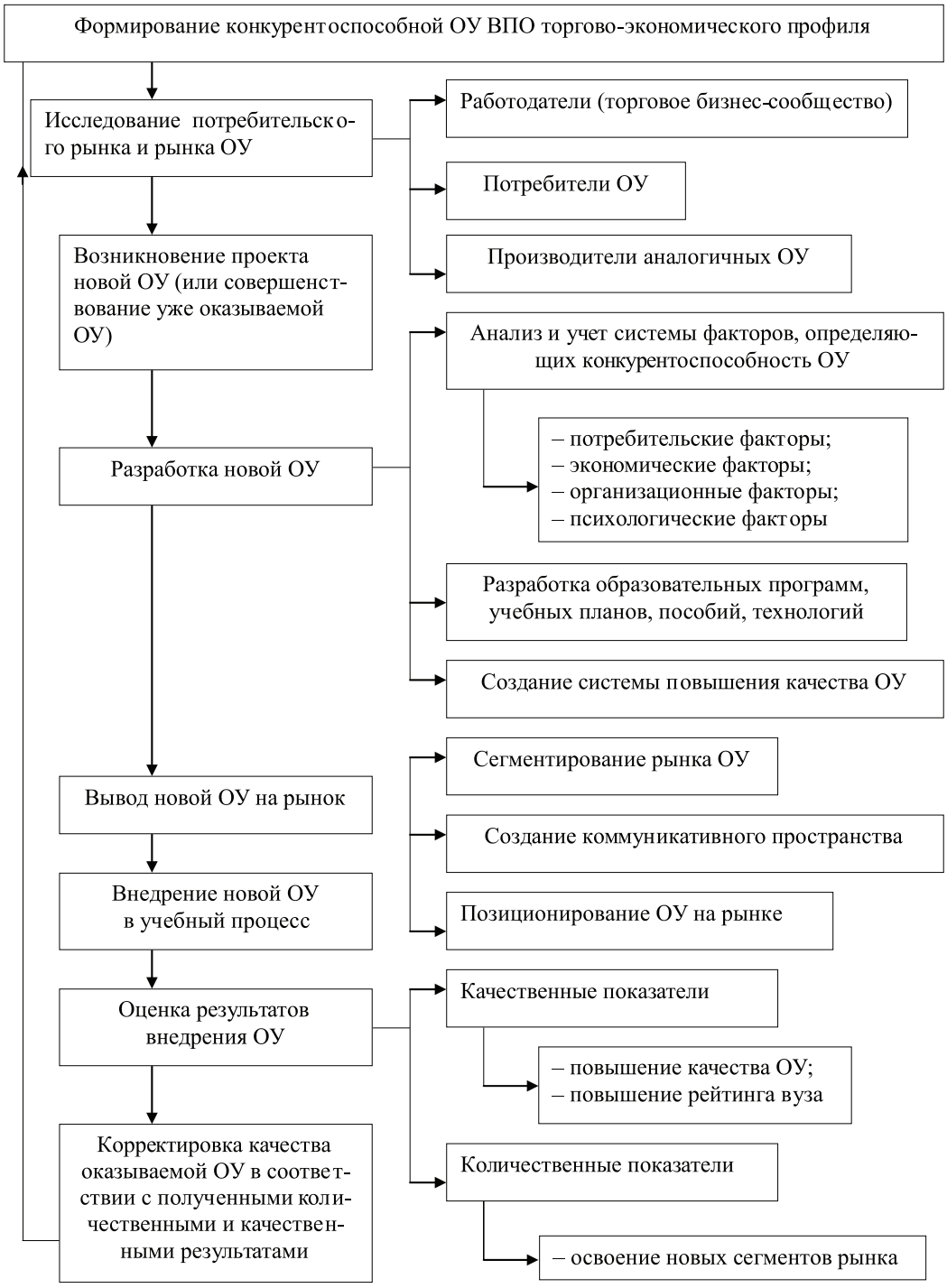


Рис. 1. Модель формирования конкурентоспособной образовательной услуги ВПО торгово-экономического профиля

Как следует из рис. 2, механизм формирования конкурентоспособности образовательных услуг представляет собой совокупность организационных, правовых и экономических рычагов и методов, которые обеспечивают реализацию комплекса разработанных мероприятий и способствуют созданию конкурентоспособной образовательной услуги.

Для того, чтобы реализовывать систему мероприятий, направленных на повышение конкурентоспособности, производителям необходим ряд условий, прежде всего, наличие финансовых ресурсов. Финансирование образовательной деятельности федеральных государственных высших учебных заведений за счет средств федерального

бюджета осуществляется федеральным государственным органом управления образованием или федеральными органами исполнительной власти, в ведении которых находятся эти учреждения, в соответствии с государственными заданиями (контрольными цифрами приема) на подготовку специалистов, бакалавров и магистров.

Рис. 2. Экономический механизм, обеспечивающий формирование конкурентоспособности образовательных услуг

Федеральные государственные высшие учебные заведения вправе осуществлять в пределах таких заданий (контрольных цифр), финансируемых за счет средств учредителя, целевой прием обучающихся в соответствии с договорами с органами государственной власти, органами местного самоуправления в целях содействия им в подготовке специалистов соответствующего уровня образования.

Для вузов, расположенных в тех регионах, где действуют районные коэффициенты и надбавки, установленные Правительством РФ, расходы определяются с учетом этих коэффициентов и надбавок.

Научные исследования, проводимые федеральными государственными высшими учебными заведениями, финансируются федеральным государственным органом управления образованием и федеральными органами исполнительной власти, в ведении которых находятся эти высшие учебные заведения, независимо от финансирования образовательной деятельности, в пределах выигранных вузами конкурсов и грантов (как на уровне РФ, так и субъектов федерации).

Федеральные государственные высшие учебные заведения самостоятельно определяют направления расходования средств, полученных ими за счет бюджета и иных источников, не запрещенных законодательством Российской Федерации.

Хозяйственная деятельность государственных вузов базируется, прежде всего, на их юридической автономии. Так, в соответствии с законодательно закрепленной классификацией юридических лиц вуз, частично или полностью финансируемый из соответствующего бюджета, относится к некоммерческому государственному об-

разовательному учреждению ВПО. В современных условиях, когда происходит ежегодное сокращение государственного субсидирования сферы высшего профессионального образования, все без исключения вузы крайне заинтересованы в увеличении объемов своей предпринимательской деятельности.

Согласно п. 2 ст. 3 ГК РФ, в котором говорится, что нормы гражданского права, содержащиеся в других законах, должны соответствовать данному Кодексу, под предпринимательской необходимо понимать «самостоятельную, осуществляемую на свой риск деятельность, направленную на систематическое получение прибыли от пользования имуществом, продажи товаров, выполнения работ или оказания услуг лицами, зарегистрированными в этом качестве в установленном законом порядке» (п. 1 ст. 2 ГК РФ). В соответствии с этим определением вуз не отличается от любого другого предприятия и обладает такими же основными признаками:

– имеет статус юридического лица (п. 2 ст. 12 ФЗ РФ «Об образовании», п. 1 ст. 8 ФЗ РФ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании»);

– владеет находящимся в оперативном управлении имуществом и отвечает по своим обязательствам находящимися в его распоряжении денежными средствами (ст. 9 ФЗ РФ «О некоммерческих организациях»);

– реализует товар в форме образовательных услуг или программ ВПО (ст. 8 ФЗ РФ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании») и систематически получает прибыль;

– формирует самостоятельный бухгалтерский баланс и/или смету доходов и расходов (ст. 161 БК РФ);

– доходы от предпринимательской и иной приносящей доход деятельности являются налоговой базой (гл. 25 НК РФ).

Высшее учебное заведение в соответствии со своим уставом может осуществлять платную деятельность в области образования и в других областях, разрешенных законом, если это не идет в ущерб его основной деятельности.

Необходимо отметить, что значительное влияние на деятельность вузов оказывает действие закона № 83-ФЗ, в соответствии с которым вуз получает финансирование по государственному заданию, в котором определены критерии качества оказываемых им образовательных услуг. При условии, что критерии и способы оценки деятельности учебного заведения не будут формальными, качество образовательных услуг должно повыситься, следовательно, повысится и их конкурентоспособность.

Рассматривая экономические рычаги и стимулы как важный элемент исследуемого механизма, обеспечивающего формирование конкурентоспособности образовательных услуг, отметим, что на деятельность российских вузов большое воздействие оказывает государство, поэтому не все экономические факторы имеют равное влияние на конкурентоспособность образовательных услуг. Например, установление государством (обязательной к исполнению) минимальной цены образовательной услуги не учитывает региональную дифференциацию стоимости и цены образовательной услуги. На приеме 2013 г. и 2014 г. речь идет о тех направлениях подготовки, на которые выделены контрольные цифры (бюджетные места), затем эта практика, очевидно, будет закреплена за всеми направлениями подготовки по программам бакалавриата и магистратуры.

Однако составляющие стоимости идентичной образовательной услуги сильно разнятся в субъектах федерации, т.к. в них существуют различия и в уровне оплаты труда ППС, и в стоимости арендной платы за учебные площади и коммунальных услуг, и в ценах на специализированное и компьютерное оборудование, и в местных ставках налогообложения и многом другом.

Цена образовательной услуги, как известно, основана на ее стоимости, а еще зависит от рыночной конъюнктуры, колебаний спроса и предложения. Спрос, например, напрямую связан с уровнем зарплаты в экономике региона, который также сильно дифференцирован по территориям.

В этих условиях установленная «сверху» единая для всех регионов цена образовательной услуги вряд ли будет способствовать повышению конкурентоспособности ОУ, да и в целом доступности высшего образования для преобладающей части населения РФ.

Считаем, что необходимо предоставлять вузам возможность разработки и реализации самостоятельной гибкой ценовой политики – с учетом состояния экономики региона, потребностей рынка труда и наращивания потенциала инновационного развития учебного заведения.

Необходима постоянная работа над расширением спектра предоставляемых вузом образовательных услуг, активизация научной хоздоговорной деятельности, нахождения новых источников внебюджетного финансирования. В этой связи представляется важным обмен опытом образовательных учреждений ВПО с высокими показателями своего развития, включая финансовые.

Рассмотрим источники внебюджетного финансирования на примере Пермского института (филиала) РГТЭУ.

На рис. 3 представлены структурные подразделения института, обеспечивающие внебюджетное финансирование его деятельности. Остановимся подробней на деятельности обозначенных подразделений. Самый большой объем образовательных услуг (около 90%) реализуют факультеты, которым для дальнейшего увеличения объемов реализации необходимо открывать новые направления подготовки в соответствии со спросом населения Пермского края. Остальные структурные подразделения в совокупности формируют менее 10% внебюджетного финансирования института, здесь имеется большой потенциал для развития. В первую очередь это касается научно-исследовательского сектора института. В настоящее время научно-исследовательским сектором проводятся исследования по следующим направлениям: фундаментально-поисковые исследования, прикладные исследования, разработка хоздоговорных тематик, участие в грантах, инициативные разработки. Изучив цены на аналогичные по объемам научно-исследовательские хозяйствующие договоры в разных регионах, отметим, что в центральных и периферийных вузах они разнопорядковые. Поэтому подходить к оценке эффективности деятельности и конкурентоспособности всех вузов с позиций столичных цен на одни и те же объемы исследований не представляется объективным.

Рис. 3. Структурные подразделения, обеспечивающие внебюджетное финансирование института

Выход из создавшейся ситуации видится в интегрировании вуза с предприятиями отрасли, либо их объединениями. Так, Пермский институт (филиал) РГТЭУ в 2013 г. вступил в члены Пермской торгово-экономической палаты, тесно сотрудничает с Гильдией добросовестных предприятий г. Перми. Это дает дополнительные возможности финансирования, т.к., выигрывая солидные гранты на разработку тех или иных исследований в сфере экономики, торговли, туризма и др., данные организации могут привлекать институт в качестве субподрядчика.

Центр международных связей, осуществляющий координацию основных направлений международного сотрудничества института, пока еще не вышел на уровень, позволяющий привлекать дополнительные финансовые ресурсы. Однако предварительная работа активно проводится. Заключены договора о сотрудничестве с пятью зарубежными университетами, проводятся встречи с потенциальными партнерами.

Подготовительные курсы осуществляют подготовку к сдаче вступительных испытаний и единого государственного экзамена по различным предметам, организована «Школа юного предпринимателя», помогающая школьникам старших классов формировать осознанную потребность в получении высшего профессионального образования торгово-экономического профиля. Работа отдела по данным направлениям привлекает дополнительный контингент абитуриентов.

Бюро социологических и маркетинговых исследований осуществляет консалтинговые и исследовательские услуги (по вопросам изучения рынка, исследований товаров), проводит социологические опросы и пр. Оказывается достаточно широкий спектр услуг, однако они ориентированы в основном на исследования внутренней среды вуза (что тоже немаловажно, с точки зрения изучения конкурентоспособности ОУ). Тем не менее следует больше внимания уделять внешним проектам.

Центр организации практики и связи с выпускниками. Это подразделение участвует в зарабатывании средств косвенно, занимаясь налаживанием контактов с успешными выпускниками, руководителями торговых предприятий, – с целью привлечения их в качестве бизнес-партнеров института.

Центр дополнительного профессионального образования. Основное направление работы – повышение квалификации специалистов сферы торговли, общественного питания и услуг, нуждающихся в получении новых современных знаний, позволяющих успешно конкурировать в современных условиях. Центр ведет обучение, переподготовку и повышение квалификации более, чем по 20-ти программам. В данном центре возможно увеличение объема реализуемых услуг за счет дальнейшего расширения спектра программ по специальностям гостиничного бизнеса, таким как «Администратор гостиницы», «Управление персоналом гостиницы. Создание команды». В условиях вступления России в ВТО, предотвращения негативных последствий для экономики, актуальной будет адаптация программ к международным стандартам и разработка таких программ, как «Международные стандарты финансовой отчетности», «Трансформация бухгалтерской отчетности в соответствии с МСФО», «Внешнеэкономическая деятельность в условиях ВТО», «Таможенное регулирование».

Научно-исследовательская лаборатория товарных экспертиз оказывает следующие услуги:

– участие в приемке товаров по качеству в предприятиях оптовой и розничной торговли;

– проведение экспертизы качества различных товаров по признакам внешнего вида, физико-механическим показателям и на соответствие нормативным документам;

– участие в рассмотрении споров по вопросам защиты прав потребителей;

– определение процентной потери качества и стоимостной оценки товаров народного потребления, подверженных порче при форс-мажорных обстоятельствах;

– проведение экспертизы качества выполненных услуг по ремонту внутренних помещений, по установке окон, дверей;

– проведение экспертизы по определениям судебных органов, государственных структур, органов МВД.

В связи с высоким качеством услуг по экспертизе товаров известность НИЛ товарных экспертиз в городе и крае значительно выросла, что сказалось на увеличении объема хоздоговоров в 2013 г. почти на 20 % по сравнению с 2012 г.

В заключение отметим, что рассмотренный опыт, безусловно, способствует созданию необходимых предпосылок и условий для реализации на практике предложенной теоретической модели формирования конкурентоспособности образовательных услуг.

Список литературы

1. Гордеева Е.В. Углубление интеграционных связей вуза с работодателями в аспекте реализации ФГОС // Потребительский рынок в системе социально-экономических отношений: коллективная монография. Т. IV. – Пермь: изд. ПОНИЦАА, 2011. – С. 139–154.

2. Гордеева Е.В., Лунева М.Н. Образовательные услуги торгово-экономического вуза: особенности, качество, инновации // Потребительский рынок в системе социально-экономических отношений: коллективная монография. – Т. V. – Пермь: Изд-во «ОТ и ДО», 2012. – С. 163–183.

3. Лунева М.Н. Система факторов, определяющих конкурентоспособность образовательных услуг // Перспективы развития современного научного знания: сб. науч. тр. – Чебоксары, 2011. – С. 180–183.

4. Перминова О.М. Управление конкурентоспособностью государственного вуза на основе формирования его инновационно-образовательного потенциала: монография. – Ижевск, 2009.

5. Седова А.В. Государственный вуз как предприятие: целевая функция, тип финансирования, конкурентоспособность // Наука и образование в XXI веке. – 2013. – С. 115–118.

6. Сикорская Л.В. Среднесрочная конкурентоспособность как целевой фактор управления вузом // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки.– 2009. – Т. 3. – № 79. – С. 355–364.

7. Чащина Н.Е., Мингалева Ж.А. Регионализация образования: использование интеллектуального потенциала вузов (на примере Пермского края) // Экономика региона. – 2007. – № 4. – С. 255–261.

References

1. Gordeeva E.V. Uglublenie integratsionnykh svyazey vuza s rabotodatelyami v aspekte realizatsii FGOS. Potrebitelskiy rynok v sisteme sotzyalnoekonomitzeskikh otnosheniy. Kollektivnaya monografiya. t4. Perm: izd. PONITSAA, 2011, pp. 139–154.

2. Gordeeva E.V. Luneva M.N. Obrazovatelnye uslugi torgovoekonomicheskogo vuza: osobennost, kachestvo, innovatsii. Potrebitelskiy rynok v sisteme sotzyalnoekonomitzeskikh otnosheniy. Kollektivnaya monografiya. t5. Perm: izd. «OT I DO», 2012, pp. 163–183.

3. Luneva M.N. Sistema faktorov, opredelyayuschikh konkurentosposobnost obrazovatelnykh uslug. Perspektivy razvitiya sovremennogo nauchnogo znaniya. Sb. nauchn. tr. Cheboksary, 2011. pp. 180–183.

4. Perminova O.M. Upravlenie konkurentosposobnostyu gosudarstvennogo vuza na osnove formirovaniya ego innovatsionno-obrazovatelnogo potentsiala. Monografiya-Izhevsk, 2009.

5. Segova A.V. Gosudarstvennyi vuz predpriyatie: tselevaya funktsiya, tip finansirovaniya, konkurentosposobnost. Nauka i obrazovanie v XXI veke. 2013. pp. 115–118.

6. Sikorskaya L.V. Srednesrochnaya konkurentosposobnost kak zelevoi faktor upravleniya vuzom. Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki. 2009. t.3. no. 79. pp. 355–364.

7. Chaschina N.E., Mingaleva ZH.A. Regionalizatsiya obrazovaniya: ispolzovanie intellektualnogo potentsiala vuzov (na primere Permskogo kraya). Ekonomika regiona. 2007. no. 4. pp. 255–261.

Рецензенты:

Мингалева Ж.А., д.э.н., профессор кафедры экономики и управления на предприятии, ФГБОУ ВПО «Пермский национальный научно-исследовательский политехнический университет», г. Пермь;

Трясцин М.М., д.э.н., профессор кафедры маркетинга, Пермский институт (филиал) ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», г. Пермь.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 621.04.18

К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОНЯТИЙ «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ» И «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ»

[1]Давыдянц Д.Е., [1]Жидков В.Е., [2]Зубова Л.В.

[1]Технологический институт сервиса (филиал) ФГБОУ ВПО «Донской государственный технический университет», Ставрополь, e-mail: devi17@yandex.ru;

[2]ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», Санкт-Петербург, e-mail: zl11@yandex.ru

Одной из наиболее актуальных стратегических задач в экономике России в настоящее время является снижение ее энергоемкости. В этой связи в работе на основе обзорного анализа проводится теоретический обзор существующих определений по данному направлению, обоснован вывод, что в научных информационных источниках однозначной точки зрения, выбранной большинством ученых, в части определений понятий «энергосбережение» и «энергоэффективность» на сегодня пока нет. И приводятся авторские содержание и форма выражения определений понятий «энергосбережение» и «энергоэффективность», где энергосбережение – это способ реализации комплекса мер по сокращению потребления энергоресурсов, обеспечивающий как минимум сохранение прежних возможностей производства и реализации товаров (работ, услуг) необходимого качества, объема и ассортимента. А энергоэффективность, в свою очередь, степень соответствия эффекта (конечного результата) конкретного вида деятельности примененным или потребленным энергоресурсам с учетом их энергосбережения на момент времени или за определенный период. Критерий энергоэффективности может быть сформулирован как достижение либо определенного результата деятельности при наименьших затратах энергоресурсов, либо наибольшего результата деятельности при определенных затратах энергоресурсов без их перерасхода.

Ключевые слова: энергосбережение, энергоэффективность

TO THE DEFINITION OF «ENERGY» AND «ENERGY EFFICIENCY»

[1]Davydyants D.E., [1]Zhidkov V.E., [2]Zubova L.V.

[1]Technological Service Institute (branch) FSBEI HPE «Don State Technical University», Stavropol,e-mail: devi17@yandex.ru;

[2]VPO «St. Petersburg State University of Economics», St. Petersburg, e-mail: zl11@yandex.ru

In this context, in the work based on the review of the theoretical review of existing definitions in this direction, the authors conclude that in the academic information sources unambiguous terms, chosen by most scientists in the definition of the concepts of «energy» and «energy efficiency» as of today, yet. And are copyrighted content and form of expression of the definitions of the concepts of «energy» and «energy efficiency», where energy efficiency is a way of realization of a complex of measures to reduce energy consumption, providing at least the same opportunities of production and realization of goods (works, services) necessary quality, volume and assortment. And energy efficiency, in turn, the extent of the effect (end result) specific activity used or consumed energy resources with regard to their energy efficiency to a point in time or for a certain period. The criterion of efficiency can be defined as the achievement of specific performance at the lowest cost energy, or most of the activities under certain energy supply costs without overspending.

Keywords: energy efficiency, energy efficiency

Одной из наиболее актуальных стратегических задач в экономике России в настоящее время является снижение ее энергоемкости. К 2020 г. энергоёмкость отечественной экономики должна быть снижена на 40%, для чего потребуется совершенствование системы управления энергоресурсами для повышения энергоэффективности.

В рыночной экономике целевой установкой, стимулом предпринимательской деятельности является извлечение прибыли, стремление к достижению ее максимальной величины в конкретных условиях производства и реализации [9].

Очевидно, что прежде чем приступить к определению направлений и конкретных путей решения данной проблемы необходимо разобраться с тем, что понимается под энергосбережением и энергоэффективностью.

В научных информационных источниках однозначной точки зрения, выбранной большинством ученых, в части определений понятий «энергосбережение» и «энергоэффективность» на сегодня пока нет.

В Законе РФ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» по исследуемым понятиям даются следующие трактовки их определений [1]:

– энергосбережение – реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе

объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг);

– энергетическая эффективность – характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю.

В рамках российско-германского проекта «Complex ecoenergy» приводятся следующие определения понятий «энергосбережение» и «энергоэффективность» [4]:

– энергоэффективность – эффективное (рациональное) использование энергетических ресурсов – достижение экономически оправданной эффективности использования топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) при существующем уровне развития техники и технологии и соблюдении требований к охране окружающей среды;

– Энергосбережение или эффективное использование энергии, или «пятый вид топлива» – использование меньшего количества энергии, чтобы обеспечить тот же уровень энергетического обеспечения зданий или технологических процессов на производстве.

Из чего разработчики проекта «Complex ecoenergy» делают вывод о том, что:

– нет единого однозначного толкования термина «энергоэффективность»

– цена вопроса по «пятому виду топлива» очень высока и исчисляется цифрами со многими нулями.

В.В. Ефремов, Г.З. Маркман, анализируя определения понятий «энергосбережение» и «энергоэффективность» приводят собственную точку зрения. Под энергосбережением они понимают реализацию мер по повышению эффективности использования энергоресурсов, электрической и тепловой энергии. Энергоэффективность рассматривается ими как технически возможное и экономически оправданное качество использования энергоресурсов и энергии при существующем уровне развития техники и технологий [3]. Авторы напрямую связывают два понятия «энергосбережение» и «энергоэффективность», определяя энергосбережение через повышение энергоэффективности. На наш взгляд, не совсем удачно выглядит определение энергоэффективности как качества использования энергоресурсов. Энергоэффективность есть оценка и не более того, например, 12 или 15% рентабельности характеризует не только качество использования энергоресурсов.

П.П. Безруких определяет энергосбережение как реализацию правовых, организационных, научных, производственно-технологических и экономических мер, направленных на энергоэффективное производство и использование ТЭР [2]. Это определение есть модификация определения, приведенного в Законе РФ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

Позиция ученых из Республики Беларусь по рассматриваемой проблеме [6]. Энергосбережение – это организационная научная, практическая, информационная деятельность государственных органов, юридических и физических лиц, направленная на снижение расхода (потерь) топливно-энергетических ресурсов в процессе их добычи, переработки, транспортировки, хранения, производства, использования и утилизации. Эффективное использование топливно-энергетических ресурсов – это использование всех видов энергии экономически оправданными, прогрессивными способами при существующем уровне развития техники и технологий и соблюдении законодательства. В определении энергосбережения не просматривается связь между снижением расхода (потерь) энергоресурсов и качеством производимого и реализуемого конечного продукта. Во втором определении эффективное использование трактуется опять-таки как использование.

Точка зрения ученых из Украины [5, 7]:

– энергосбережение – организационная, научная, практическая, информационная деятельность государственных органов, юридических и физических лиц, направленная на снижение расхода (потерь) топливно-энергетических ресурсов в процессе их добычи, переработки, транспортировки, хранения, производства, использования и утилизации. Реализация правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии [7];

– энергоэффективность – это область знаний, находящаяся на стыке инженерии, экономики, юриспруденции и социологии. Означает рациональное использование энергетических ресурсов, достижение экономически целесообразной эффективности использования существующих энергетических ресурсов при действительном уровне развития техники и технологии и соблюдении требований к окружающей среде [5];

– энергосбережение включает в себя изменения в поведении людей, например отключение электроприборов вместо оставления их в режиме ожидания. Эффективное использование энергии приводит к ее экономии, сокращению выплат по счетам за коммунальные услуги и к защите окружающей среды. Как следствие, уменьшается

потребление энергоресурсов и выбросы парниковых газов [5];

– эффективное использование энергетических ресурсов – достижение экономически оправданной эффективности использования энергетических ресурсов при существующем уровне развития техники и технологии и соблюдении требований к охране окружающей среды [7].

Определение энергосбережения ученых из Украины перекликается с точкой зрения белорусских ученых. Что касается понятий энергоэффективности, то ее они определяют как рациональное использование, т.е. через способ, хотя эффективность сама по себе не является способом. Способом может выступать, например, эффективное использование, но не эффективность: рентабельность как форма эффективности не является способом, а рентабельная реализация товаров означает способ удовлетворения спроса населения в потребительских товарах посредством обмена товаров на деньги, приносящий прибыль рыночному торговцу.

Исходя из проведенного обзорного анализа приведенных и других научных информационных источников по рассматриваемой проблеме, на наш взгляд, содержание и формы выражения исследуемых понятий могут быть определены следующим образом:

1. Энергосбережение – это способ реализации комплекса мер по сокращению потребления энергоресурсов, обеспечивающий как минимум сохранение прежних возможностей производства и реализации товаров (работ, услуг) необходимого качества, объема и ассортимента.

2. Энергоэффективность – степень соответствия эффекта (конечного результата) конкретного вида деятельности примененным или потребленным энергоресурсам с учетом их энергосбережения на момент времени или за определенный период.

3. Критерий энергоэффективности может быть сформулирован как достижение либо определенного результата деятельности при наименьших затратах энергоресурсов, либо наибольшего результата деятельности при определенных затратах энергоресурсов без их перерасхода.

Список литературы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rg.ru/2009/11/27/energo-dok.html.

2. Безруких П.П. Проблемный переход на новый уровень: позиции науки, законодателей и руководителей государства и ведомств пока не совпадают [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.vce34.ru/press-center/103.

3. Ефремов, В.В., Маркман, Г.З. «Энергосбережение» и «энергоэффективность»: уточнение понятий, система сбалансированных показателей энергоэффективности // Известия Томского политехнического университета. – Томск: ТПУ, 2007. – № 4. – Т. 311.

4. Понятие энергоэффективности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://comecoen.com/ru/2012-03-04-18-14-31/2012-03-04-18-15-58.html.

5. Что такое энергоэффективность? Киевэнерго [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://kyivenergo.ua/ru/shco_take_energoefektivnist.

6. Электронный журнал энергосервисной компании «Экологические системы» // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://esco-ecosys.narod.ru/2009_5/art145.htm.

7. Энергосбережение в Украине [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://max-energy-saving.info/index.php?pg=handbook/32.html.

8. Зубова Л.В. Оценка эффекта и эффективности последствий рисков хозяйствующего субъекта с учетом обеспечения допустимой рискоустойчивости и необходимой конкурентоспособности / Л.В. Зубова, Д.Е. Давыдянц // Бизнес в законе. Экономико-юридический журнал. – 2010. – № 4. – М.: Медиа-ВАК, 2010.– С. 186–190. – 0,34 п.л. (в т.ч. авт. – 0,16 п.л.).

References

1. Federal law of the Russian Federation of November 23, 2009 no. 261-FZ «on energy saving and increasing energy efficiency and about modification in separate acts of the Russian Federation» [Electronic resource]. – Mode of access: http://www.rg.ru/2009/11/27/energo-dok.html.

2. Joint P.P. Problematic transition to a new level: the position of science, legislators, and government officials and agencies while not the same [Electronic resource]. – Mode of access: http://www.vce34.ru/press-center/103.

3. Efremov, centuries, Markman, G.Z. «Energy» and «energy efficiency»: clarification of concepts, balanced scorecard energy efficiency // Bulletin of the Tomsk Polytechnic University. no. 4. Vol 311. Tomsk: TPU, 2007.

4. The concept of energy efficiency [Electronic resource]. Mode of access: http://comecoen.com/ru/2012-03-04-18-14-31/2012-03-04-18-15-58 .html.

5. What is energy efficiency? Kyivenergo [Electronic resource]. – Mode of access: http://kyivenergo.ua/ru/shco_take_energoefektivnist.

6. Electronic journal of the energy service company «Ecological system» // [Electronic resource]. – Mode of access: http://esco-ecosys.narod.ru/2009_5/art145.htm.

7. Energy efficiency in Ukraine [Electronic resource]. Mode of access: http://max-energy-saving.info/index.php?pg=handbook/32.html.

8. Zubov L.C. evaluation of the effect and efficiency of the consequences of the risks Hosaestuudio subject with a view to ensuring valid accoustiquethe tis and the necessary competitiveness / L. Century Zubov, D.E. Davidyants // Business-in-law. Economic-legal journal. 2010. no. 4. M.: Media VAK, 2010. 186 to 190 p. 0,34 p. L. (including author. 0,16 p. L.).

Рецензенты:

Горбунов А.А., д.э.н., проректор по науке и международной деятельности, АНО ВПО «Смольный институт Российской академии образования», г. Санкт-Петербург;

Пилявский В.П., д.э.н., профессор, проректор по научной работе, НОУ ВПО «Балтийская академия туризма и предпринимательства» г. Санкт-Петербург.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 330.101.8

АЛГОРИТМ ПОВЕДЕНИЯ ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА В СИТУАЦИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ С УЧЕТОМ ДИНАМИКИ УРОВНЯ ИНФОРМИРОВАННОСТИ ОТ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СУБЪЕКТА ВО ВРЕМЕННОМ ПРОСТРАНСТВЕ

[1]Давыдянц Д.Е., [2]Зубова Л.В.

[1]Ставропольский технологический институт сервиса, (филиал) ФГБОУ ВПО «Донской государственный технический университет», Ставрополь, e-mail: devi17@yandex.ru;
[2]ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», Санкт-Петербург

Основные типы моделей анализа финансового состояния субъекта основываются на данных бухгалтерской отчетности хозяйствующего субъекта и опираются на показатели отчетности, что является, на наш взгляд, не совсем эффективным в оперативном управлении капиталом, особенно в ситуациях неопределенности. В работе приводится алгоритм поведения хозяйствующего субъекта в ситуациях неопределенности с учетом динамики уровня информированности от перемещения субъекта во временном пространстве и обобщены основные типы моделей анализа финансового состояния субъекта. Характеризуется ситуация неопределенности имением недостаточно полной информации для хозяйствующего субъекта при принятии им решения. Подчеркнуто, что в ситуации неопределенности обязательно существует недоинформированность. Обоснована необходимость введения экономического обозначения уровню недоинформированности для оценки риска. Предложена методика расчета и обоснован вывод, что для эффективного управления необходимо учитывать постоянно меняющийся уровень информированности о ситуации неопределенности.

Ключевые слова: риск, субъект, рискоустойчивость, уровень риска, эффективность примененного капитала, эффективность потребленного капитала, ситуация неопределенности, ситуация определенности, информированность, последствия риска

ALGORITM POVEDENIYA KHOZYAYSTVUYUSHCHEGO SUBYEKTA V SITUATSIYAKH NEOPREDELENNOSTI S UCHETOM DINAMIKI UROVNYA INFORMIROVANNOSTI OT PEREMESHCHENIYA SUBYEKTA VO VREMENNOM PROSTRANSTVE

[1]Davydyants D.E., [2]Zubova L.V.

[1]Technological Service Institute (branch) FSBEI HPE «Don State Technical University», Stavropol, e-mail: devi17@yandex.ru;
[2]VPO «St. Petersburg State University of Economics», St. Petersburg

The main types of models of analysis of the financial condition of the subject are based on data from the accounting statements of the entity and rely on reporting indicators, that is, in our opinion of the authors, not very effective in the operating management of the capital, especially in situations of uncertainty. The paper describes the algorithm of conduct of the economic entity in situations of uncertainty with regard to the dynamics of the level of awareness movement of the subject in time and summarizes the main types of model analysis of a financial condition of the subject. Characterized by a situation of uncertainty estate incomplete information for the economic entity in making decisions. Stressed that in situations of uncertainty there is necessarily medinformonline. The necessity of introduction of economic indicate the level of medinformonline for risk assessment. The technique of calculation and substantiated conclusion, that effective management is necessary to take into account the constantly changing awareness about the situation of uncertainty.

Keywords: risk, subject, risk tolerance, risk level, the effectiveness of the invested capital, capital consumption efficiency, the uncertainty, the situation of certainty, awareness, risk consequences

Человек является составляющим общества, мало того, и ведущим субъектом его деятельности. Многими учеными доказано, что уровень жизни, во многом материальный, влияя на ее качественную составляющую, тем самым увеличивает продолжительность человеческого проживания на Земле. Естественным течением времени нам управлять в данный момент не представляется возможным, зато можем воздействовать на более эффективное управление финансовым капиталом. Таким образом, повышая уровень качества составляющих материальных благ, зачастую связанных с возможностью их обеспечения социальным положением в обществе, на количественное выражение временного пространства путем продления человеческой жизни.

На рис. 1 представлено условное изображение развития человека в обществе относительно временного пространства (Ось *X*) и материальных благ с социальным положением в обществе (Оси *M*, *C*). Человек, появляясь на свет, так или иначе зачастую

сталкивается с дошкольными и другими образовательными учреждениями, далее переходит в статус работающего или управляющего, достигая или не достигая пенсионного возраста и так далее, увеличивая или уменьшая свой собственный капитал.

Основные факторы, оказывающие влияние на развитие человека в обществе, это искусственно созданные человеком сферы, такие как материальные блага и социальное положение в обществе, перетекающие во временном пространстве от категории младенца до пенсионера и др. по возрастающей, в зависимости от возраста человеческого организма.

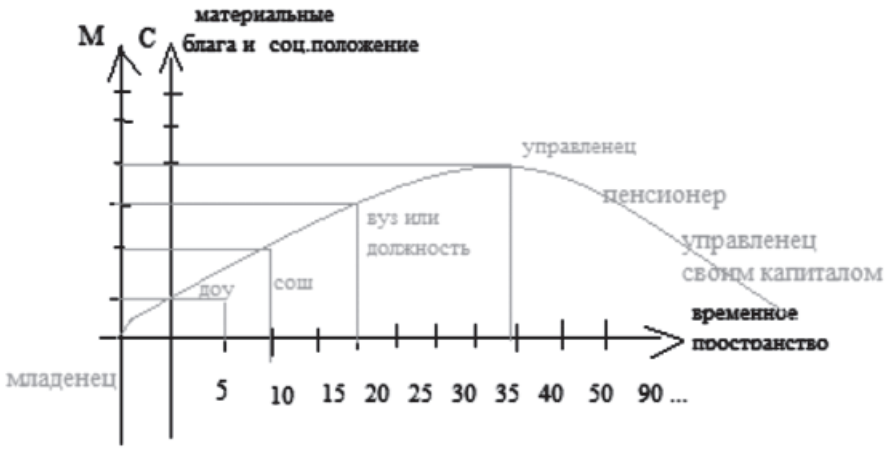


Рис. 1. Условное изображение развития человека в обществе

Проблемы формирования системы параметров и показателей оценки качества жизни сельского населения приобретают с каждым годом все большую актуальность в связи с нарастающими демографическими кризисными процессами, резким падением качества жизни большей части населения сельской местности [5]. Повышая качество уровня жизни человечества, не только сельского, но и городского, считается возможным продлить количество лет проживания на нашей планете. Чтобы повышать экономические показатели собственного капитала для достижения цели в повышении уровня собственной жизни, необходимо производить достоверный анализ функционирования капитала.

В настоящее время существуют различные методики для проведения анализа финансового состояния субъекта, которые позволяют производить структуру и идентификацию взаимосвязей основных показателей. Выделяют три основных типа моделей: дескриптивные, предикативные и нормативные, носящие описательный, предсказательный и прогностический, а также сравнительный характеры, опирающиеся на данные бухгалтерской отчетности. Основные типы моделей анализа финансового состояния субъекта основываются на данных бухгалтерской отчетности хозяйствующего субъекта и опираются на показатели отчетности, что является, на наш взгляд, не совсем эффективным в оперативном управлении капиталом, особенно в ситуациях неопределенности. Мы предлагаем следующую составляющую алгоритма поведения хозяйствующего субъекта в ситуациях неопределенности с учетом изменяющегося уровня информированности от постоянного перемещения субъекта во временном пространстве. Развитие теоретических основ управления хозяйственными рисками, методического обеспечения их анализа и оценки является актуальной проблемой современной науки и практики ведения предпринимательской деятельности [5].

Если же субъект имеет полный объем информации о ситуации, то неопределенность вытесняется определенностью, т.е. уверенностью в планируемом результате последствий действия.

Тем самым в ситуации определенности риск как принятие решения отсутствует и заменяется уверенным действием в результате своих последствий. Таким образом сделаем вывод: когда отсутствует неопределенность, присутствует определенность, равная 100% информированности о данной ситуации. Ситуация неопределенности характеризуется имением недостаточно полной информации для хозяйствующего субъекта при принятии им решения. В ситуации неопределенности обязательно существует недоинформирован-

ность. Считаем необходимым ввести экономическое обозначение данному определению как уровень недоинформированности, обозначив его показателем $У_{но}$.

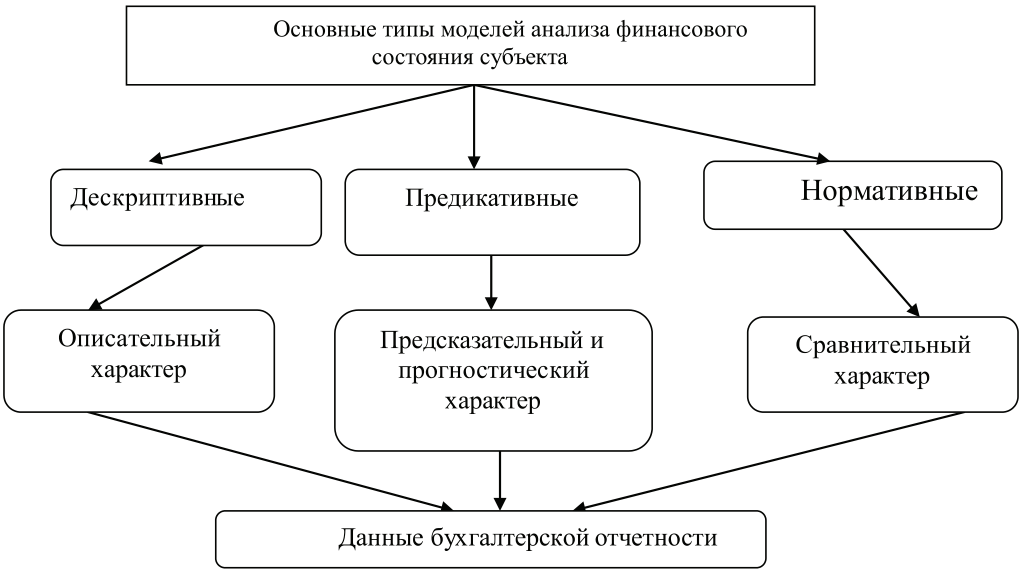


Рис. 2. Основные типы моделей анализа финансового состояния субъекта

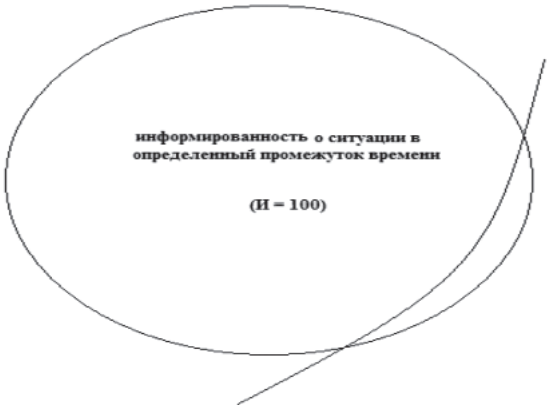


Рис. 3. Условное изображение субъекта в условиях определенности последствий

Рис. 4. Условное изображение субъекта в условиях неопределенности последствий

Считаем целесообразным ввести показатель уровня неопределенности для более эффективной оценки рисковых и безрисковых ситуаций.

$$СО = 100\%, \qquad (1)$$

где СО – ситуация определенности; $У_{со}$ – уровень ситуации определенности; $У_{И}$ – уровень информированности.

Для того чтобы определить уровень ситуации неопределенности, необходимо произвести вычитание уровня недоинформированности о ситуации от уровня информированности (определенности).

$$У_{со} = У_{И} - У_{нд}, \qquad (2)$$

где $У_{СО}$ – ситуация определенности (100 %); $У_{и}$ – уровень информированности; $У_{нд}$ – уровень недоинформированности

Отсюда

$$У_{нд} = У_{И} - У_{со}. \qquad (3)$$

Предлагаем уровень ситуации неопределенности ($У_{нд}$) определять из процентного отношения к объему потенциальной угрозы от фактической цены риска.

В работе [2] нами предложена методика расчета рискоустойчивости ситуации как соотношение собственных средств и стоимости риска.

$$P_{уст} = \frac{СК_{доп}}{CP} = \frac{СК_{доп}}{ЦР + И_{р}} \geq 1. \qquad (4)$$

Рискоустойчивость с учетом информированности определим следующим образом:

$$P_{уст} = \frac{СК_{доп}}{Ц_Р \cdot У_{нд} + И_р} \geq 1. \quad (5)$$

Например, размер собственного капитала допустимого составляет 1000 рублей ($СК_{доп}$ = 1000), а цена риска фактическая 985 рублей (ЦР = 985) при информированности гарантийной сохранности цены риска в 80 % ($У_{со}$ = 80 %), тогда угроза потери цены риска ($У_{нд}$) – 20 %, то:

$$У_{со} = У_И - У_{нд} = 100 - 20 = 80\,\%$$

Рискоустойчивость с уровнем информированности и сохранности цены риска в 80 % составит 5,07:

$$P_{уст} = \frac{1000}{985 \cdot 20\,\% + 0} = \frac{1000}{197} = 5{,}07 \geq 1. \quad (6)$$

Уровень риска соответственно:

$$У_р = \frac{1}{P_{уст}} = \frac{1}{5{,}07} = 0{,}20.$$

Субъект в ситуациях неопределенности находится с постоянным перемещением во временном пространстве между прошлым и будущим с новым уровнем информированности ($У_и$; $У_о$). Действие, которое субъект может осуществить, повлияет на будущий результат, в этой связи субъекту необходимо использовать не только информацию прошлого, на которую опираются основные типы моделей анализа финансового состояния субъекта, но и обязательно информацию настоящего времени, так как ситуации могут быть различного характера:

$$У_{и1} = У_{и2} \text{ и } У_{и1} \neq У_{и2}.$$

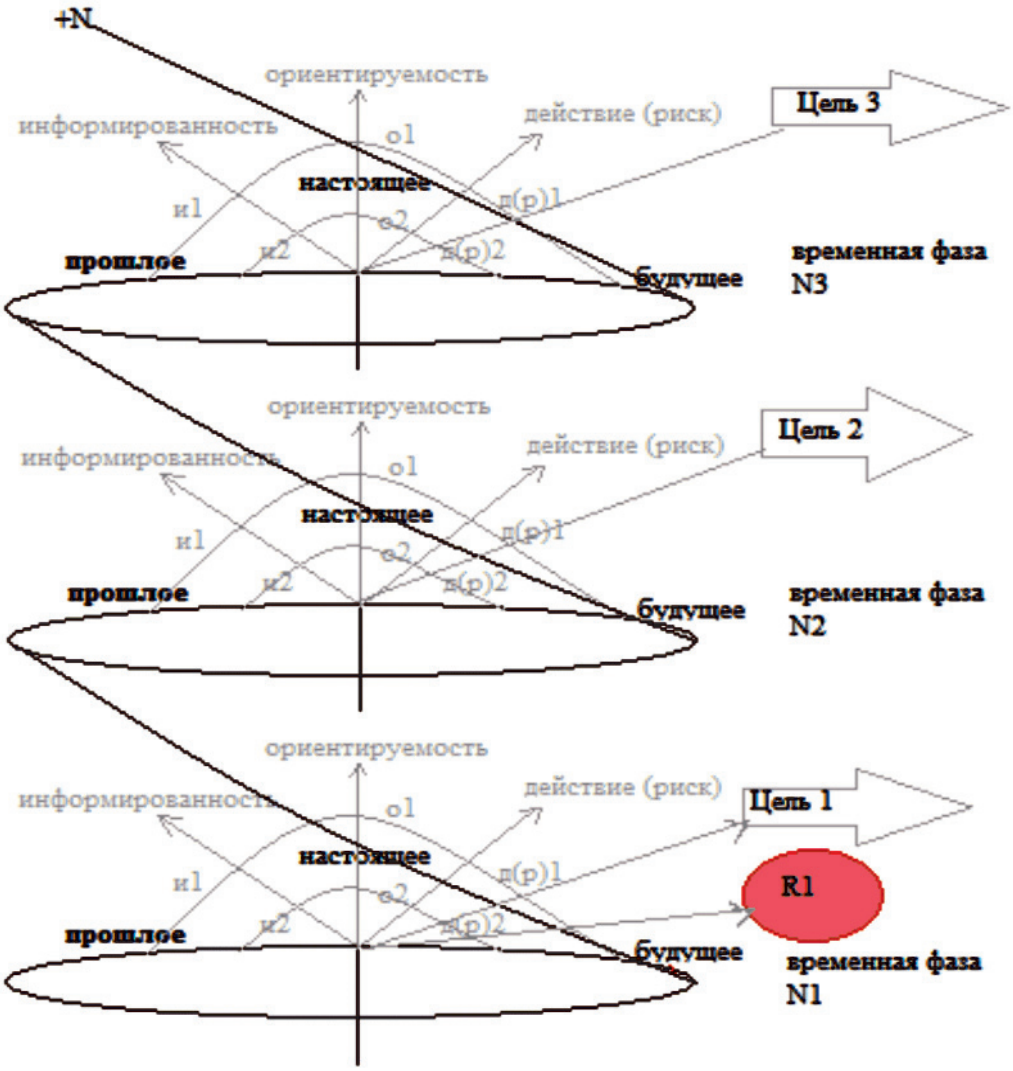


Рис. 5. Условное изображение движения хозяйствующего субъекта во времени в ситуациях неопределенности

Мы считаем, что для эффективного управления необходимо учитывать постоянно изменяющуюся информацию о ситуации, которая, возможно, связана с новым временем. Таким образом, в ситуациях неопределенности необходимо учитывать такой показатель, как временное отклонение от начального времени при постановке цели в ситуации неопределенности. В этой связи следует вывод, что с каждым измененным мгновением времени, возможно, будет меняться информированность и ориентируемость.

Цель, поставленная во временной фазе N1 «Цель 1», может значительно отличаться во временной фазе N3 и иметь уже соответственно форму как Цель 3. Соответственно, возможные и другие уровни информированности и ориентируемость должны быть другими, соответствовать своей цели во времени. Уровень информированности (определенности) в различные промежутки времени может претерпевать изменения, тем самым, для более эффективного управления в ситуациях неопределенности необходимо производить переоценку рискоустойчивости и уровня риска.

Список литературы

1. Давыдянц Д.Е. Оценка качества жизни человека // Экономический вестник Ростовского государственного университета. – Т. 4. – 2006.

2. Давыдянц Д.Е., Зубова Л.В. Цена хозяйственного риска и оценка его последствий // Хозяйствующий субъект: конкурентоспособность, риски, информационное обеспечение / Д.Е. Давыдянц, Е.М. Величко, Т.П. Гриценко, Л.В. Зубова. – Ставрополь: Ставролит, 2010. – 114 с. – 7,20 п.л. (в т. ч. авторские 2,30 п. л.) ISBN 987-5-904436-07-0 (монография).

3. Давыдянц Д.Е., Зубова Л.В. Цена Теоретическое обоснование и методическое обеспечение оценки и анализа эффективности деятельности на основе взаимосвязи «ресурсного» и «затратного» подхода и их практическая апробация на примере предпринимательской деятельности // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 5 (часть 6). – С. 1294–1297.

4. Давыдянц Д.Е., Зубова Л.В. Определение хозяйственного риска и оценка эффекта и эффективности последствий в предпринимательской деятельности // Журнал ВАК Вестник, Института дружбы народов Кавказа Экономико-юридический журнал. – 2013. – № 4. – М.: Медия-ВАК, 2013. – С. 186–190 0,34 Давыдянц Д.Е, Богданова С.В.

5. Davidyants D.E., Zubov L. Century, the Definition of economic risk and the evaluation of the effect and efficiency of the consequences in business Magazine the Bulletin of HAC, Institute of friendship of peoples of the Caucasus Economic-legal journal. 2013 № 4: «Media-VAK, 2013-S-190 0.34 Davidyants D., S.V. Bogdanova, Bubba, L. C. the Cost, risk levels and tolerance of business structures: concepts, indicators, assessment / L. Century Zubov. Business law. Economic-legal journal. 2011. no. 5. M.: Media-VAK, 2011. pp. 212–220. 0,56 p.

6. Зубова Л.В. Стоимость, уровень рисков и рискоустойчивость предпринимательских структур: понятия, показатели, оценка // Бизнес в законе. Экономико-юридический журнал. – 2011. – № 5. – М.: Медиа-ВАК, 2011. – С. 212–220. – 0,56 п. л.

References

1. Davidyants CU assessment of the quality of life // Economic Bulletin of the Rostov state University. 2006. no. 4.

2. Davidyants D.E., Zubova L. Century, the Price of economic risk and the assessment of its impact. In the book: Economic entity: competitiveness, risks, information provision / A. Davidyants, E.M. Velichko, I.P. Gritsenko, L.C. Zubova. – Stavropol: a Staurolite, 2010. 114 pp. 7,20 printer's sheets (including copyright 2,30 p. L.) ISBN 987-5-904436-07-0 (monograph).

3. Davidyants D.E., Zubov L. Century, the Price of Theoretical basis and methodological support for the evaluation and analysis of efficiency of activity on the basis of the relationship of the «resource» and «expensive» approach and its practical testing of the example of entrepreneurial activity, the Journal «Fundamental researches», no. 5 (part 6) by 2014, pp. 1297.

4. Davydjanc D.E., Zubova L.V. Opredelenie hozjajstvennogo riska i ocenka jeffekta i jeffektivnosti posledstvij v predprinimatel'skoj dejatel'nosti // Zhurnal VAK Vestnik, Instituta druzhby narodov Kavkaza Jekonomiko-juridicheskij zhurnal. 2013. no. 4. M.: Medija-VAK, 2013. pp. 186–190 0,34 Davydjanc D.E, Bogdanova S.V.

5. Davidyants D.E., Zubov L. Century, the Definition of economic risk and the evaluation of the effect and efficiency of the consequences in business Magazine the Bulletin of HAC, Institute of friendship of peoples of the Caucasus Economic-legal journal. 2013 № 4: «Media-VAK, 2013-S-190 0.34 Davidyants D., S.V. Bogdanova, Bubba, L. C. the Cost, risk levels and tolerance of business structures: concepts, indicators, assessment / L. Century Zubov. Business law. Economic-legal journal. 2011. no. 5. M.: Media-VAK, 2011. pp. 212–220. 0,56 p.

6. Zubov L.C. the Cost, risk levels and tolerance of business structures: concepts, indicators, assessment. Business law. Economic-legal journal. 2011. no. 5. M: Media-VAK, 2011. pp. 212–220. 0,56 p. L.

Рецензенты:

Горбунов А.А., д.э.н., проректор по науке и международной деятельности, АНО ВПО «Смольный институт Российской академии образования», г. Санкт-Петербург;

Пилявский В.П., д.э.н., профессор проректор по научной работе, НОУ ВПО «Балтийская академия туризма и предпринимательства», г. Санкт-Петербург.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 330.101.8

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА С ОЦЕНКОЙ РИСКОУСТОЙЧИВОСТИ, УРОВНЕМ ИНФОРМИРОВАННОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОСЛЕДСТВИЙ

[1]Давыдянц Д.Е., [2]Зубова Л.В.

[1]Ставропольский технологический институт сервиса (филиал) ФГБОУ ВПО «Донской государственный технический университет», Ставрополь, e-mail: devi17@yandex.ru;
[2]ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», Санкт-Петербург, e-mail: zl11@yandex.ru

В работе приводятся схемы управления в различных ситуациях определенности последствий. Обоснован вывод о том, что принятие решения и действие – это выдающий процесс относительно личности, так как после поглощения информации следует действие или бездействие. Бездействие здесь то же действие как принятие решения в отсутствии действия. Предложена методика расчета и обоснован вывод, что для эффективного управления необходимо учитывать постоянно меняющийся уровень информированности о ситуации неопределенности. Произведен теоретический анализ категориального аппарата понятия риск и предложена авторская формулировка. Обоснован вывод, что неопределенность при управлении хозяйствующим субъектом тесно связана с неэффективностью из-за отсутствия полного объема информации о ситуации и о инструментах для воздействия на данный предмет управления. Выявлены факторы, оказывающие влияние на эффективность управления, такие как: информированность, ориентированность, риск и др.

Ключевые слова: неопределенность, определенность, информированность, ориентируемость, анализ, «ресурсный» и «затратный» подходы, эффективность примененного капитала, эффективность потребленного капитала, экономичность, методика факторного анализа и оценки экономической эффективности на основе взаимосвязи «ресурсного» и «затратного» подходов

INNOVATIVE MECHANISMS BUSINESS DEVELOPMENT ASSESSMENT RISK TOLERANCE, AWARENESS AND EFFECTIVENESS OF CONSEQUENCES

[1]Davydyants D.E., [2]Zubova L.V.

[1]Technological Service Institute (branch) FSBEI HPE «Don State Technical University», Stavropol, e-mail: devi17@yandex.ru;
[2]VPO «St. Petersburg State University of Economics», St. Petersburg, e-mail: zl11@yandex.ru

The work presents the scheme of management in different situations certainty consequences. The conclusion is justified that decision and action is issuing process relative to the individual, because after absorbing the information should act or omission. Omission here is the same action as the decision-making in the absence of action. The technique of calculation and substantiated conclusion, that effective management is necessary to take into account the constantly changing awareness about the situation of uncertainty. Produced theoretical analysis of categorical apparatus of the concept of risk and the author's wording. The authors conclude that the uncertainty in the management of economic entities closely associated with inefficiencies due to the lack of full information about the situation and about the tools with which to influence the object of management. Factors influencing the effectiveness of management, such as: awareness, focus, risk and other.

Keywords: the uncertainty, certainty, awareness, orientiruet, analysis, «resource» and «expensive» approach, the effectiveness of the applied equity, efficiency consumed equity, efficiency, methods of factor analysis and evaluation of economic efficiency on the basis of the relationship of the «resource» and the «cost» approach

В рыночной экономике целевой установкой, стимулом предпринимательской деятельности является извлечение прибыли, стремление к достижению ее максимальной величины в конкретных условиях производства и реализации. Однако предвидеть и тем более гарантировать получение ожидаемого ее значения зачастую очень сложно, поскольку хозяйствующие субъекты в процессе деятельности сталкиваются, с одной стороны, с определенной совокупностью влияющих на нее факторов, которые в той или иной степени поддаются учету, а с другой стороны, с огромным количеством остальных факторов, которые не только невозможно оценить, но порой даже и идентифицировать. Множество таких неучтенных факторов представляют собой условия неопределенности последствий, в которых предприниматели вынуждены принимать управленческие решения, сталкиваясь с осложняющими их деятельность различными видами рисков [5].

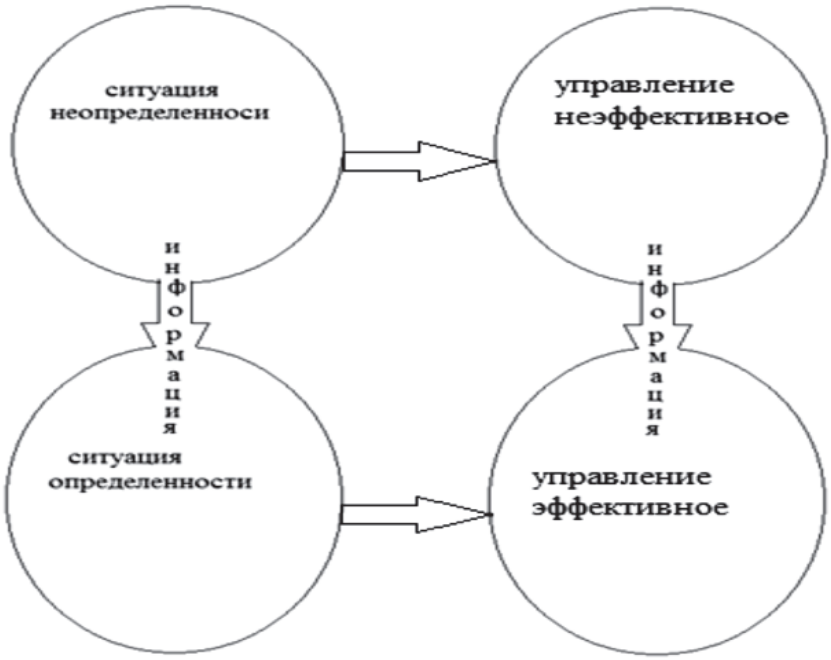
Как себя поведет субъект в условиях неопределенности? Он будет искать определенности, он будет искать стабильности, то есть он будет творчески развиваться. То, каковы результаты его развития в определенные промежутки времени как самые запоминающиеся по позитивным или нега-

тивным эмоциям вследствие поступающей к нему информации – зачастую называем опытом. Мы можем искусственно воздействовать на информацию различными способами исходя из определенной цели. Нам удается влиять на материальный мир материей и на нематериальный мир сознанием, например, испортить рядом присутствующему человеку настроение, что может повлечь за собой определенное поведение, которое выдаст или не выдаст своими действиями субъект.

Таким образом, чтобы повлиять на материальный субъект – необходим процесс обработки и выдачи информации. Ответная реакция задействованного – прием или игнорирование информации – то есть ориентирование в ней и выдача или невыдача ответной реакции – действия или бездействия. Если субъект, выдающий реакцию действием и бездействием, уверен в результатах последствий своего действия, значит ситуация определена последствиями, как бы переходящими с прошлого в будущее, и не относится к ситуации неопределенности. То есть присутствует уверенность в следующих промежутках времени его нахождения в материальной оболочке как в благоприятных моментах времяпровождения. Благоприятность определяется исходя из уровня потребностей ориентирующегося в пространстве информации и во времени. Некоторым субъектам достаточно просто функционировать, другим необходимы материальные блага в виде финансовых показателей уровня x, а остальным x^n. Соответственно, чем выше от нуля показатель n, тем выше дискомфорт будет у субъекта при недостижении им намеченного желаемого.

На наш взгляд, настоящее – это существование человека как материального носителя информации в пространстве с различным объемом информированности и ориентированности, влекущими определенные действия или бездействия во времени. Таким образом, будущее наше время – провождение во многом зависит от наших действий или бездействий. [1]

Из рисунки следует, что ситуация неопределенности зачастую способствует менее эффективному управлению, чем абсолютная ситуация определенности.



Уровни эффективности управления в различных ситуациях определенности последствий

Ситуация определенности способствует эффективному управлению. Ситуация определенности способствует эффективному управлению в связи с полным объемом информации о предмете управления и о наборе инструментов и рычагов воздействия на данный предмет.

Неопределенность тесно связана с неэффективностью из-за отсутствия полного объема информации о предмете управления и соответственно не имеет представления о всех необходимых инструментах для воздействия на данный предмет управления.

Мировой кризис и кризис нашего государства, на наш взгляд, возник в результате неэффективного управления в ситуациях неопределенности или эффективного в силу имеющегося объема знаний, опыта – информации. Однако в связи с отрицательным результатом последствий принятых решений главами государства следует вывод о том, что или решения принимались неверные, или информация была не настолько достоверной, что верные решения на момент принятия решения с имеющимися уровнем и объемом информированности о данной ситуации казались правильными для управленца или же управленец просто неверно сориентировался в возникшей ситуации с полным объемом и достоверностью информации на тот момент времени. [3]

Мы считаем, что на эффективность управления влияют следующие факторы, такие как:

– информированность;
– ориентированность;
– риск.

Информированность несет в себе уровень и объем информации о ситуации неопределенности. Отношение уровня достоверности и объема дает отношение к качеству самой информации. Причем уровень достоверности и объем информации могут меняться во временном пространстве, меняя тем самым и качественную свою составляющую. Возможно не только улучшение информированности, но и ухудшение действительности. Однако ухудшение информированности, скорее всего, будет обусловлено новой целью при новых возникающих обстоятельствах [5].

«Жить в эпоху «поздней современности» (late modernity) значит жить в мире случайности и риска – неизменных спутников системы, стремящейся к установлению господства над природой и рефлексивному творению истории» [1].

Будущее для человека было, есть и пока остается неизвестным, а значит неопределенным, а, как известно, в условиях неопределенности субъекту избежать рисков не представляется возможным. А что такое будущее? Самый распространенный ответ на этот вопрос – это то, что будет…На наш взгляд, в работе [1] дается философское, общенаучное определение этой категории: «будущее – это предполагаемый образ объективного развития целого или отдельных его частей». Другими словами, будущее – это представления субъекта об объективном «завтра».

Таким образом, будущее и прошлое связаны настоящим. Будущее отличается от настоящего и прошлого так называемой, сложной информацией, состоящей, как мы уже указывали выше, из трех составляющих компонентов:

– информированность;
– ориентированность;
– риск.

Ориентированность, на наш взгляд, это оценка качественности информированности и определение ее направления, вектора направления (ориентира) в определенный промежуток времени исходя из личностных способностей и убеждений ориентирующегося. Здесь идет принимающий процесс относительно личности.

Современная экономическая наука определяет понятие риск – как «деятельность, связанную с преодолением неопределенности у ситуации неминуемого выбора, в процессе которой есть возможность количественно и качественно оценить вероятность достижения результата, неудачи и отклонения от цели» [11].

На наш взгляд, риск вряд ли можно отождествлять с деятельностью, скорее это принятие особого решения в специфических условиях. В этом и особенность такого решения.

Риск, помимо того, что это принятие решения в условиях неопределенности последствий [2], это еще и выход из ситуации неопределенности совершенным действием субъекта, переходящего из настоящего в будущее, которое во временном пространстве становится настоящим, соответственно обновляя за собой первые две составляющие сложной информации – информированности и ориентированности.

Принятие решения и действие – это выдающий процесс относительно личности, так как после поглощения информации следует действие или бездействие. Бездействие здесь то же действие, как принятие решения в отсутствии действия. Субъект определяет соответственное решение своим поведением в результате имеющейся информированности и ориентированности. Далее становится известен результат, экономическую эффективность которого представляется возможным оценить. Экономичность характеризует уровень организации потребления совокупных ресурсов в процессе функционирования экономической системы. Она выступает как своеобразный «экономический коэффициент полезного действия», как общая технологичность экономической системы [7].

Список литературы

1. Давыдянц Д.Е., Зубова Л.В. Хозяйственные риски: понятие, повышение рискоустойчивости, оценка последствий. – Ставрополь: Ставролит, 2010.

2. Давыдянц Д.Е., Человеческое измерение кризисного проявления глобализации в полиэтническом регионе / Материалы международной научно-практической конференции. – Южный Федеральный университет (г. Ростов-на-Дону), Институт Дружбы народов КАВКАЗА (г. Ставрополь), Университет (г. Хельсинки, Финляндия). – Ставрополь: ИДНК, 2009.

3. Давыдянц Д.Е. Оценка, анализ и пути повышения эффективности экономики. – Ставрополь: Кавказский край, 2001 – С.15–16.

4. Давыдянц Д.Е. Хозяйствующий субъект: конкурентоспособность, риски. информационное обеспечение: монография / Д.Е. Давыдянц, Е.М. Величко, Т.П. Гриценко, Л.В. Зубова. – Ставрополь: Ставролит; СИЭУ ФПГТУ, 2010. – 116 с.

5. Давыдянц Д.Е. Эффект и эффективность предприятия: оценка, анализ, пути повышения / Д.Е. Давыдянц, Н.А. Давыдянц. – Ставрополь: Изд-во СтГАУ АГРУС, 2005. – 136 с.

6. Давыдянц Д.Е., Зубова Л.В. Теоретическое обоснование и методическое обеспечение оценки и анализа эффективности деятельности на основе взаимосвязи «ресурсного» и «затратного» подхода и их практическая апробация на примере предпринимательской деятельности // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 5 (часть 6). – С. 1294–1297 с., 0,37 п.л.-ISSN 1812-7339 (Электронная версия www.fr.rae.ru).

7. Зубова Л.В., Давыдянц Д.Е., Оценка эффекта и эффективности последствий хозяйственных рисков // Бизнес в законе. – М:. Медиа-ВАК, 2010. – № 03. – С. 193–196. – 0,2 п. л. (статья)

8. Зубова Л.В. Хозяйственные риски в торговом предпринимательстве // Бизнес в законе. – М.: Медиа-ВАК, 2010. – № 03. – С. 210–212. – 0,13 п.л.

9. Найт Ф.Х. Риск, неопределенность и прибыль. – М.: Дело, 2003. – М 2005. № 1. – С. 14–22.

10. Зубова Л.В., Стоимость, уровень рисков и рискоустойчивость предпринимательских структур: понятия, показатели, оценка // Бизнес в законе. – М.: Медиа-ВАК, 2011. – № 07. – С. 210–220. – 0,62 п.л.

References

1. Davidyants C.U., Zubov L.V. Economic risks: the concept, improving ricostituire, impact assessment Stavropol: a Staurolite. 2010.

2. Davidyants D.E., the Human dimension of the crisis manifestations of globalization in a multi-ethnic region/Materials of international scientific-practical conference. Southern Federal University, Rostov-on-don), Institute of Friendship of peoples of the CAUCASUS (Stavropol), the University, Helsinki, Finland), Stavropol: IDNC, 2009.

3. Davidyants D.E. Assessment, analysis and the ways of raising efficiency.

4. Davidyants D.E. Economic entity: competitiveness, risks. information support: monograph / D. Davidyants, E.M. Velichko, I.P. Gritsenko, L.C. Zubov. Stavropol: a Staurolite; SIAU FPGTU, 2010. 116 p.

5. Davidyants D.E. the Effect and efficiency of the company: assessment, analysis, ways of increasing the / D. Davidyants, N.A. Davidyants. Stavropol: Publishing house of Stgau AGRUS, 2005. 136 p.

6. Davidyants C.U., Zubov L.V. Theoretical substantiation and methodological support for the evaluation and analysis of efficiency of activity on the basis of the relationship of the «resource» and «expensive» approach and its practical testing of the example of entrepreneurial activity. Scientific Journal of the HAC «Fundamental research» no. 5 (part 6) by 2014 pp. 1294 p., 0,37 P.L.-ISSN 1812-7339 (Electronic version www.fr.rae.ru)

7. Zubov L. Century, Davidyants D.E., Evaluation of the effect and efficiency of the consequences of the economic risks. M:. Media-VAK, Ukr. Business-in-law. no. 03. 2010. pp. 193–196. 0,2 p. L. (article)

8. Zubov L.C. Economic risks in the trading business. M.: Media-VAK, Ukr. Business-in-law. no. 03. 2010. pp. 210–212. 0,13 printer's sheets.

9. Zubov L.C., Cost, risk level and tolerance of business structures: concepts, indicators, assessment. M.: Media-VAK, Ukr. Business-in-law. no. 07. 2011. pp. 210–220. 0,62 printer's sheets.

10. Knight F.Kh. Risk, uncertainty and profit. M.: Business, 2003. M 2005. no. 1. pp. 14–22.

Рецензенты:

Горбунов А.А., д.э.н., проректор по науке и международной деятельности, АНО ВПО «Смольный институт Российской академии образования, г. Санкт-Петербург;

Пилявский В.П., д.э.н., профессор, проректор по научной работе, НОУ ВПО «Балтийская академия туризма и предпринимательства», г. Санкт-Петербург.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 330

ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Зарецкий А.Д.

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет», Краснодар, e-mail:zad94@mail.ru

На рубеже XIX–XX вв. в мире появились новые экономические теории маржинализма, институционализма, неоклассическая теория, которые виртуально связаны между собой появившимся в философии направлением, получившим название экзистенциализм. Совокупность указанных экономических теорий на основе экзистенциализма и психологии предопределила появление института методологического индивидуализма. Экзистенциальный подход в экономических отношениях предопределил появление субъектно-субъектных отношений между людьми по поводу их предпочтений, в отличие от субъектно-объектных, которые сложились в философии исторического материализма. Только в последней четверти XIX века, когда появилась экономическая теория маржинализма, создались условия для учета индивидуальных предпочтений людей и исследования их рациональных устремлений при выборе какого-либо экономического действия. Этот аспект весьма актуален для экономического анализа отношений, складывающихся в современном российском обществе, его пространственно-региональных экономических системах.

Ключевые слова: экзистенциализм, политэкономия, исторический материализм, постмодерн

EXISTENTIAL INTERACTION OF SPATIAL AND REGIONAL ECONOMIC SYSTEMS

Zaretskiy A.D.

FEDERAL HPE «Kuban State University», Krasnodar, e-mail: zad94@mail.ru

At the turn of the nineteenth and twentieth centuries. in the world there are new economic theory of marginalism, institutionalism, the neoclassical theory, which virtually linked appeared in the philosophy area, called the Existentialism. The totality of the economic theories based on Existentialism influenced the emergence of psychology and Institute of methodological individualism. The existential approach in economic relations led to the appearance of subject-subject relationship between people about their preferences, unlike subject-object that had developed in the philosophy of historical materialism. Only in the last quarter of the 19th century, when the economic theory of marginalism, conditions for considering individual preferences and study their rational aspirations when selecting any economic steps. This aspect is relevant for the economic analysis of the relations prevailing in the modern Russian society, its spaces to ...

Keywords: methodological individualism, political economy, a historical materialism, a postmodern, existentialism.

Построение теории познания на основе психологической теории сознания впервые, как известно, осуществил Дж. Локк во второй половине XVII века. По его мнению, в интеллекте ничего не возникает само собой, а только после какого-то эмпирического индивидуального опыта ощущений отдельного человека. При этом Дж. Локк отмечает, что опыт различен у всех индивидов и народов. На этой основе эксперты полагают, что Дж. Локк является основоположником методологии либерализма. Уже через столетие после выхода в свет основной работы Дж. Локка «Опыт о человеческом разумении» шотландский ученый-экономист А. Смит в 1776 году опубликовал работу «Исследование о природе и причинах богатства народов», где обосновал теоретико-методологический подход к развитию экономической науки на основе идей либерализма и получил признание как основоположник экономического либерализма. А. Смит сделал акцент на разделение труда как фактор повышения его производительности. Предыдущие первые экономические теории меркантилизма и физиократии не учитывали этот фактор в должной мере. Очевидно, что разделение труда, обозначенное А. Смитом, стало способствовать индивидуализации трудовой деятельности. Но до появления экономической теории маржинализма в 1870-е гг. индивидуализм принимался во внимание только при производстве и потреблении материальных благ. И только маржинализм, встав на сторону потребителя экономических благ, начал приводить в действие заложенный в человеке психологический механизм индивидуального оценивания этих благ, который стал ориентировать потребителя на их различные свойства, и не только, с материальной стороны. Индустриализация (модерн) позволила человечеству создать технологии, позволяющие ему производить материальные блага в минимально необходимых количествах, что и предопределило появление желания у людей к разным благам. К сожалению, в некоторых странах мира (особенно в Африке) пока нет таких технологий в нужных количествах, и люди просто голодают, но это издержки неспо-

собности этих стран к их политической организации жизни, которая оказывают влияние и на экономическое развитие.

В свою очередь политической организации в обществе способствует заложенное в человеке внутреннее экзистенциальное желание к проявлению своей сущности в виде значимости. Этому, безусловно, способствовала и философия Г. Гегеля, который обосновал необходимость приобретения значимости человека в обществе, его статус как благо. Это желание позже, уже в XX веке, Р. Франк назвал как «позиционное благо» человека [12].

По мнению Г.Б. Клейнера, экономическая теория является фундаментом «дома» экономической науки, предметом научного внимания которой являются структуры фактов реального мира, механизмы и тенденции, которые, как правило, не лежат на поверхности и не наблюдаемы [1]. По сути, реальные факты, которые использует экономическая теория, имеют латентную, т.е. скрытую психологическую природу во взаимоотношениях людей, которые открыто не заявляют о своих намерениях, но их целью является приобретение каких-либо благ для себя. При этом приобретаемые блага индивидуализированы, т.е. имеют конкретного адресата. В «доме» экономической науки наблюдаются только видимые связи между реальными фактами (например, различные значения в росте производительности труда у разных народов, снижение или повышение цен на какие-то товары и услуги или увеличение количества автомобилей на дорогах), а также эконометрические связи между какими-либо статистическими данными (например, рост или снижение демографических показателей в стране в зависимости от проводимой экономической или социальной политики или изменение покупательной способности населения). Но фундаментальный ненаблюдаемый базис экономической теории как раз носит скрытый индивидуализируемый характер действий участников экономических отношений. Это особенно важно в современной региональной экономике России, где 85 субъектов федерации находятся в своем экономическом пространстве. Региональный «экономический дом» в России имеет свои особенности развития:

– резкий территориально-пространственный контраст между субъектами по уровню и качеству жизни населения, который усиливается в последние годы;

– различное отношение к труду, выбору профессиональных занятий людьми (например, в северных регионах, наряду с ресурсной экономикой, развита «собирательная экономика».

Можно отметить, что философия свободы воли человека по А. Шопенгауэру нагляднее всего иллюстрирует скрытый характер экономической теории: «Во все времена проповедывалось много прекрасной морали, но обоснование ее всегда было неудачным… всегда оказывалось, что воля человека направлена лишь на его собственное благополучие, сумму которого разумеют под понятием блаженство, стремление, указывающее ему совсем иной путь, нежели какой желала бы предписать ему мораль» [2].

Хотя экономическая теория возникла на методологической базе политэкономии, как знание по производству людьми нужных для них товаров и услуг, но самым главным в ней является сам феномен индивидуальных оценок разных форм выбора экономического поведения. Как отмечает М. Ротбард: «Феномен индивидуального оценивания благ является краеугольным камнем экономической теории, принципиальная особенность которой состоит в том, что эта теория не занимается материальными предметами (вещами). Экономическая теория изучает логические свойства индивидуальных оценок и следствия их существования» [3].

Индивидуальные предпочтения людей, их ценностный выбор и оценка способствуют достижению ими каких-либо целей. Вообще ставить цели, предпринимать усилия для их достижения, использовать для этого самые разнообразные ресурсы – это отличает человека от всех живых существ на Земле. При этом основной принцип человеческой жизнедеятельности – это пребывание, бытие в мире вещей (товаров) социального мира, но человек при этом является субъектом по отношению ко всему окружающему, он не превращается в окружающие его предметы бытия. Хотя без этих вещей обойтись не может, т.к. они способствуют ему в выстраивании отношений с окружающим миром. Только человек способен понять свое невечное пребывание в этом мире. Это понимание и внутренний страх перед будущим небытием позволяют человеку определить себе основной принцип бытия, заключающийся в невещественном восприятии окружающего мира, его метафизичности. По этому принципу каждый человек воспринимает окружающий мир индивидуально, а не коллективно. Поэтому благодаря основному принципу бытия человека в отношениях между людьми исчезает противопоставление между субъектом и объектом, а возникают особые субъектно-субъектные отношения. Понимание этого процесса

в мире определило в начале XX в. появление нового направления в философии, которое получило название – экзистенциализм. Одним из основоположников философии экзистенциализма является Н. Бердяев. Развитие экономических отношений между людьми имеет также экзистенциальную основу. Экзистенциальное мышление предполагает вовлеченность по мере необходимости физически-душевно-духовного человека целиком с его желаниями и чувствами, с опасениями, страхом и предчувствиями, нуждами и заботами в складывающиеся экономические отношения.

На рубеже XIX и XX вв. появилось несколько классических экономических теорий: маржинализм, институционализм, неоклассицизм. Кроме того, в 1900 г. З. Фрейд опубликовал свою классическую работу: «Толкование сновидений», которая стала теоретической основой психологической науки. Кстати, основоположники маржинализма считали, что экономическая наука – это недостроенная область психологической науки. Идеи маржинализма К. Менгера, О. Бем-Баверка, Ф. Визера, определившие понятия «полезность» и «ценность» экономических предпочтений, уже несли в себе экзистенциальную нагрузку, т.е. экономический мир – это совместный мир всех людей и экономическое существование есть как данность, как совместное бытие. Но в этом мире у разных людей появляются и индивидуальные желания, и они, пребывая в общем экономическом мире, удовлетворяют какие-либо свои эгоистические желания и достигают удовлетворения. К. Менгер отмечает: «Те предметы, которые обладают способностью быть поставленными в причинную связь с удовлетворением человеческих потребностей, мы называем полезностями; поскольку же мы познаем эту причинную связь и в то же время обладаем властью действительно применить данные предметы к удовлетворению наших потребностей – мы называем их благами» [4]. Безусловно, полезность благ можно определить только субъективно экзистенционально и применительно к каждому индивиду.

Экономическая наука занимается поиском оптимальных экзистенциальных взаимоотношений между людьми, т.е. определением индивидуальных полезностей для каждого человека. Экономические исследования – это экзистенциальное пребывание в мире отношений по поводу поиска наиболее эффективных путей использования ограниченного количества ресурсов для удовлетворения людей необходимыми благами. В связи с этим «объектом экономического исследования может быть только та или иная форма отношений, процесс связей, взаимодействий, способов и средств регуляции экономического поведения индивидов, социальных групп и общества в целом» [5], а предметом исследования – выявление каких-либо закономерностей этих отношений, которые присущи конкретному человеческому сообществу. Цель любого экономического исследования – это дальнейшее развитие экономических отношений в обществе: по поводу собственности на средства производства и имущество, взаимоотношений работодателя и работника, правильного распределения полученного дохода и т.п. Поэтому достижение цели возможно только при верном выборе объекта и предмета исследования.

Если в научном исследовании по экономическим проблемам в качестве объекта исследования принимаются просто какие-либо материальные объекты (например, «национальная экономика страны», «предприятия нефтегазовой промышленности», «муниципальная собственность», «интегрированные корпоративные структуры» и т.д.), то это не объект экономического исследования, а просто какие-то экономические объекты, являющиеся носителями материальных предметов: зданий, людей, станков, технологических линий. При таком выборе объекта исследования невозможно достижение поставленной цели по развитию экономических отношений. Поэтому значительная часть отечественных экономических диссертационных исследований является неэффективной: в них, как правило, не определяются пути развития экономических отношений по принципу Г. Эмерсона: эффективность – это максимально выгодное соотношение между совокупными затратами и экономическими результатами [6].

Экономический результат – это развитие экономических отношений в обществе. Чем больше людей будет вовлечено в легитимные экономические отношения, т.е. чем больше граждан смогут найти для себя устраивающее каждого индивидуально профессиональное занятие в обществе, приносящее ему эмоциональное удовлетворение, тем эффективнее экономика. Максимальная вовлеченность людей в экономические отношения, отсутствие или минимальная фрикционная безработица и есть основной экономический результат. Например, в соответствии с принятой методикой Федеральной службы государственной статистики РФ экономически активными считаются граждане в возрасте от 15 до 72 лет. По этой методике в настоящее время вовлечены в отечественные легитимные экономиче-

ские отношения только около 60 % граждан. Поэтому мы не можем пока считать экономические отношения в современной России эффективными. Поиск такого соотношения возможен только на основе оптимальных экономических отношений, которые и есть объект исследования. Например, объектом исследования настоящей статьи являются индивидуальные отношения в экономической теории. Соответственно, предмет исследования – это обнаруженные исследователем какие-либо закономерности в рамках выбранного объекта исследования. Предмет исследования статьи – экзистенциализм как доминанта методологического индивидуализма в экономических отношениях. Современное российское общество озабочено выстраиванием рыночных экономических отношений, т.е. отношений, отличных от бывших социалистических взаимоотношений СССР, которые базировались только на философии исторического материализма. Это философское направление предполагает субъектно-объектные отношения: «человек – материальные объекты», т.е. не взаимоотношения между людьми по поводу их предпочтений, а их пребывание в мире материальных предметов.

Экзистенциальное бытие – это пребывание в устремлении – вперед, т.е. в поиске конкурентоспособного поведения, способного найти оптимальное решение возникающих экономических проблем. Во время Второй мировой войны французский философ Ж. Сартр обосновал свою ветвь экзистенциализма, где показал «экзистенциональный психоанализ», т.е. эгоистическое пребывание человека в бытии. По его учению человек не является искренним во взаимоотношениях с другими людьми. Он преследует исключительно только свои индивидуальные цели. Нужно отметить, что экзистенциализм Ж. Сартра в максимальной степени отвечает естественному пребыванию человека в бытии, т.к. искусственное создание якобы «природной социальности» людей, которое было основной идеологической установкой в обществе СССР, себя не оправдало.

Более того, полусоветское пребывание человека в экономической и социальной жизни современной России, латентное столкновение двух идеологий приводит к усилению агрессии в обществе, которая тормозит развитие рыночных отношений и не способствует появлению нормальных естественных социально-гуманитарных взаимоконтактов в межличностных экономических отношениях, между социальными группами, между бизнесом и обществом. Рыночное экзистенциальное сосуществование людей – это пребывание в обществе «равных возможностей», где каждый человек за счет проявления своих особых способностей к выстраиванию себя в экономическом бытии быстрее находит оптимальные решения по эффективному использованию имеющихся у него факторов производства. Это обстоятельство и является предметом исследования в экономической теории. При этом наибольшие шансы возникают у каждого по созданию и развитию конкурентоспособного «человеческого капитала», т.е. накоплению профессионализма, который и используется для удовлетворения различных эгоистических желаний.

После Второй мировой войны в мире определилось основное экзистенциальное направление жизнедеятельности людей, которое получило название – постмодерн. Постмодернистское пребывание людей в бытии – это их информационно-технологическое жизнесуществование, где за счет формирования экономических отношений, основанных на знаниях, резко возросла роль индивидуальных способностей человека, а это в свою очередь привело к быстрому нарастанию неравенства в материальном богатстве. Рост постоянных потребностей у человека в увеличении материального богатства – это его непреодолимое желание, обусловленное первоочередным удовлетворением физиологических потребностей и это является объективной потребностью биологической жизни. Через эту способность к добыванию материальных благ основная часть людей обозначает свою значимость в обществе. Эта тенденция просматривается во всем мире.

Дело в том, что в других областях жизни людей намного сложнее обозначать свою значимость. Например, невероятно сложно создать совершенно новую экономическую, социально-психологическую или педагогическую теорию, изобрести какую-либо техническую востребованную конструкцию. Безусловно, постмодернизм предполагает доминирование индивидуально-личностного над социальным. Проявлять свою значимость в современных условиях постмодернизма удобнее всего креативным личностям, т.е. обладающим навыками к размышлениям, построениям абстрактно-логических схем жизнеобеспечения. И это обстоятельство является принципиально важным для выстраивания рыночных экономических отношений в современной России. Перманентная виртуальная борьба между эгалитаризмом бывшего СССР, сохраняющимся сегодня в стране, и принципами равенства возможностей, которая идет в современной постсоветской России,

сдерживает гуманитарное развитие общественного сознания. Хотя признаки индивидуализации современной российской жизни имеют свои особенности. Например, за последние годы усилилась тенденция к атомизации общества: если в 1990 году, например, каждый третий россиянин ходил в кино либо раз в неделю, либо несколько раз в месяц, а вообще не посещало кинотеатры только 27% людей, то сегодня таких – 79% и только 5% населения ходит один раз в месяц в кино [7]. Очевидно в российском обществе необходимо формирование цивилизованного «института индивидуальных предпочтений» людей, который образуется эволюционно, в течение длительного времени. Представляется, что это направление может быть темой отдельного исследования. За счет институционально оформившихся индивидуальных предпочтений в оценке окружающих явлений в стране будет создаваться эмоционально устойчивое общество. Можно предположить, что, вероятно, отсутствие такого полноценного института индивидуальных предпочтений в современной России приводит к таким трагедиям, как массовая гибель людей при пожаре в ночном клубе г. Перми в декабре 2009 г.

В начале XXI века в Европе вышла книга З. Баумана «Индивидуализированное общество», где автор сделал попытку показать характер нарастающей индивидуализации общественной жизни. Он отмечает, что «… индивидуализация пришла надолго, и все, кто задумывался о том, как относиться к ее влиянию на образ жизни каждого из нас, должны исходить из признания этого факта» [8]. Например, представители неоклассического направления в экономической теории под руководством А. Пигу определили, что для человека предельная полезность денег уменьшается с увеличением его денежного дохода. Представители этого направления заключили, что предельная полезность доллара для бедняка превышает предельную полезность доллара для богача. Поэтому бедняк, стараясь снизить предельную полезность своих денежных доходов, естественным образом стимулируется для поиска возможностей использования своих индивидуальных способностей, которые и приводят к повышению денежных доходов.

Выше мы отмечали, что экономический анализ любой проблемы (психологической, социальной, педагогической и др.) показывает, что для человека важным является удовлетворение его статусом в обществе. Для получения этих благ люди идут на различные издержки и совершают невероятные поступки: кругосветные путешествия в одиночку на небольших судах, полеты в космос, создание собственных бизнес-структур, брендов и т.п. Поэтому определить объект и предмет экономической исследовательской работы, без экзистенциальной составляющей просто невозможно. По сути, экономический анализ – это углубленное разложение уровня и структуры экономических отношений по поводу индивидуальных предпочтений отдельного человека в его субъектно-субъектных контактах с другими людьми. При этом имеет первостепенное значение статус человека, нежели гражданина, который определен в соответствии с Всеобщей Декларацией прав человека (принятой и провозглашенной Генеральной Ассамблеей ООН 10.12.1948 г.). В частности, ст. 6 этой Декларации определяет, что «…каждый человек, где бы он ни находился, имеет право на признание его правосубъектности». Субъектно-субъектные экономические отношения это и есть правосубъектность в экономической теории. Если исследователю удалось развить экономические отношения, найти новые формы этих отношений, способствующие эффективным контактам между людьми, то он получает признание как субъект этих новых форм.

Таким образом, только индивидуализация способностей может привести к значимости человека в обществе и, в частности, к увеличению его денежных доходов. Индивидуализм в экономических отношениях – это фундаментальная основа экономической теории. Все люди являются индивидами; не силу какого-то выбора, а по необходимости [8]. Причины своих неудач в жизни каждому человеку следует искать в собственной лени и праздности, и, в первую очередь, в своей личной экономической жизни. Это обстоятельство является наиболее сложно преодолимым в современной России, т.к. патерналистический характер традиционно сложившихся отношений в стране ориентирован на постоянную помощь населению со стороны государственных структур. Большинство граждан России пока не научились выстраивать свою личную экономическую жизнь индивидуально, без помощи государства. По мнению Д. Канемана, у организма, реагирующего на угрозу сильнее, чем на приятную перспективу, больше шансов на выживание и воспроизводство [9]. Очевидно, что индивидуальная экзистенциальная жизнь граждан должна способствовать «воспроизводству» угроз, что будет положительно влиять на устойчивость личности. Д. Канеман также отмечает, что «…для большинства из нас страх потери 100 долларов сильнее надежды получить 150 долларов» [9]. Экзистенционально человек сильнее боится потерять имеющееся, чем

приобрести что-то большее. Безусловно, этот тезис важен при построении современных экономических отношений в России. Очевидно, что методология экономической и социальной политики государства должна быть ориентирована на предоставление гражданам большей экономической самостоятельности, но при этом необходимо учитывать боязнь человека потерять минимально у него имеющиеся какие-то ценности, нежели приобрести другие ценности.

Российскому обществу предстоит продолжение проведения тяжелой экзистенциальной работы по эмоционально-психологическому переосмыслению от коллективистского сложившегося мышления к индивидуализму, либеральному его ощущению. Вся экономическая деятельность в отечественном обществе должна быть подчинена этому процессу. Кроме того, важно понять, что наращивание человеческого капитала в стране возможно только через индивидуалистическое мышление [10]. При этом необходимо иметь ввиду, что сырьевая рента заполняет около 50% доходной части федерального бюджета, обеспечивает 100% поступлений в резервный фонд страны и фонд национального благосостояния, с ней связано 60–70% поступающей в страну иностранной валюты [11]. Дело в том, что рентный характер российской экономики, безусловно, будет сдерживать развитие индивидуализма, и это обстоятельство представляет определенную трудность в дальнейшем при функционировании либерализма в социально-психологических отношениях.

Список литературы

1. Клейнер Г.Б. К спору о методе: исследование бедности или бедность исследования? // Вопросы экономики. – 2008. – № 6. – С. 61–70.

2. Шопенгауэр А. Свобода воли и нравственность.– М.: Республика, 1992. – С. 131.

3. Ротбард М. О реконструкции экономической теории полезности и благосостояния // Экономическая политика. – 2009. – № 1. – С. 190–2007.

4. Менгер К. Избранные работы. – М.: Издательский дом «Территория будущего», 2005. – 496 с.

5. Зарецкий А.Д. Современная парадигма отечественных экономических исследований // Национальные интересы: Приоритеты и безопасность. – 2009. – № 6(39). – С. 53–57.

6. Эмерсон Г. Двенадцать принципов производительности. – М.: Изд-во «Экономика». 1972. – С.32.

7. Дубин Б. Песчаная Россия // Огонек. – № 32 (5110) от 21.12.2009.– С. 16.

8. Бауман З. Индивидуализированное общество. – М.: Логос, 2005. – 390 с.

9. Канеман Д. Думай медленно…решай быстро. – М.: АСТ. 2014. – 653 с.

10. Зарецкий А.Д. Гуманизация экономических отношений в современной России // Вестник ЮРГТУ (НПИ). – 2012. – № 1.– С. 125–131.

11. Даниленко Л.Н. Рентно-сырьевая модель экономики России и проблемы ее неоиндустриальной трансформации. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 360 с.

12. Robert H. Frank, Choosing the Right Pond: Human Behavior and Quest for Status(Oxford University Press, 1985).

References

1. *Klainer G.B. To dispute on a method: research of poverty or poverty of research? // Questions of economy. no. 6. 2008 pp. 61–70.*

2. Schopenhauer A. Freedom of will and morality Moscow: Publicity «Republic» 1992. pp. 131.

3. Rotbard M. About reconstruction of the economic utility theory and prosperity // Economic policy. 1. 2009. pp. 190–2007.

4. Menger K. To. Elites workes -Moscow: the Publishing house «Territory of the future». 2005. pp. 496.

5. Zaretsky A.D. Modern paradigm of domestic economic researches // National interests Priorities and safety. no. 6 (39). 2009. pp. 53–57.

6. Emerson G. Twelve principles of productivity. Moscow: Publishing house «Economy». 1972. pp. 32.

7. Dubin B. Sandy Russia / Spark. no. 32 (5110) from 21.12.2009. pp. 16.

8. Bauman Z. The individualized society. Moscow: Logos. 2005. pp. 390.

9. Kahneman d. Think slowly. decide quickly. m.: AST. 2014 pp. 653.

10. Zaretsky A.d. Humanization of economic relations in modern Russia // Vestnik srstu (NPI). no. 1.2012. pp. 125–131.

11. Danilenko L.n. Rentno-raw model of the Russian economy and the problem of its neoindustrial'noj transformation: INFRA m 2014. 360 p.

12. Robert H. Frank, *Choosing the Right Pond: Human Behavior and Quest for Status* (Oxford University Press, 1985).

Рецензенты:

Колбачев Е.Б., д.э.н., профессор, зав. кафедрой «Производственный и инновационный менеджмент», Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск;

Шевченко И.В., д.э.н., профессор экономического факультета, Кубанский государственный университет, г. Краснодар.

Работа поступила в редакцию 15.07.2014.

УДК 330.43

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ С ПАДАЮЩИМ ЛОГИСТИЧЕСКИМ ТРЕНДОМ

Кожухова В.Н.

Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Димитровград, e-mail: kvn505@yandex.ru

В статье рассмотрен вопрос прогнозирования динамики демографических показателей на примере общего коэффициента смертности населения развитых стран. Из известных методов на основе динамических, имитационных и регрессионных моделей выбран параметрический подход к эконометрическому моделированию временных рядов. Обосновано выделение тренда и циклической компоненты в динамике анализируемых показателей. Предложены семь моделей трендов на основе логистических кривых: обобщения логистических моделей Рамсея, Ферхюльста и Гомпертца. Обосновано применение нового критерия точности прогноза – критерия Н.Г. Загоруйко – для падающей динамики тренда. На примере динамики смертности США и Швейцарии разработаны параметрические модели, построены прогнозы на 27 и 38 лет вперед соответственно. Определен уровень смертности в развитых странах на ближайшие 30–40 лет. Разработанный инструментарий может быть применен для прогнозирования других демографических показателей, в том числе для Российской Федерации.

Ключевые слова: демография, коэффициент смертности, моделирование, прогнозирование, логистическая кривая

ECONOMETRIC MODELING OF DEMOGRAPHIC TIME SERIES WITH DECREASING LOGISTIC TRENDS

Kozhukhova V.N.

National Research Nuclear University MEPhI, Dimitrovgrad Engineering and Technological Institute, Dimitrovgrad, e-mail: kvn505@yandex.ru

We studied demographic time series in developed countries. We used parametric modeling approach to get crude death rates (per 1,000 people) forecast for the USA and Switzerland population. We proposed time series decomposition including trend and cyclical components. We used seven new logistic growth curves, changing well-known models proposed by Ramsey, Verhulst and Gompertz. We fit models to the data using RPROP algorithm, ARMA-modeling with Z-transform and Levenberg-Marquardt algorithm for solving MLS. We eliminated trend and fit cyclical component as a harmonic with constant amplitude also by ARMA-modeling with Z-transform. We proposed using Zagoruyko criteria to estimate forecast accuracy on decreasing logistic trend. We showed that using U_1-statistics is incorrect in this case. So we computed forecast points up to 27 years for the USA and 38 years for Switzerland. We estimated death asymptote rate for the next 40 years in developed countries. Our tools for demographic modeling can be applied for birth rates and life expectancy.

Keywords: demography, crude death rate, modeling, forecasting, logistic curve

При математическом моделировании демографических процессов наиболее часто применяются динамические, имитационные и регрессионные модели, описанные в работах отечественных ученых С.П. Капицы, Ю.М. Плотинского, С.Ю. Малкова, А.А. Саградова и др. Большинство моделей касается численности населения региона, страны или мира в целом, в то время как моделей рождаемости, смертности, ожидаемой продолжительности жизни предложено меньше [4]. Регрессионные модели этих показателей, как правило, строятся на основе временных рядов применением какой-либо нелинейной функции тренда (логарифмической, экспоненциальной, степенной).

В работах зарубежных ученых, например [7], отмечается, что динамика подобных показателей носит логистический характер и описывается *S*-образными кривыми, а применение экспоненциальных кривых некорректно. Так, ожидаемая продолжительность жизни в развитых странах представляет собой растущую логистическую кривую, смертности – падающую. Прогнозы ожидаемой продолжительности жизни и численности населения на основе растущей логистической кривой осуществлялись Р. Перлом, А. Грюблером, Т. Модисом, П. Майером и др. Оценка параметров логистической модели с уменьшающимися абсолютными значениями тренда (для падающей кривой) является нетривиальной задачей, поскольку получение прогноза при стремлении показателя к нулю требует других моделей, методов их идентификации и новых показателей точности прогноза.

Цель исследования. В настоящей работе поставлена цель продемонстрировать применение предложенного комплекса параметрических эконометрических моделей с логистическим характером тренда,

показать возможность получения прогнозов демографических показателей смертности населения.

Материал и методы исследования

Использована статистика общего коэффициента смертности в развитых странах мира (в статье показаны примеры США и Швейцарии, однако исследование включало и множество других стран). Использование зарубежной статистики связано с недостаточностью исходной статистической информации для Российской Федерации (особенно с тем фактом, что Россия лишь недавно встала на путь снижения смертности населения). Таким образом, предлагаемые модели разработаны «на перспективу» их применения для России.

Общий коэффициент смертности представляет собой отношение числа умерших людей за год в стране к средней численности населения за год и, как правило, рассчитывается на 1000 чел. населения (в ‰). Динамика общего коэффициента смертности с развитием цивилизации, в частности медицины, снижается, стремясь к некоторому пределу.

Известно, что логистическая кривая условно представляет собой три стадии роста: ускоряющуюся экспоненциальную, линейную и замедляющуюся экспоненциальную [5].

Доступные выборки статистических данных включают в себя линейную и замедляющуюся экспоненциальную стадии логистической кривой, которая стремится к уровню спада – нижней горизонтальной асимптоте. Для США известны данные 1930–2012 гг. (83 наблюдения), для Швейцарии – 1900–2013 гг. (114 наблюдений) [6].

Рассмотренный комплекс моделей трендов падающей логистической динамики включал следующие модели [5]:

1) модель Рамсея с константой

$$Y_k = B_0(1-(1+\alpha k\Delta)e^{-\alpha k\Delta}) + C + \varepsilon_k;$$

2) трехпараметрическая модель Рамсея

$$Y_k = C + (B_0 - \alpha k\Delta)e^{-\alpha k\Delta} + \varepsilon_k;$$

3) четырехпараметрическая модель Рамсея

$$Y_k = C + (B_0 + B_1 k\Delta)e^{-\alpha k\Delta} + \varepsilon_k;$$

4) обобщенная модель Ферхюльста

$$Y_k = C + \frac{A_0}{1+e^{-\alpha\Delta(k-k_0)}} + \varepsilon_k;$$

5) модель Ричардса

$$Y_k = C + A_0\left(1+e^{-\alpha\Delta(k-k_0)}\right)^M + \varepsilon_k;$$

6) модель Гомпертца с левой асимметрией

$$Y_k = C + A_0 e^{-e^{-\alpha\Delta(k-k_0)}} + \varepsilon_k;$$

7) модель Гомпертца с правой асимметрией

$$Y_k = C + A_0\left(1-e^{-e^{\alpha\Delta(k-k_0)}}\right) + \varepsilon_k,$$

где Y_k – фактические значения временного ряда; $k = 1, ..., n$ – номера наблюдений; n – объем выборки; ε_k – стохастическая компонента; Δ – период дискретизации (месяц, квартал, год и т.д.); C, A_0, B_0, B_1, α, k_0, M – параметры моделей.

Циклическая компонента может присутствовать во временных рядах и моделироваться суммой r гармоник

$$C_k = \sum_{i=1}^{r} A_i \sin\left(\omega_i k\Delta + \psi_i\right).$$

Все предложенные модели нелинейны по параметрам. Оценивались параметры с помощью методов:

а) конструирования обобщенных параметрических ARMA-моделей с помощью Z-преобразования для моделей 1–3, а также моделей циклической компоненты;

б) численного решения МНК методом Левенберга – Марквардта для модели 4 [2];

в) алгоритма RPROP (из теории нейронных сетей) для моделей 5–7.

Данные методы показали вычислительную устойчивость при их тестировании на искусственно сгенерированных выборках [1].

В качестве критерия точности моделирования используется коэффициент (индекс) детерминации R^2, а для точности прогнозирования – критерий Н.Г. Загоруйко [3]:

$$Z = \frac{1}{l}\sum_{k=n}^{n+l-1}\left|\left(Y_k - Y_k^o\right)/\left(Y_{\max} - Y_{\min}\right)\right|\cdot 100\%,$$

где l – горизонт прогноза; Y_k^o – рассчитанные по модели значения ряда; $Y_{\max}$, $Y_{\min}$ – максимальное и минимальное значения в выборке соответственно.

Данный критерий применяется потому, что при анализе моделей с падающим трендом на тестовых выборках была продемонстрирована некорректность применения таких общепринятых показателей, как MAPE-оценка и второй коэффициент Тейла, для оценки точности прогноза. Критерий Н.Г. Загоруйко обладает большей универсальностью и точностью: он дает сопоставимые результаты как для растущего, так и для падающего трендов. Показано, что для достоверных прогнозов значение критерия Н.Г. Загоруйко для падающих кривых не должно превышать 10%, что соответствует рекомендованному значению второго коэффициента Тейла в 20% для растущих кривых [3].

Для оценки точности прогноза исходный ряд показателя разбивался на две части: рабочую и контрольную. Для построения модели использовались данные рабочей части, а по контрольной рассчитывались значения показателя точности прогноза. В контрольную часть выносилась 1/3 исходной выборки – 27 последних наблюдений для США и 38 последних наблюдений для Швейцарии. Предполагается, что в будущем будет получена точность прогноза того же порядка. Для формирования окончательной модели контрольная выборка вновь объединялась с рабочей.

Для сравнения моделей и обоснования выбора лучшей по адекватности модели из комплекса предложенных применялся скорректированный критерий Акаике, штрафующий за увеличение числа параметров.

Результаты исследования и их обсуждение

Предварительный анализ данных показал, что структура временного ряда для общего коэффициента смертности одинакова и носит аддитивный характер:

$$Y_k = T_k + C_k + \varepsilon_k,$$

выделяются тренд T_k и циклическая компонента C_k. Наличие циклической компоненты было подтверждено анализом

стохастической компоненты после элиминирования тренда, а также анализом автокорреляционной функции рядов. Период дискретизации Δ принят равным 1. Для каждого случая был выбран наилучший тренд в соответствии с тремя критериями (таблица).

Результаты расчета критериев точности моделирования и прогнозирования для семи логистических трендов

Номер модели	Число параметров	США			Швейцария		
		R^2	Z	AIC_c	R^2	Z	AIC_c
1	3	0,899	10,07%	154,96	0,945	3,12%	489,35
2	3	**0,914**	**5,23%**	**143,16**	**0,968**	**2,69%**	**461,50**
3	4	0,914	5,39%	145,15	**0,968**	**2,68%**	**463,56**
4	4	0,906	7,07%	150,58	0,959	2,97%	474,62
5	5	0,912	5,30%	148,03	0,961	2,79%	468,09
6	4	0,910	5,97%	147,11	0,964	2,90%	468,25
7	4	0,911	5,91%	146,91	0,966	2,77%	466,65

Наилучший тренд по трем критериям для США – трехпараметрическая модель Рамсея. Для Швейцарии картина не столь однозначна: два тренда показали примерно одинаковую точность. В данном случае рекомендовано выбрать тренд с меньшим числом параметров. На основе выделения тренда для развитых стран (в том числе и на других примерах) можно сказать, что трехпараметрическая модель Рамсея лучше других отражает динамику смертности. Вид моделей трендов:

для США

$$T_k = 8,06 + (3,24 - 0,021k)e^{-0,021k};$$

для Швейцарии

$$T_k = 8,25 + (9,90 - 0,028k)e^{-0,028k}.$$

Циклическая компонента представляет собой одну гармонику с постоянной амплитудой:

для США

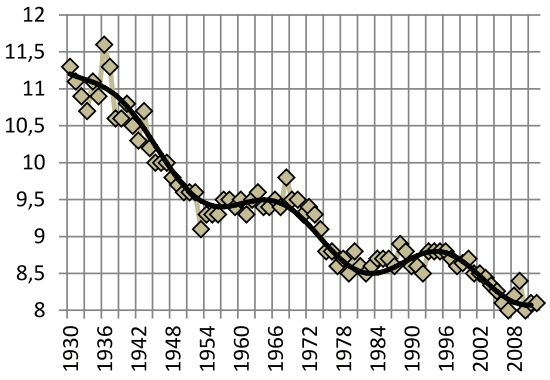
$$C_k = 0,27\sin(0,221k - 0,34);$$

для Швейцарии

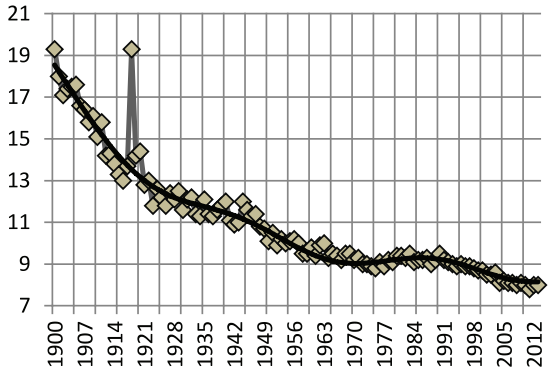
$$C_k = 0,40\sin(0,139k + 1,84).$$

Циклическая компонента отражает колебания в динамике смертности с периодом в 28 лет для США, 40 лет – для Швейцарии.

Рассчитанные критерии точности моделирования и прогнозирования для итоговых моделей оказались высокими: $R^2 = 0,963$; $Z = 3,06\%$ для США, $R^2 = 0,943$; $Z = 5,04\%$ для Швейцарии. На рисунке, а и б, представлены результаты моделирования динамики общего коэффициента смертности для США и Швейцарии соответственно.



а



б

Моделирование динамики общего коэффициента смертности на 1000 чел. населения в США (а) и Швейцарии (б), ‰

Прогнозируемые по модели уровни спада составили 8,06 и 8,25 для США и Швейцарии соответственно. Коэффициент $\alpha \approx 0,02$ для обоих стран показывает темп выбытия населения. Таким образом, в ближайшие 30–40 лет на современном этапе развития медицины среднегодовая смертность стабилизируется на уровне 8 чел. на

1000 чел. населения развитых стран. Также получены прогнозные значения по годам на 27 лет вперед для США и 38 лет вперед для Швейцарии.

Заключение

Предложенный комплекс моделей может быть применен и для иных демографических показателей, если целью исследователя ставится задача построения параметрической модели. В работе [1] на примере ожидаемой продолжительности жизни предложен метод получения интервальных оценок точности прогноза для моделей с логистическим трендом с помощью генерации тестовых выборок. Такой метод позволяет получить не только основной прогноз развития показателя, но и его пессимистический и оптимистический варианты.

В случае достаточности статистических данных разработанные эконометрические модели и методы их идентификации могут быть применены и для демографических показателей Российской Федерации.

Список литературы

1. Кожухова В.Н. Методики исследования точности идентификации временных рядов на примере моделей с логистическим трендом и аддитивной стохастической компонентой / Е.В. Семенычев, В.Н. Кожухова // Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия «Экономика». – 2013. – № 2(28). – С. 148–153.

2. Кожухова В.Н. Методы идентификации логистической динамики и жизненного цикла продукта моделью Верхулста / В.К. Семенычев, В.Н. Кожухова, Е.В. Семенычев // Экономика и математические методы. – 2012. – Т. 48, Вып. 2. – С. 108–115.

3. Кожухова В.Н. Разработка и исследование комплекса моделей логистической динамики социально-экономических показателей: автореф. дис. ... канд. экон. наук. – Оренбург, 2013. – 25 с.

4. Кормановская И.Р. Моделирование сценария демографического развития Новгородской области до 2030 года / И.Р. Кормановская, Л.И. Бернасовская, Е.В. Птицина // Проблемы современной экономики. – 2012. – № 3(43). – С. 224–228.

5. Семёнычев В.К. Анализ и предложения моделей экономической динамики с кумулятивным логистическим трендом: монография / В.К. Семенычев, В.Н. Кожухова. – Самара: Изд-во «СамНЦ РАН», 2013. – 152 с.

6. Index Mundi. Country Facts [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.indexmundi.com/ (дата обращения: 06.07.2014).

7. Modis T. Predictions – 10 years later. – Geneva: Growth Dynamics, 2002. – 322 p.

References

1. Kozhukhova V.N., Semenychev E.V. *Metodiki issledovaniya tochnosti identifikatsii vremennykh ryadov na primere modeley s logisticheskim trendom i additivnoy stokhasticheskoy komponentoy*. Vestnik Povolzhskogo gosudarstvennogo universiteta servisa. Seriya «Ekonomika», 2013, no. 2(28), pp. 148–153.

2. Kozhukhova V.N., Semenychev V.K., Semenychev E.V. *Metody identifikatsii logisticheskoy dinamiki i zhiznennogo tsikla produkta modelyu Verkhulsta*. Ekonomika i matematicheskie metody, 2012, Vol. 48, no. 2, pp. 108–115.

3. Kozhukhova V.N. *Razrabotka i issledovanie kompleksa modeley logisticheskoy dinamiki sotsial›no-ekonomicheskikh pokazateley*: *Avtoref. dis. kand. ekon. nauk*. Orenburg, 2013, pp. 25.

4. Kormanovskaya I.R., Bernasovskaya L.I., Ptitsina E.V. *Modelirovanie stsenariya demograficheskogo razvitiya Novgorodskoy oblasti do 2030 goda*. Problemy sovremennoy ekonomiki, 2012, no. 3(43), pp. 224–228.

5. Semenychev V.K., Kozhukhova V.N. *Analiz i predlozheniya modeley ekonomicheskoy dinamiki s kumulyativnym logisticheskim trendom: monografiya*. Samara, SamNTs RAN, 2013, pp. 152.

6. «IndexMundi – Country Facts». Index Mundi. Available at: http://www.indexmundi.com/ (accessed July 6, 2014).

7. Modis Theodore. *Predictions: 10 years later*. Geneva: Growth Dynamics, 2002.

Рецензенты:

Семенычев В.К., д.э.н., д.т.н., профессор, ректор, МБОУ ВО «Самарская академия государственного и муниципального управления», г. Самара;

Ильмушкин Г.М., д.п.н., к.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой высшей математики, Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», г. Димитровград.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 332

МАРКЕТИНГОВОЕ ИЗУЧЕНИЕ САНАТОРНО-КУРОРТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ПЕРМСКОГО КРАЯ: ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ЦЕНОВОЙ ПОЛИТИКИ

[1]Оборин М.С., [1]Плотников А.В., [2]Владимирский Е.В., [2]Каячев А.П.

[1]Пермский институт (филиал), ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», Пермь, e-mail: recreachin@rambler.ru, plotnikov-av@yandex.ru:
[2]ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия имени академика Е.А. Вагнера» Минздрава России, Пермь, e-mail: vladimirskie@mail.ru

Цель работы: проанализировать санаторно-курортные организации Пермского края по ценовой политике и профилям лечения. Самым распространенным санаторно-курортным профилем является лечение и профилактика заболеваний органов пищеварительной системы. Лечением заболеваний органов пищеварительной системы занимаются практически все рассматриваемые санатории и курорты региона. При изучении цен определено, что на курорте «Усть-Качка» одна из самых высоких цен на проживание, которая обусловлена, в первую очередь, большим разнообразием лечебно-оздоровительных услуг и уровнем сервиса, а также состоянием материально-технической базы. На основе полученных данных была составлена матрица БКГ, наглядно показывающая темпы роста рынка и относительную долю рынка, занимаемую каждым типом санаториев. Основными методами исследования послужили инфографический метод с помощью сервисов amCharts: JavaScript Charts and Maps (библиотека графиков для визуализации данных), БКГ-анализ.

Ключевые слова: санаторно-курортные организации, маркетинг курортов, позиционирование, ценообразование

MARKETING STUDYING OF RESORTS OF PERM REGION: POSITIONING, ANALYSIS OF THE PRICES AND PRODUCTS

[1]Oborin M.S., [1]Plotnikov A.V., [2]Vladimirskiy E.V., [2]Kayachev A.P.

[1]Perm Institute (branch) Plekhanov Russian University of Economics, Perm, e-mail: recreachin@rambler.ru, plotnikov-av@mail.ru;
[2]Perm State Medical Academy named after academician E.A. Vagner, Perm, e-mail: vladimirskie@mail.ru

Objective: to analyse the sanatorium organizations of Perm region for price policy and treatment profiles. The most widespread sanatorium profile is treatment and prevention of diseases of bodies of digestive system. All considered sanatoria and region resorts are engaged in treatment of diseases of bodies of digestive system practically. When studying the prices, it is defined that in the resort of «Ust-Kachka» one of the highest prices of accommodation which is caused, first of all, by a big variety of medical and improving services and service level, and also a condition of material base. On the basis of the obtained data, the matrix of BKG demonstrating growth rates of the market and a relative share of the market, taken by each type of sanatoria was made. As the main methods of research info – a graphic method by means of the amCharts services served: JavaScript Charts and Maps (library of schedules for visualization of data), the BKG-analysis.

Keywords: sanatorium organizations, marketing of resorts, positioning, pricing

Основная актуальность данной работы заключается в том, что от продвижения и позиционирования лечебно-оздоровительных услуг санаторно-курортных организаций (СКО) зависит финансовая и экономическая эффективность деятельности, а также стабильность и уверенность в дальнейшем развитии как привлекательной курортной территории.

В работе активно используется инфографический метод с помощью сервиса amCharts: JavaScript Charts and Maps (библиотека графиков для визуализации данных), БКГ-анализ, а также изучение опыта зарубежных ученых. Теоретико-методологической основой исследования послужили предыдущие работы авторов [1, 6, 7], где были подробно раскрыты механизмы изучения.

Множество ученых со всего мира занимаются изучением вопросов оптимизации хозяйственной и экономической деятельности курортных и спа-комплексов, а также причинно-следственными связями, с которыми связаны отраслевые спады в реализации продукта лечебно-оздоровительного туризма. Обратимся к индийской теории и практике – авторы статьи [8] рассматривают эволюцию индийского отеля от 3-х до 5-ти звездочного как процесс управления инновациями. Данный процесс привел к укреплению лидерских позиций в раз-

витии прибрежного морского и курортного туризма штата Гоа. Этот процесс реализуется через использование «7–1 модели», в которую входят как абстрактные, так и более конкретные элементы: вдохновение (желание меняться в лучшую сторону), озарение (идентификация лучших вариантов), идеи (постоянная генерация идей и вариантов реализации), инициативы, внедрение (постоянная реализация теории на практике, постановка экспериментов), мониторинг и исследования (постоянное изучение факторов влияния на объекты исследования). По результатам использования метода «7–1» снизилось количество жалоб от клиентов за счет внедрения клиентоориентированного маркетинга и формирования каналов обратной связи. За счет данных изменений менеджмент курорта достаточно быстро реагировал на пожелания клиентов и изменения в отрасли в целом. В этой ситуации произошла переоценка ценностей руководства отеля и изменился перечень услуг.

В результате успешной реализации инноваций в области туризма по оценке удовлетворенность гостей увеличилась на 20 процентов, доходы в расчете на номер выросли до самого высокого уровня на рынке, а индекс RevPAR (доход номерного фонда на один номер) увеличился с 0,96 до 1,17. В итоге стоимость этого нововведения была незначительной по сравнению с выгодой в результате высокой доходности инноваций. Данные результаты изначально были обоснованы исследованиями зарубежного ученого И.О. Езеудуий [3].

В статье В.Е. Хаустова [4] раскрыта суть процесса позиционирования как важного компонента развития маркетинговой стратегии. Статья содержит схему реализации процесса позиционирования услуг учреждений здравоохранения и отдыха Автономной Республики Крым в курортной зоне Большой Ялты по критерию «цена – качество». Определение уникальности продукта и ценообразование является составной частью маркетинговой стратегии. Уникальность продукта в СКО заключается в профиле лечения.

Все это говорит о том, что очень важно изучение профилизации санаториев и курортов любого региона. Проанализируем профили лечения санаторно-курортных организаций Пермского края.

Как видно из приведенного рис. 1, а, б, существует достаточно широкая дифференциация санаториев по профилям лечения. Самым распространенным профилем является лечение и профилактика заболеваний органов пищеварительной системы. Лечением заболеваний органов пищеварительной системы занимаются практически все рассматриваемые санатории, за исключением санаториев «Родник» и «Лесная дача». Санаторий «Родник» является самым узкоспециализированным санаторием, осуществляющим лечение только заболеваний опорно-двигательного аппарата и нервной системы. Вторым по распространенности профилем является лечение и профилактика заболеваний сердечно-сосудистой системы. Из всех рассмотренных санаториев 32 осуществляют лечение заболеваний этого вида. Третьим по встречаемости профилем является лечение и профилактика заболеваний дыхательной системы (30 санаториев).

Лечением заболеваний нервной системы занимаются 27 санаториев из рассмотренных. Заболевания костно-мышечной системы лечат в 20 санаториях. Лечением заболеваний половой системы и гинекологических заболеваний занимаются 18 и 11 санаториев соответственно. Стоматологическое лечение предлагают немногие санатории и курорты («Усть-Качка» и «Ключи»). Рассматривая санатории с точки зрения количества предлагаемых направлений лечения, можно с уверенностью сказать, что курорт «Усть-Качка» занимает лидирующую позицию, осуществляя лечение по 19 профилям. Второе место занимает курорт «Ключи», предлагающий лечение по 16 профилям. Третье место санаторий «Камские зори» – 10 профилей лечения. Самыми узкоспециализированными являются санатории «Родник», «Жемчужина Вишеры», «Галоген», «Лесная поляна», «Гармония», «Метафракс», «Березка». Число охватываемых профилей лечения этих санаториев колеблется от одного («Родник») до трех (все оставшиеся). В результате можно сделать вывод о наличии в Пермском крае большого спектра профилей оказания санаторно-курортных услуг СКО. Данную особенность необходимо использовать при определении профиля оказываемых услуг.

Обратимся к опыту зарубежных ученых – рассмотрим разнообразие и зависимость от факторов их услуг. Одно из исследований [5] направлено на анализ американских потребителей спа-услуг с учетом их идентификации на потребительском рынке, определения популярных услуг для конкретных сегментов рынка, выявление их истинных мотивов при потреблении данного типа услуг, а также немаловажный аспект приобретает степень удовлетворенности после лечения и отдыха. В их работе также рассматривается взаимодействие с новыми и случайными посетителями санаторно-курортных организаций, предложена методика увеличения рыночной ниши за счет данных групп потребителей. Статья З.Л.В. Ченг-Хуа [2] подчеркивает важность выбора приоритетных туристических продуктов как сочетание многих природных

и культурно-исторических ресурсов местных курортов и территории. В качестве примера рассматривается полуостров Янчэн в промышленном парке Сучжоу. В исследовании авторы, во-первых, выделили общую стратегию развития курортного комплекса, во-вторых, выделили первоочередные предложения развития архитектуры и местных достопримечательностей, в-третьих, сфокусировались на усилении экологической защиты и экологических стратегий развития курортной местности. В статье пытаются сформулировать предложения по становлению устойчивого развития курорта. Таким образом, мы видим попытку концентрации внимания на экологии и эргономике курортного пространства. Далее в работе проанализируем цены на путевки (рис. 2).

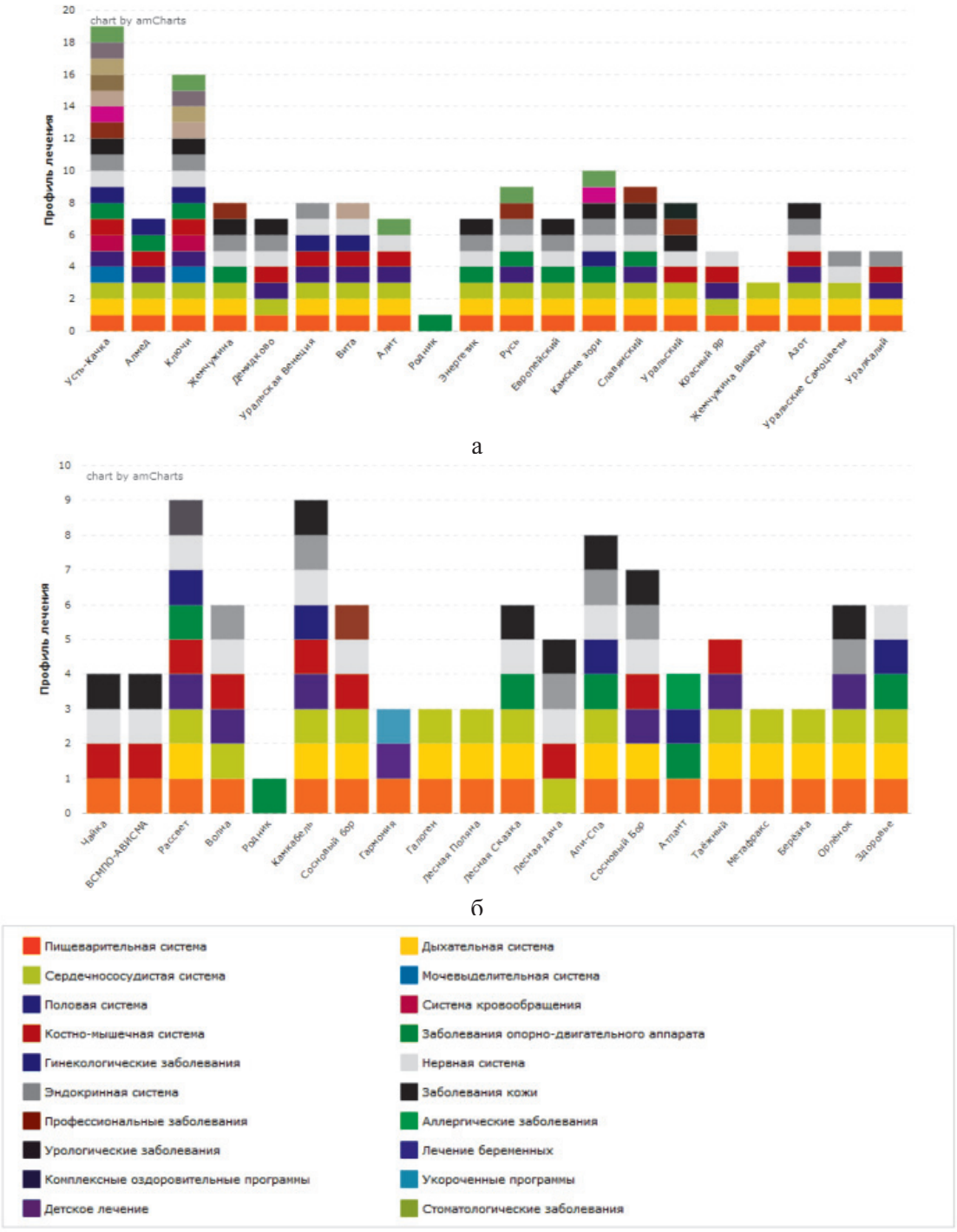


Рис. 1. а – профили лечения санаторно-курортных организаций Пермского края; б – профили лечения санаторно-курортных организаций Пермского края

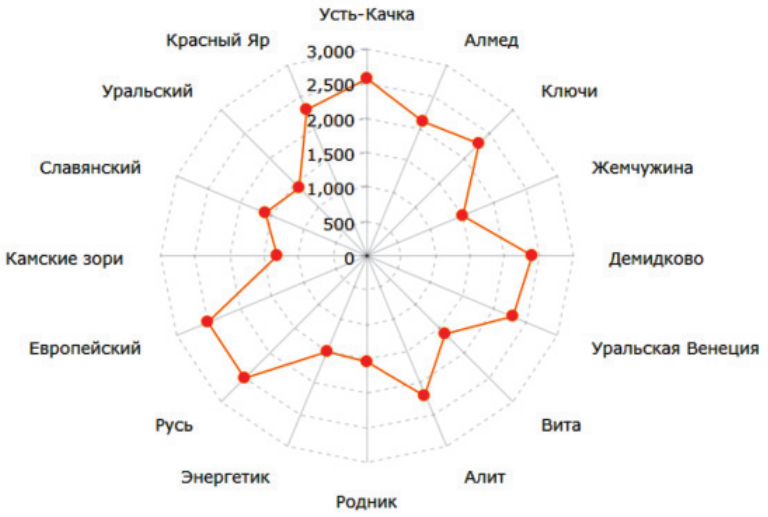


Рис. 2. Динамика цен санаторно-курортных организаций Пермского края за 1 койко-место в сутки (тыс. рублей)

На рис. 2 представлено наглядное распределение санаториев по стоимости путёвки. Дороже всего обойдется лечение на курорте «Усть-Качка», где цена за сутки проживания начинается от 2570 рублей. Высокая цена проживания обусловлена в первую очередь богатым профилем лечения заболеваний, а также состоянием материально-технической базы. На втором месте с ценой проживания от 2500 рублей в сутки расположились санатории «Русь» и «Европейский», входящие в состав курорта. На третьем месте расположился санаторий «Демидково» (от 2400 рублей в сутки) и курорт «Ключи» (от 2300 рублей в сутки). Курорт «Ключи», занявший второе место по количеству предлагаемых направлений лечения (16 профилей), устанавливает достаточно приемлемую цену на санаторно-курортные услуги. Самую низкую цену за сутки проживания установил санаторий «Камские зори» – от 1300 рублей. Санаторий «Родник», проводящий лечение лишь по одному направлению (заболевания опорно-двигательного аппарата), установил цену в районе 1550 рублей, что находится наравне с санаториями «Жемчужина», «Вита», «Энергетик», «Славянский» и «Уральский», предлагающими более обширный перечень профилей лечения и оздоровления.

Проанализируем динамику распределения основных типов санаториев по количеству койко-мест за период с 2006 по 2013 годы, определение темпов роста рынка и относительной доли рынка.

Для более наглядного представления информации был выбран метод построения матрицы БКГ, включающий в себя несколько этапов. Сначала на основе статистических данных, предоставленных Территориальным органом Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю, было определено количество койко-мест по основным типам санаториев и курортов, представляющих стратегические единицы исследования – санатории для взрослых и пансионаты с лечением, детские санатории и санатории-профилактории. С целью показать реальную динамику развития направления была взята информация за 2006 и за 2013 год, которая в дальнейшем покажет развитие отрасли за 6 лет.

Таблица 1

Количество койко-мест санаториев Пермского края

Стратегическая единица	2006, койко-мест	2013, койко-мест	Доля рынка, %	Конкурент, %
Санатории для взрослых и пансионаты с лечением	2150	2985	27,5 %	10,7 %
Детские санатории	1095	910	8,4 %	
Санатории-профилактории	4990	4188	38,6 %	
Итого:	8235	8083	–	–

Далее определялась доля рынка, занимаемая конкретным типом санаториев. В качестве конкурентного направления были взяты туристские базы и организации отдыха.

Также для определения доли рынка было определено суммарное количество койко-мест по всем коллективным средствам размещения. Всего мест коллективных средств размещения в 2006 г. – 13542, в 2013 г. – 10833. Количество туристских баз и организаций отдыха по количеству койко-мест в 2006 г. – 1571, в 2013 г. – 1162.

Далее на основе имеющихся данных, были проведены расчеты с целью определения темпа роста рынка (ТРР) и относительной доли рынка (ОДР), занимаемой каждым типом санаториев. Кроме этого, определялась доля каждой стратегической единицы (СЕ) (тип санатория) в общем количестве койко-мест коллективных средств размещения.

Таблица 2

Макроэкономические показатели санаториев Пермского края

СЕ	ТРР	ОДР	Доля СЕ, %	Место СЕ
Санатории для взрослых и пансионаты с лечением	1,39	2,57	36,9%	2
Детские санатории	0,83	0,78	11,2%	3
Санатории-профилактории	0,84	3,60	51,9%	1

ТРР находился методом деления значения конкретной стратегической единицы крайнего периода (2013 год) на значение этой стратегической единицы предшествующего периода (2006 год).

$$\text{ТРР} = \frac{\text{СЕ}_n}{\text{СЕ}_{n-1}}, \qquad (1)$$

где СЕ_n – количество стратегических единиц в данном периоде; СЕ_{n-1} – количество стратегических единиц в предшествующем периоде.

ОДР находилась методом деления доли рынка, занимаемой конкретной стратегической единицей,. на долю рынка, занимаемую конкурентным направлением.

$$\text{ОДР} = \frac{\text{ДРСЕ}}{\text{ДРК}}, \qquad (2)$$

где ДР СЕ – доля рынка стратегической единицы; ДРК – доля рынка конкурента.

На основе полученных значений была составлена матрица БКГ, наглядно показывающая темп роста рынка и относительную долю рынка, занимаемую каждым типом санаториев. В качестве номинальных значений ТРР и ОДР были взяты их средние значения (для ТРР – 0,69, ОДР – 1,80).

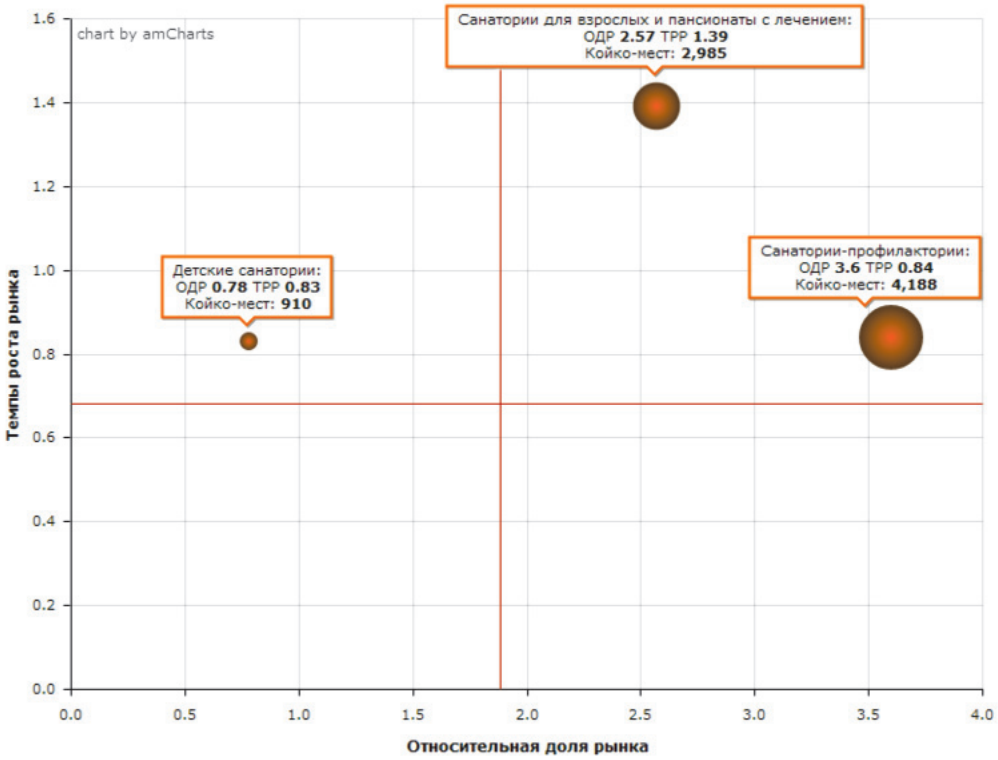


Рис. 3. Матрица БКГ-анализа

Как видно из полученной матрицы, наименьшую долю рынка при достаточно высоких темпах роста имеют детские санатории с количеством койко-мест 910 единиц. С ними на одном уровне темпа роста находятся санатории-профилактории, однако этот тип санаториев занимает самую большую долю рынка – 4188 койко-мест. Самые высокие темпы роста показывают санатории для взрослых и пансионаты с лечением, имеющие также достаточно большую долю рынка Пермского края. Используя номинальные значения темпов роста и относительной доли рынка, можно разделить матрицу на 4 доли, каждая из которых показывает определенную группу рынков в методе БКГ. Детские санатории находятся в группе «Проблема», единицы этой группы могут оказаться очень перспективными, поскольку рынок расширяется, но требуют значительных средств для поддержания постоянного роста. Применительно к этой группе необходимо увеличить долю рынка за счет дополнительного финансирования. Санатории для взрослых и пансионаты с лечением, а также санатории-профилактории находятся в группе «Звезда» – это рыночные лидеры. Они приносят значительную прибыль благодаря своей конкурентоспособности, но также нуждаются в стабильном финансировании для поддержания высокой доли динамичного рынка.

Заключение

В Пермском крае существует достаточно широкая дифференциация санаториев по профилям лечения. Самым распространенным профилем является лечение и профилактика заболеваний органов пищеварительной системы. Была составлена матрица БКГ, наглядно показывающая темпы роста рынка и относительную долю рынка, занимаемую каждым типом санаториев. Наименьшую долю рынка при достаточно высоких темпах роста имеют детские санатории, на одном уровне темпа роста находятся санатории-профилактории, однако этот тип санаториев занимает самую большую долю рынка. Учитывая тренд роста, главный акцент необходимо сделать на детские санатории. Возможно, именно данный вид санаториев станет новой экономически выгодной рыночной нишей. Это продиктовано возрастающим спросом не только на отдых, но и лечение детей в условиях санатория. Подводя итог вышесказанного, необходимо поддерживать на достойном уровне не только экономически выгодные ниши, но и менее выгодные, притом учитывая лишь социальную значимость.

Статья подготовлена при финансовой поддержке РГНФ, проект № 14-12-59010.

Список литературы

1. Оборин М.С., Плотников А.В. Основные методы изучения внешней и внутренней сред санаторно-курортных организаций региона // Вестник Тихоокеанского государственного экономического университета. – 2012. – № 4. – С. 28–35.

2. Cheng-hua Z.L.W. The Exploratory Planning Study for Urban-type Green Tourist Resort: A Case Study of Yangcheng Lake Peninsula Planning in Suzhou Industrial Park // Modern Urban Research. – 2013. – Т. 4. – С. 023.

3. Ezeuduji I.O. et al. Competitive Advantage for Brand Positioning: The Case of Sun City in South Africa // Tourism Review International. – 2014. – Т. 17. – № . 4. – С. 299–306.

4. Khaustova V.Ye. et al. Positioning of Health and Recreation Institutions of the Autonomous Republic of Crimea in the Resort Area of Great Yalta // The Problems of Economy. – 2011. – № 2.

5. Monteson P.A., Singer J. Marketing a resort-based spa // Journal of Vacation Marketing. – 2004. – Т. 10. – № . 3. – С. 282–287.

6. Oborin M., Plotnikov A., Vladimirsky E., Bobrovnitsky I., Ivanov M., Ivanov A., Methodological Particularities of Positioning of Therapeutic Resort Complex of the Region // World Applied Sciences Journal. – 2013. – № 26 (5). С. 618–622.

7. Oborin M., Plotnikov A., Vladimirsky E., Bobrovnitsky I., Ivanov M., Ivanov A., Approaches to Development of Market Strategy in Therapeutic Resort Industry // World Applied Sciences Journal. – 2013. – № 26 (5). – С. 600–605.

8. Sengupta A., Dev C.S. Service innovation: Applying the 7-I model to improve brand positioning at the Taj Holiday Village Goa, India //Cornell Hospitality Quarterly. – 2011. – Т. 52. – № . 1. – С. 11–19.

References

1. Oborin M.S., Plotnikov A.V. Osnovnye metody izuchenija vneshnej i vnutrennej sred sanatorno-kurortnyh organizacij regiona // Vestnik Tihookeanskogo gosudarstvennogo jekonomicheskogo universiteta. 2012. no. 4. pp. 28–35

2. Cheng-hua Z.L.W. The Exploratory Planning Study for Urban-type Green Tourist Resort: A Case Study of Yangcheng Lake Peninsula Planning in Suzhou Industrial Park // Modern Urban Research. 2013. T. 4. pp. 023.

3. Ezeuduji I.O. et al. Competitive Advantage for Brand Positioning: The Case of Sun City in South Africa // Tourism Review International. 2014. T. 17. no. . 4. pp. 299–306.

4. Khaustova V.Ye. et al. Positioning of Health and Recreation Institutions of the Autonomous Republic of Crimea in the Resort Area of Great Yalta // The Problems of Economy. 2011. no. 2.

5. Monteson P.A., Singer J. Marketing a resort-based spa // Journal of Vacation Marketing. 2004. T. 10. no. 3. pp. 282–287.

6. Oborin M., Plotnikov A., Vladimirsky E., Bobrovnitsky I., Ivanov M., Ivanov A., Methodological Particularities of Positioning of Therapeutic Resort Complex of the Region // World Applied Sciences Journal. 2013. no. 26 (5). pp. 618–622.

7. Oborin M., Plotnikov A., Vladimirsky E., Bobrovnitsky I., Ivanov M., Ivanov A., Approaches to Development of Market Strategy in Therapeutic Resort Industry // World Applied Sciences Journal. 2013. no. 26 (5). pp. 600–605.

8. Sengupta A., Dev C. S. Service innovation: Applying the 7-I model to improve brand positioning at the Taj Holiday Village Goa, India //Cornell Hospitality Quarterly. 2011. T. 52. no. 1. pp. 11–19.

Рецензенты:

Черданцев В.П., д.э.н., профессор кафедры менеджмента, Пермская государственная сельскохозяйственная академия, г. Пермь;

Трясцин М.М., д.э.н., профессор кафедры торгового дела, Пермский институт (филиал) РЭУ им. Г.В. Плеханова, г. Пермь.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 657.1:346.26

ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЧЕТА НА МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Потехина Е.Н.

ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет», Йошкар-Ола, e-mail: vilor@mail.ru

Развитие современной экономики невозможно без активной политики поддержки малого бизнеса. Основные проблемы налогового и бухгалтерского учета в субъектах малого предпринимательства России связаны с существующими противоречиями в налоговом законодательстве и его нестабильностью. А также построение и ведение бухгалтерского учета рассматривается предпринимателями как инструмент для исчисления налоговых обязательств. Данная статья посвящена вопросам, связанным созданием устойчивого конкурентного преимущества малых предприятий на основе организации единой системы бухгалтерского и налогового учета. Для этого необходимо разработать предложения по совершенствованию упрощенных способов ведения учета для субъектов малого предпринимательства. При этом совершенствование налогообложения субъектами малого предпринимательства должно быть основано на грамотном сочетании интересов государства и малого бизнеса. В статье рассмотрена концепция организации учета в связи со спецификой малых предприятий.

Ключевые слова: бухгалтерский учет, налоговый учет, малый бизнес

PROBLEMS AND WAYS OF ACCOUNTINGIMPROVEMENT ON THE SMALL ENTERPRISES

Potekhina E.N.

Mari State University, Yoshkar-ola, e-mail: vilor@mail.ru

Modern economic development is not possible without the active support of small business policy. The main problems of taxation and accounting of small business in Russia are connected with existing contradictions in the tax law and its instability. As well accounting is considered by entrepreneurs as a tool for the calculation of tax liabilities. This article is focused on issues related to the creation of sustainable competitive advantage for small businesses based on organization of common system of accounting and taxation. That's why it is necessary to develop improvements for the simplified methods of accounting for small businesses. At the same time improving the taxation of small businesses must be based on competent combination of interests of the state and small businesses. The article discusses the concept of organization of accounting in connection with the specific small businesses.

Keywords: accounting, tax accounting, small business

Развитие российской экономики наряду, с другими факторами неразрывно связано с развитием малого предпринимательства.

Во вреаена кризиса малые предприятия функционируют в условиях жесткой конкуренции, испытывают трудности в кредитовании и повышение налоговой нагрузки. При этом, у малых предприятий есть возможность быстро реагировать на внешние изменения, но при этом часто сложнее оценить адекватность происходящих процессов. Также малым предприятиям предоставлены серьезные послабления при организации и ведении бухгалтерского учета.

Цель исследования заключается в разработке рекомендаций по совершенствованию учета на малых предприятиях в существующих реалиях функционирования бизнеса.

Результаты исследования и их обсуждение

Для развития и устойчивого функционирования малого бизнеса необходимы четкие и простые в использовании и понимании схемы учета, которые станут для руководства основой стабильного функционирования. Для этого необходимо сформировать единую учетно-информационную систему, включающую в себя бухгалтерский, налоговый учет, а также данные оперативно-технического учета, отражающие объективную информацию. Для малого бизнеса также характерна минимизация издержек на управление, возможность ведения упрощенной системы налогового, финансового и статистического учета.

На практике в развитых странах малые предприятия имеют целый ряд преимуществ:

1) при изменении конъюнктуры рынка могут быстро и гибко реагировать и принимать управленческие решения;

2) учитывают местную специфику ведения бизнеса в конкретном регионе;

3) используют льготное налогообложение, различные программы государственной поддержки;

4) способность гибко маневрировать при сезонных колебаниях и различных изменениях условий;

5) могут быстро внедрять инновационные идеи и применение передового опыта.

Согласно действующему законодательству, средние, малые и микропредприятия

различают по численности работников и предельному значению годовой выручки. По численности работников субъекты малого и среднего предпринимательства различаются следующим образом: до 15 человек включительно – микропредприятия; до 100 человек включительно – малые; от 101 до 250 человек включительно – средние предприятия. По предельным значениям годовой выручки от реализации товаров и услуг: [4] до 60 млн рублей – микропредприятия; до 400 млн рублей – малые; до 1 млрд рублей – средние предприятия.

Для поддержки малого бизнеса в России существуют программы поддержки малого и среднего предпринимательства различных уровней и организации, формирующие инфраструктуру поддержки малого предпринимательства. При этом наиболее распространённой, является финансовая поддержка субъектов малого предпринимательства: кредитование, субсидирование и выделение грантов. В республике Марий Эл, например, действовала республиканская целевая программа «Развитие малого и среднего предпринимательства в Республике Марий Эл, основной целью которой являлось оказание содействия в создании новых субъектов малого предпринимательства». А с 13 января 2014 г. в Общественно-политическом центре Республики Марий Эл начинает функционировать общественная приемная Уполномоченного при Президенте Российской Федерации по защите прав предпринимателей, которая создана в целях защиты прав и законных интересов субъектов предпринимательской деятельности, повышения правовой грамотности и расширения информирования бизнеса о возможностях государственной поддержки.

Несмотря на имеющуюся положительную тенденцию развития малого предпринимательства, существуют законодательные барьеры: так, по данным «Опоры России», в результате повышения отчислений в пенсионные фонды за 2012–2013 гг. прекратили свою деятельность 874300 индивидуальных предпринимателей, а зарегистрировалось 305500 [6].

Неоспоримо и закономерно развитие малого предпринимательства в России, но и здесь возникают определенные трудности. С 1 января 2013 года вступил в силу новый Федеральный закон от 06.12.2011 № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете», который несколько усложняет жизнь малым предприятиям. Помимо организаций, филиалов и представительств иностранных организаций, к экономическим субъектам, на которые распространяется действие закона, отнесены: индивидуальные предприниматели; адвокаты, учредившие адвокатские кабинеты; нотариусы; иные лица, занимающиеся частной практикой [3].

Согласно п. 2 ст. 6 нового закона «О бухгалтерском учете» не вести бухгалтерский учет вправе лишь индивидуальные предприниматели в случае, если в соответствии с законодательством Российской Федерации о налогах и сборах они ведут учет доходов или доходов и расходов и (или) иных объектов налогообложения в порядке, установленном указанным законодательством [3]. Связано это с тем, что, согласно статье 346.24 Налогового кодекса Российской Федерации, данные субъекты экономической деятельности обязаны вести учет доходов или доходов и расходов и (или) иных объектов налогообложения в соответствии с налоговым законодательством, причем независимо от применяемой системы налогообложения [4].

Малый бизнес активно использует специальные налоговые режимы. К специальным налоговым режимам относятся:

1) упрощенная система налогообложения (выбирается по желанию, имеет две разные формы, регулируется главой 26.2 Налогового кодекса);

2) система налогообложения в виде единого налога на вмененный доход для отдельных видов деятельности (выбирается по желанию, регулируется главой 26.3 Налогового кодекса);

3) система налогообложения для сельскохозяйственных товаропроизводителей (выбирается по желанию, регламентируется главой 26.1. Налогового кодекса);

4) патентная система налогообложения (введена в России с 2013 года, выбирается добровольно, система налогообложения, которая предназначена только для отдельных категорий индивидуальных предпринимателей, осуществляющих определенные виды деятельности; регулируется главой 26.5 Налогового кодекса).

Применение специальных налоговых режимов ограничено различными условиями, которые призваны не дать возможность крупному бизнесу использовать эти режимы. С 2013 года все специальные системы могут выбираться добровольно. Основное предназначение специальных налоговых режимов – создать более легкий налоговый климат для малого бизнеса и для производителей сельскохозяйственных товаров.

При этом надо быть готовым к поэтапным изменениям, касающимся единого налога на вмененный доход, вплоть до весьма вероятной отмены ЕНВД в 2018 году.

Выбор формы бухгалтерского учета в субъектах малого бизнеса определяется:

– финансовой возможностью;

– необходимостью формирования качественной (полной, достоверной) и своевременной информации о финансовой и хозяйственной деятельности организации для подготовки, обоснования и принятия управленческих решений на различных уровнях;

– определением позиции малого бизнеса на рынке по отношению к конкурентам;

– определением потенциальных кредиторов.

Организацию системы бухгалтерского учета малого бизнеса целесообразно проводить по этапам.

Этапы организации системы бухгалтерского учета в малом бизнесе:

1) организация службы бухгалтерского учета;

2) разработка и утверждение учетной политики;

3) порядок проведения инвентаризации;

4) правила документооборота и технология обработки учетной информации;

5) форма бухгалтерского учета;

6) система внутреннего контроля над хозяйственными операциями [9].

Допустимы варианты создания бухгалтерской службы как структурного подразделения или принятие в штат бухгалтера, а также передача ведения учета специализированной организации. Для практической реализации, возможно, сократить количество синтетических счетов в принимаемом субъектом малого бизнеса рабочем плане счетов бухгалтерского учета [10]. Функционирование внутреннего контроля возможно посредством организации таких форм контроля, как ревизия, внутренний аудит и управленческий анализ.

Система бухгалтерского учета малого бизнеса должна формироваться по этапам и представлять упорядоченную систему сбора, регистрации и обобщения информации об имуществе, обязательствах и их движении путем сплошного, непрерывного и документального учета всех бизнес-процессов.

Рассмотрим все возможные упрощения бухгалтерского учета для малых предприятий, которые отражаются в учетной политике и оформляются соответствующим приказом руководителя. На практике ведение бухучета субъектами малого предпринимательства редко осуществляется согласно ПБУ 18/02. Чаще всего все затраты аккумулируются на счете 20 «Основное производство» вместо счетов 23, 25, 26, 28, 29. Особое значение надо уделить рабочему плану счетов. Представляется рациональным использовать счет 51 «Расчетный счет» вместо счетов 51, 52, 55, 57. А счет 80 «Уставный капитал» вместо счетов 80, 82, 83. При этом не так очевидна целесообразность применения счета 76 «Расчеты с разными дебиторами и кредиторами» вместо счетов 62, 71, 73, 75, 76, 79. В этом случае необходимо рассмотреть конкретные условия хозяйственной деятельности малого предприятия, а именно из количества контрагентов, подотчетных лиц и других определяющих факторов.

Также вызывает сомнение применение счета 99 «Прибыли и убытки» вместо счетов 90, 91 и 99. Данный вопрос необходимо решать исходя из конкретных условий финансово-хозяйственной деятельности. Так как бухгалтерский учет в большинстве малых предприятий ведется с помощью программных средств, настроенных на ведение счетов 90, 91, 99, целесообразно вести учет всех доходов на счете 90 «Продажи» и не применять счет 91 «Прочие доходы и расходы».

Для малых предприятий разрешено вести учет, не применяя целый ряд ПБУ, что также является серьезным послаблением в методологии ведения бухгалтерского учета, исключением являются эмитенты публично размещаемых ценных бумаг. Возможность предоставления сокращенной бухгалтерской отчетности является серьезным облегчением для бухгалтера малого предприятия. Существенным фактором в данном случае является возможность раскрытия в бухгалтерской отчетности меньшего объема информации.

Для снижения административной нагрузки на субъекты малого предпринимательства в связи с исполнением обязанности ведения бухгалтерского учета, предусмотрены следующие направления:

1) разрешено вести бухгалтерский учет по простой системе (без применения двойной записи) (Положение по бухгалтерскому учету «Учетная политика организации» (ПБУ 1/2008), утвержденное Приказом Минфина России от 06.10.2008 № 106н);

2) разрешено самостоятельно определять состав регистров бухгалтерского учета и утверждать их формы (Федеральный закон «О бухгалтерском учете» (Типовые рекомендации по организации бухгалтерского учета для субъектов малого предпринимательства, утвержденные Приказом Минфина России от 21.12.1998 № 64н;

3) составлять упрощенную бухгалтерскую отчетность (Федеральный закон «О бухгалтерском учете»). Состав и содержание упрощенной бухгалтерской отчетности определены Приказом Минфина России от 02.07.2010 № 66н «О формах бухгалтерской отчетности организаций»;

4) предоставляется право руководителям субъектов малого предпринимательства принимать на себя ведение бухгалтерского

учета (Федеральный закон «О бухгалтерском учете»).

Значительные резервы повышения оптимизации и эффективности малого бизнеса могут быть связаны с использованием консалтинга для совершенствования технологий бизнеса и учета.

Выводы

Несмотря на все вышесказанное, предприятия малого бизнеса динамично развиваются, адаптируясь к внешним условиям и нововведениям. Грамотная и четкая организация бухгалтерского учета в организациях, являющихся субъектами малого предпринимательства, может обеспечить весьма ощутимое снижение трудоемкости учетных процессов, повышение точности и оперативности обработки бухгалтерской информации и, следовательно, повышение качества принимаемых управленческих решений.

Список литературы

1. Федеральный закон от 29 июля 2007 г. № 95 «О развитии малого и среднего предпринимательства в российской Федерации».

2. Федеральный закон от 21 ноября 1996 г. № 129-ФЗ «О бухгалтерском учете».

3. Федеральный закон от 6 декабря 2011г. № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете».

4. Налоговый кодекс Российской Федерации (в редакции от 3 декабря 2012 г.).

5. Информация Минфина Российской Федерации № ПЗ-3/2012 «Об упрощенной системе бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности для субъектов малого предпринимательства».

6. О предельных значениях выручки от реализации товаров (работ, услуг) для каждой категории субъектов малого и среднего предпринимательства: постановление Правительства РФ от 9 февраля 2013 г. № 101.

7. Тезисы из выступления Председателя Попечительского совета «Опоры России» С.Р. Борисова на заседании Правительственной комиссии по вопросам конкуренции и развитию МСП // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://opora.ru/news/events/tribune/68587/ (дата обращения: 26.02.14).

8. Федеральный портал малого и среднего предпринимательства // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://smb.gov.ru/ (дата обращения: 26.02.14).

9. Зобова Е.П. Упрощение бухгалтерского учета для малых предприятий // Упрощенная система налогообложения: бухгалтерский учет и налогообложение. – 2012. – № 5.

10. Шохнех А.В. Проблемы учета и контроля в сфере малого бизнеса // Российское предпринимательство. – 2008. – no. 2 Вып. 1 (105). – С. 45—49. – Режим доступа:http://www.creativeconomy.ru/articles/4593/(датаобращения: 09.06.14).

References

1. The Federal Law of July 29, 2007 no. 95 «Development of Small and Medium business in the Russian Federation».

2. Federal Law of November 21, 1996 no. 129-FZ «On Accounting».

3. Federal Law of 6 December 2011, Number 402-FZ «On Accounting».

4. Tax Code of the Russian Federation (in edition of December 3, 2012).

5. Ministry of Finance of the Russian Federation information no. PZ-3/2012 «A simplified accounting system and accounting for small businesses».

6. Russian Federaration Government Regulation of February 9, 2013 no. 101: Limit values of the proceeds from the sales of goods (works, services) for each category of small and medium businesses.

7. Abstracts of speeches by the President of the Board of Trustees «Support of Russia» S.R. Borisov at a meeting of the Government Commission on competition and the development of SMEs [electronic resource], Access mode: http://opora.ru/news/events/tribune/68587/ (date accessed: 02.26.14).

8. Federal portal of small and medium business [electronic resource], Access mode: http://smb.gov.ru/ (date accessed: 26.02.14).

9. Zobova E.P. Small Business accounting simplification, Simplified tax system: accounting and taxation, 2012, no. 5.

10. Shokhneh A.V. Accounting and control problems in the small business Russian Entrepreneurship. 2008, no. 2 issue. 1 (105), pp. 45—49, Access mode: http://www.creativeconomy.ru/articles/4593/ (date accessed: 09.06.14).

Рецензенты:

Смирнов А.А., д.э.н., профессор кафедры управления малым и средним бизнесом, ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет», г. Йошкар-Ола;

Царегородцев Е.И., д.э.н., профессор кафедры экономики и финансов, ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет», г. Йошкар-Ола.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 330.46

МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫЙ СТЕЙКХОЛДЕР-АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В СФЕРЕ РЕГИОНАЛЬНОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Пятакович Ф.А., Ломазова В.И., Макконен К.Ф., Нестеров В.Г., Нестерова Е.В., Якунченко Т.И.

ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Белгород, e-mail: info@bsu.edu.ru

Работа посвящена применению методологии стейкхолдер-анализа при экспертном оценивании инвестиционных инновационных проектов в сфере регионального здравоохранения. В рамках исследования выделены категории внешних и внутренних стейкхолдеров проекта и определены значимые для стейкхолдеров показатели (количественные и качественные) оцениваемого проекта. Значения показателей преобразованы соотнесением к единой безразмерной измерительной шкале. При оценивании проекта предложено использовать иерархическую многоуровневую систему критериев, отражающую относительную значимость показателей проекта для отдельных стейкхолдеров. Разработана процедура определения степени соответствия исследуемого и оптимально согласованного вариантов инновационного проекта в здравоохранении. Предложена количественная оценка баланса интересов стейкхолдеров в виде коэффициента согласованности. Предварительные результаты применения предложенного подхода в рамках исследовательского прототипа информационно-аналитической системы многокритериального стейкхолдер-анализа инвестиционных инновационных проектов в здравоохранении свидетельствуют о его эффективности.

Ключевые слова: здравоохранение, инновационный проект, стейкхолдер-анализ, экспертные технологии

MULTICRITERIA EVALUATION STAKEHOLDERS ANALYSIS OF INVESTMENT INNOVATIVE PROJECTS IN REGIONAL HEALTH

Pyatakovich F.A., Lomazova V.I., Makkonen K.F., Nesterov V.G., Nesterova E.V., Yakunchenko T.I.

Belgorod State National Research University, Belgorod, e-mail:info@bsu.edu.ru

Work is devoted to the application of the methodology of stakeholder analysis with expert estimation of investment innovative projects in the field of regional health. In the framework of a research highlighted the category of internal and external stakeholders of the project and identified significant indicators for stakeholders (quantitative and qualitative) evaluated the project. Values of the indicators were transformed by means of relating them to a single dimensionless measurement scale. In evaluating of the project is proposed to use a hierarchical multi-tiered system of criteria, reflecting the relative importance of indicators for individual project stakeholders. For determining of the degree conformity of two versions draft innovation in healthcare: 1) investigated project and 2) optimally coordinated project a procedure special was designed. A quantitative assessment of the balance of interests of stakeholders in the form factor concordance was proposed. Preliminary results of the application of proposed approach in the framework of a research prototype information-analytical system of multi-criteria stakeholder analysis of investment innovation projects in healthcare attest to its effectiveness.

Keywords: health, innovation project, stakeholder analysis, expert technology

Разработка моделей и методов многокритериального оценивания региональных социально-экономических проектов (в частности, инвестиционных инновационных проектов в сфере здравоохранения) приобретает все большую актуальность, поскольку их высокая социальная значимость в сочетании с необходимостью значительных долговременных финансовых затрат требует всестороннего научного обоснования принимаемых решений по выбору (корректировке) проектов [1, 5, 6, 8]. Успешная реализация социально-экономических проектов невозможна без достижения баланса интересов всех участвующих сторон (стейкхолдеров) [3, 9, 11], что целесообразно принимать во внимание уже на этапе оценивания и выбора проекта.

Целью настоящей работы является применение методологии стейкхолдер-анализа для экспертного оценивания инвестиционных инновационных проектов в сфере регионального здравоохранения. Подход, основанный на учете интересов стейкхолдеров, получил наибольшее распространение в качестве методологического аппарата теории менеджмента организаций, где анализ носит, в основном, качественный характер [2, 10]. Решение задачи стейкхолдер-анализа проектов в сфере здравоохранения потребовало получения количественных оценок на основе применения экспертных технологий и методов многокритериальной оптимизации.

Показатели проектов, значимые для стейкхолдеров

В соответствии с общей методологией стейкхолдер-анализа [3] построим перечень участников (stakeholders) проектов в сфере регионального здравоохранения (табли-

ца), разбив их на две категории: внешние (internal) и внутренние (external). Внутренними стейкхолдерами проекта являются: топ-менеджеры (top management) – руководитель организации и менеджеры высшего уровня иерархии; врачи и медсестры (medical staff), непосредственно занятые в лечении пациентов; обслуживающий персонал (worker), выполняющий работы по обеспечению работы клиники; потребители-клиенты (customer), приобретающие услуги клиники. Внешними стейкхолдерами проекта являются: инвесторы (investor), совершающие действия, связанные с риском вложения капитала, направленные на последующее получение прибыли; поставщики (supplier), осуществляющие поставку товарно-материальных ценностей, необходимых для работы клиники; правительство (governments) – местные, региональные и федеральные органы управления, заинтересованные в развитии медицинских услуг на соответствующей территории; общество (public) – отдельные граждане и общественные организации.

Показатели инновационного проекта, важные для его участников

№ п/п	Участник	Показатели проекта, важные для участника	Направление оптимизации	Обозначение показателя
1	Инвестор (Inv)	Чистый приведенный эффект	max	NPMRent
		Индекс рентабельности инвестиций	max	PI
		Инвестиционный доход	max	InvInc
		Срок окупаемости	min	DPP
		Внутренняя норма прибыли	max	IRR
		Коэффициент эффективности инвестиций	max	PP
		Модифицированная внутренняя норма прибыли	max	MIRR
	Потребитель-клиент (Cust)	Гибкий порядок оплаты	max	FlexPayProced
		Сокращение очередей	min	Term
		Стоимость услуг	min	Cost
		Качество услуг	max	Qual
		Спектр медицинских услуг	max	SpectrMedServ
	Поставщик (Suppl)	Доходы от поставки	max	SupplCost
		Срок контракта поставки	max	SupplContrTerm
		Объем товарного кредита поставки	max	SupplCredVol
		Сроки товарного кредита поставки	max	SupplCredTerm
		Заблаговременность заказа	max	OrderEarl
		Создание отношения зависимости	max	Depend
	Правительство (Gov)	Количество рабочих мест	max	JobNum
		Объем выплаты налогов	max	Tax
		Вклад в экономический рост и баланс платежей	max	EconContrib
	Общество (SocGr)	Доступность медицинских услуг и повышение качества жизни	min	EnvirRisk
		Проведение социальных акций	max	SocFin
2	Топ-менеджер (TopMan)	Повышение жалованья работников всех звеньев ЛПУ, начисление бонусов	max	BusIncome
		Сокращение затрат	max	ReducCost
		Максимальное использование имеющихся ресурсов	min	Rent
		Расходы на оплату поставок	min	SupplCost
		Расходы на оплату труда	min	LaborCost
3	Врач и медсестры (MedSt)	Мотивация медицинских работников	max	MotivWork
		Повышение квалификации для работников медицины	max	TrainMedWork
		Улучшение доступности медицинской информации	max	ImprMedInf
		Условия труда	max	WorkCond
4	Обслуживающий персонал (Work)	Уровень оплаты труда	max	Wage
		Условия труда	max	LabCond
		Объем социального пакета	max	SocBenef
		Гарантии занятости	max	EmplGuar

Показатели доходов и расходов хозяйственной деятельности стейкхолдеров проекта (NPMRent, PI, InvInc, DPP, IRR, PP, MIRR, SupplCost, Tax, JobNum, EconContrib, SupplCost, LaborCost) представлены накопленными за период жизненного цикла значениями, в то время как остальные показатели представляют собой средние значения за указанный период.

Необходимо отметить, что приведенный в таблице перечень показателей, учитывающих основные интересы участников инновационного проекта, не является исчерпывающим – при анализе конкретного проекта возможно расширение этого перечня. В то же время специфика решаемой задачи предполагает разный уровень глубины анализа (и соответствующей детализации показателей), что может в ряде случаев позволить сократить (для упрощения) перечень показателей. Общим остается методологический принцип, в соответствии с которым для каждого из участников бизнеса выделяются присущие ему интересы (и отражающие их показатели), после чего анализ сводится к взаимосогласованной оптимизации удовлетворения этих интересов.

Оценка проектов с позиций стейкхолдеров

Информационная модель инновационного проекта представляет собой совокупность рассмотренных показателей:

S = < NPMRent, PI, InvInc, DPP, IRR, PP, MIRR, FlexPayProced, Term, Cost, Qual, SpectrMedServ, SupplCost, SupplContrTerm, SupplCredVol, SupplCredTerm, OrderEarl, Depend, JobNum, Tax, EconContrib, EnvirRisk, SocFin, BusIncome, ReducCost, Rent, SupplCost, LaborCost, MotivWork, TrainMedWork, ImprMedInf, WorkCond, Wage, LabCond, SocBenef, EmplGuar > .

Следует отметить, что если ряд показателей (NPMRent, PI, InvInc, DPP, IRR, PP, MIRR, Cost, SpectrMedServ, SupplCost, SupplContrTerm, SupplCredVol, SupplCredTerm, JobNum, Tax, EconContrib, BusIncome, ReducCost, Rent, SupplCost, LaborCost, SocBenef) имеют ярко выраженный количественный характер (могут быть измерены в денежных или натуральных единицах, а также единицах времени), то оставшиеся из рассмотренных показателей могут быть измерены только в слабой порядковой (ord) оценочной шкале. Это исключает непосредственный числовой анализ состояния рассматриваемого проекта. Поэтому для измерения качественных показателей будем использовать экспертные суждения относительно степени выраженности качественного свойства системы в ее текущем состоянии в соответствии с аналогом таблицы парных сравнений Саати в случае, когда сравнение производится с некоторым эталоном – максимально возможным значением свойства [1]. Количественные показатели состояния проекта также целесообразно привести к безразмерным (измеренным в баллах) значениям, для чего может быть использован метод неравномерных интервальных шкал [6, 7].

Для оценивания проекта с точки зрения каждого стейкхолдера предлагается использовать иерархическую многоуровневую систему критериев, построенную в рамках общего подхода метода анализа иерархий [11]. Социально-экономические интересы участников инновационного проекта в здравоохранении имеют для них разную значимость, что может быть отражено весовыми коэффициентами соответствующих показателей. Так, например, относительные значимости для конкретного инвестора: чистый приведенный эффект NPMRent, индекс рентабельности инвестиций PI, инвестиционный доход InvInc, срок окупаемости DPP, внутренняя норма прибыли IRR, коэффициент эффективности инвестиций PP, модифицированная внутренняя норма прибыли MIRR – составляют $W_{NPMRent}$, W_{PI}, W_{InvInc}, W_{DPP}, W_{IRR}, W_{PP}, W_{MIRR}. При этом для весовых коэффициентов должны выполняться условия нормировки и неотрицательности:

$$W_{NPMRent} + W_{PI} + W_{InvInc} + W_{DPP} + W_{IRR} + W_{PP} + W_{MIRR} = 1,$$

$$W_{NPMRent}, W_{PI}, W_{InvInc}, W_{DPP}, W_{IRR}, W_{PP}, W_{MIRR} \geq 0.$$

Определение весовых коэффициентов относительной значимости показателей осуществляется на основе экспертных технологий (например, с использованием метода парных сравнений при степенной калибровке функции предпочтения [11]) с участием экспертов и самих участников проекта. Напри-

мер, общая удовлетворенность инвестора своим участием в рассматриваемом проекте может быть определена в баллах по формуле

$$F_{Investor} = W_{NPMRent}NPMRent + W_{PI}PI + W_{InvInc}InvInc + W_{DPP}DPP + \\ + W_{IRR}IRR + W_{PP}PP + W_{MIRR}MIRR.$$

Аналогичным образом определяются значения оценки проекта для других стейкхолдеров.

Оценка согласованности интересов участников проекта

Рассмотрим область возможных выигрышей сторон при их участии в проекте:

$$D = \{F = (F_{Inv}, F_{Cust}, F_{Suppl}, F_{Gov}, F_{SocGr}, F_{TopMan}, F_{MedSt}, F_{Work})\}.$$

Для анализа этой области построим точку угрозы, множество паретооптимальных решений, переговорное множество и рекомендуемое согласованное (по Дж. Нэшу) решение.

Координаты точки угрозы

$$T = (F^T_{Invr}, F^T_{Cust}, F^T_{Suppl}, F^T_{Gov}, F^T_{SocGr}, F^T_{TopMan}, F^T_{MedSt}, F^T_{Work})$$

представляют собой выигрыши сторон без участия в рассматриваемом инновационном проекте (предполагается, что у каждой из них имеются и другие бизнес-возможности). Таким образом, область поиска согласованного решения сокращается до множества выгодных для участников решений (profit set)

$$D_{prof} = \{F\} \subseteq D,$$

где $FInv \geq FTInv, FCust \geq FTCust, FSuppl \geq FTSuppl, FGov \geq FTGov, FSocGr \geq \\ \geq FTSocGr, FTopMan \geq FTTopMan, FMedSt \geq FTMedSt, FWork \geq FTWork.$

Множество паретооптимальных решений (Pareto set) D_{par} представляет собой подмножество области выигрышей D, для каждой точки которого улучшение значения любого из критериев невозможно без ухудшения значения хотя бы одного из оставшихся критериев: $D_{par} \subseteq D$.

Переговорное множество (bargaining set) D_{bar} представляет собой пересечение множества выгодных и множества паретооптимальных решений

$$D_{bar} = D_{prof} \cap D_{par}.$$

Согласованное решение по взаимоучету интересов участников проекта

$$N = (F^N_{Inv}, F^N_{Cust}, F^N_{Suppl}, F^N_{Gov}, F^N_{SocGr}, F^N_{TopMan}, F^N_{MedSt}, F^N_{Work})$$

определяется как решение Нэша неальтернативной кооперативной игры:

$$N = \operatorname{argmax}\{(F_{Inv} - F^T_{Inv})\times(F_{Cust} - F^T_{Cust})\times(F_{Suppl} - F^T_{Suppl})\times(F_{Gov} - F^T_{Gov})\times(F_{SocGr} - F^T_{SocGr})\times \\ \times (F_{TopMan} - F^T_{TopMan})\times(F_{MedSt} - F^T_{MedSt})\times(F_{Work} - F^T_{Work})\},$$

где максимум берется по переговорному множеству D_{bar}.

Степень соответствия исследуемого варианта проекта теоретически рассчитанному оптимально согласованному варианту определяется по формуле

$$K_{harm} = \min\{(F_{Inv}/F^T_{Inv}), (F_{Cust}/F^T_{Cust}), (F_{Suppl}/F^T_{Suppl}), (F_{Gov}/F^T_{Gov}), (F_{SocGr}/F^T_{SocGr}), \\ (F_{TopMan}/F^T_{TopMan}), (F_{MedSt}/F^T_{MedSt}), (F_{Work}/F^T_{Work})\}.$$

Построенный коэффициент согласованности (harmony) K_{harm} удовлетворяет ограничениям: $0 \leq K_{harm} \leq 1$, где значение 1 соответствует полному совпадению исследуемого и оптимально согласованного варианта инновационного проекта,

0 – полному отсутствию учета интересов одного из стейкхолдеров. Использование шкалы Харрингтона [4] позволяет качественно оценить значения коэффициента и предложить рекомендации по корректировке структуры исследуемого проекта.

Заключение

Предложенный в работе подход к оцениванию проектов, позволяет учесть интересы всех заинтересованных сторон, что способствует повышению обоснованности управленческих решений. Предварительные результаты применения предложенного подхода в рамках исследовательского прототипа информационно-аналитической системы многокритериального стейкхолдер-анализа инвестиционных инновационных проектов в здравоохранении свидетельствуют о его эффективности. Данные об эффективности используемых подходов являются результатом специальных исследований и последующих публикаций.

Исследование выполнено в рамках проекта «Оценка научно-инновационного обеспечения региональных программ в сфере профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний» (2013.07.04), поддержанного Грантом на проведение НИР по приоритетным направлениям социально-экономического развития Белгородской области (2013–2014 гг.).

Список литературы

1. Акупиян О.С., Ломазов В.А., Петросов Д.А. Модели и методы мониторинга реализации региональных социально-экономических проектов // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3. – С. 270–270.

2. Зуб А.Т. Стратегический менеджмент. Теория и практика. – М.: Аспект пресс, 2002. – 415 с.

3. Клилэнд Д. Управление заинтересованными сторонами в проекте // Управление проектами [под ред. Дж.К. Пинто]. Н. – СПб.: Питер, 2004. – 463 с.

4. Литвак Б.Г. Экспертные технологии в управлении. – М.: Дело, 2004. – 400 с.

5. Ломазов В.А., Ломазова В.И., Нехотина В.С. Информационные модели и методы многокритериальной оценки региональных социально-экономических проектов // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: История. Политология. Экономика. Информатика. – 2013. – Т. 25. – № 1–1. – С. 112–116.

6. Ломазов В.А., Нестерова Е.В. Критерии оценки инвестиционных инновационных проектов в сфере здравоохранения / В.А. Ломазов, Е.В. Нестерова // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2013. – № 4. – С. 145–149.

7. Ломазов В.А., Прокушев Я.Е. Решение задачи экономичного многокритериального выбора на основе метода анализа иерархий // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: История. Политология. Экономика. Информатика. – 2010. – Т. 7. – № 14-1-1.– С. 128–131.

8. Нестерова Е.В. Автоматизация многокритериальной оценки инновационных проектов в сфере здравоохранения // Сетевое научное издание «Информационные ресурсы, системы и технологии». URL: http://irsit.ru/article305 (дата обращения: 25.06.2014).

9. Ткаченко И.Н., Евсеева М.В. Стейкхолдерская модель корпоративного управления в проектах государственно-частного партнерства // Управленческие науки. – 2014. – № 1 (10). – С. 26–33.

10. Freeman R.E. Strategic Management: A stakeholder approach. – Boston: Pitman, 1984. – 276 p.

11. Saaty T.L. The analytic hierarchy process. – New York: McGraw Hill, 1980. – 287 p.

References

1. Akupijan O.S., Lomazov V.A., Petrosov D.A. Modeli i metody monitoringa realizacii regional'nyh social'no-jekonomicheskih proektov // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2012. no. 3. pp. 270–270.

2. Zub A.T. Strategicheskij menedzhment. Teorija i praktika. M.: Aspekt press, 2002. 415 p.

3. Kliljend D. Upravlenie zainteresovannymi storonami v proekte // Upravlenie proektami [pod red. Dzh. K. Pinto]. N. SPb.: Piter, 2004. 463 p.

4. Litvak B.G. Jekspertnye tehnologii v upravlenii. M.: Delo, 2004. 400 p.

5. Lomazov V.A., Lomazova V.I., Nehotina V.S. Informacionnye modeli i metody mnogokriterial'noj ocenki regional'nyh social'no-jekonomicheskih proektov // Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Istorija. Politologija. Jekonomika. Informatika. 2013. T. 25. no. 1–1. pp. 112–116.

6. Lomazov V.A., Nesterova E.V. Kriterii ocenki investicionnyh innovacionnyh proektov v sfere zdravoohranenija / V.A. Lomazov, E.V. Nesterova // Jekonomika, statistika i informatika. Vestnik UMO. 2013. no. 4. pp. 145–149.

7. Lomazov V.A., Prokushev Ja.E. Reshenie zadachi jekonomichnogo mnogokriterial'nogo vybora na osnove metoda analiza ierarhij // Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Istorija. Politologija. Jekonomika. Informatika. 2010. T. 7.- no. 14-1-1. pp. 128–131.

8. Nesterova E.V. Avtomatizacija mnogokriterial'noj ocenki innovacionnyh proektov v sfere zdravoohranenija // Setevoe nauchnoe izdanie «Informacionnye resursy, sistemy i tehnologii». URL: http://irsit.ru/article305 (data obrashhenija: 25.06.2014).

9. Tkachenko I.N., Evseeva M.V. Stejkholderskaja model korporativnogo upravlenija v proektah gosudarstvenno-chastnogo partnerstva // Upravlencheskie nauki. 2014. no. 1 (10). pp. 26–33.

10. Freeman R.E. Strategic Management: A stakeholder approach. Boston: Pitman, 1984. 276 p.

11. Saaty T.L. The analytic hierarchy process. New York: McGraw Hill, 1980. 287 p.

Рецензенты:

Ломазов В.А., д.ф.-м.н., доцент, профессор кафедры информатики и информационных технологий, ФГБОУ ВПО «Белгородская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Я. Горина», г. Белгород;

Калугин В.А., д.э.н., доцент, заведующий кафедрой экономики и управления на предприятии (в городском хозяйстве) Института экономики, ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород.

Работа поступила в редакцию 11.07.2014.

УДК 316.7

КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОР ИНТЕГРАЦИИ РОССИИ В ЕВРОПЕЙСКОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО

Кесаева Р.Э., Бязрова Т.Т., Кесаева Ж.Э.

ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова», Владикавказ, e-mail: margo2199@yandex.ru

Модернизация российского образования необходима для совершенствования всей системы высшего профессионального образования Российской Федерации. Сегодня для всех очевидна необходимость постоянного расширения и обновления профессиональных знаний, особенно в практической сфере применения. Эпоха глобализма предопределила процесс международной интеграции многих сфер человеческой жизнедеятельности, включая образование, унифицируя не только экономическую, но и духовно-интеллектуальную составляющую общественных отношений. Цель статьи – рассмотреть проблему качества образования как необходимое условие и важный фактор интеграции России в международное образовательное пространство в условиях глобализации. Дается анализ особенностей процессов интеграции, а также основных проблем современной системы высшего образования в России. Обоснована специфика российской модели образования, показаны ее особенности и возможность интеграции в европейское образовательное пространство. Вклад авторов: показана роль качества образования в как одного из важнейших факторов интеграции России в европейское образовательное пространство в условиях глобализации.

Ключевые слова: глобализация, качество образования, модели образования, проблемы высшего образования, модернизация образования, европейская интеграция, трансформация, коммуникации

THE QUALITY OF EDUCATION AS A FACTOR RUSSIA'S INTEGRATION INTO THE EUROPEAN EDUCATIONAL SPACE

Kesaeva R.E., Byazrova T.T., Kesaeva Z.E.

FSEI HPE «North-Ossetian state University. Climagraph», Vladikavkaz, e-mail: margo2199@yandex.ru

Modernization of Russian education today officially recognized General, the strategic goal of the state policy of the Russian Federation in the field of education. It is necessary to improve the whole system of higher professional education of the Russian Federation, including in the regions. Today it is obvious for all the need to continually improve and update professional knowledge, especially in practical application. The era of globalism, as we noted above, predetermined the process of international integration of many spheres of human life, including relations. Education, by unifying not only economic, but also spiritually-intellectual component of social The purpose of the article is to consider the problem of quality of education as a prerequisite and an important factor of Russia's integration into the international educational space globalization. The analysis of peculiarities of processes of integration, as well as the main problems of the modern system of higher education in Russia. Substantiated the specifics of the Russian model of education, showing its features and integration into the European educational space. The contribution of the authors: the role of education quality in as one of the most important factors of Russia's integration into the European educational space globalization.

Keywords: globalization, quality of education, models of education, problems of higher education, modernization of education, European integration, transformation, communication

Современное общество в эпоху глобализации предъявляет новые требования к организации, управлению и, главное, к качеству образования. Нельзя не согласиться с мнением Э. Тоффлера, что современная цивилизация бросает вызов всем нашим старым исходным установкам. Действительно, старые способы мышления, старые формулы, догмы и идеологии больше уже не соответствуют фактам. Мир, возникающий с огромной скоростью из столкновений новых ценностей и технологий, новых геополитических отношений, новых стилей жизни и способов коммуникации, требует совершенно новых идей и аналогий, классификаций и понятий. Он отторгает ортодоксальные социальные установки и настроения, которые не подходят этому новому миру [12, с. 21–22].

На современном этапе развития общества происходят существенные трансформации во всех социальных системах и социальных институтах, в том числе в сфере образования. Высшему профессиональному образованию приходится подстраиваться под процессы глобализации, стремительного технологического и информационного развития. Полученные знания быстро устаревают, а приобретенные в процессе обучения профессиональные компетенции требуют постоянного обновления. Эпоха глобализации требует новой парадигмы образования, новой политики в сфере образования и новых подходов к содержанию и результатам образовательной деятельности. Многочисленные трансформации, происходящие в сфере образования, во многом обусловлены эволюционными изменения-

ми всего цивилизационного процесса. Радикальное изменение современного мира, изменение сознания человека и общества, новый характер взаимодействия общества и природы – все это требует новых форм обучения, новых параметров определения качества современного образования.

Наблюдаемый сегодня рост конвергенции мировой экономики в условиях глобализации способствует интернационализации практически всех аспектов жизнедеятельности человека и общества, включая образование, порождает целый ряд последствий, в том числе негативных. Результаты этих неоднозначных процессов активно обсуждаются в пределах глобалистики и антиглобализма не только среди политиков, экологов, экономистов, но и в среде научной и педагогической общественности в силу их особой значимости для современной цивилизации. Проблему актуализирует необходимость всестороннего развития уже существующих экспериментальных вариантов глобального образования. А также формирование эволюционного ряда глобальных моделей образовательных процессов и систем, включая ноосферные и «глобально-эволюционные» формы образования [3, с. 3].

Одним из важнейших критериев, определяющих развитие любого государства, является сегодня качество образования, его эффективность, востребованность и доступность. Формирование новой парадигмы современного образования, новые подходы к системе высшего образования, ее модернизация порождены объективной необходимостью. Широкий резонанс в обществе получают процессы реформирования национальных образовательных систем в разных концах планеты, осуществляемые с целью обеспечения устойчивого развития современной цивилизации, роста качества жизни населения планеты. Эти процессы присутствуют практически во всех государствах, что лишний раз подчеркивает их глобальный необходимый и необратимый характер. Вместе с тем модернизация образования, помимо общих для всех стран проблем, имеет и свои особые, порожденные национальными условиями, аспекты.

Происходящая в современном мире интеграция как одно из проявлений глобализации сопровождается неоднозначными процессами, она несет с собой целый ряд проблем, которые человечество вынуждено изучать и решать уже сегодня. По мнению исследователей, интеграция способствует потере всего культурного и национально-этнического многообразия современного мира, ведет к утрате национальной и культурной идентичности современного человека. Ученые правомерно отмечают факт нарастания унификации и американизации национальных культур и национальных систем образования [13, с. 103–120]. Одновременно с этим процессы глобализации формируют в общественном сознании и общественной практике политические и национальные идеи, оказывающие противоречивое влияние на сферу образования и общество в целом. Происходит политизация современной системы образования, образование все чаще и активнее используют в борьбе за мировое лидерство [13, с. 177].

Эпоха глобализации порождает целый ряд серьезных проблем и противоречий в самом образовании. Особо актуальны такие, например, вопросы, как соотношение инноваций и традиции, интернационального и национального, космополитического и этнического, массовости и элитарности в сфере высшего образования.

С одной стороны, глобализация и сопутствующая ей интеграция способствуют технологическому прогрессу, развитию науки и техники, цивилизационному и национально-культурному развитию многих современных государств. Она содействует международной интеграции стран с разным уровнем развития, разными политическими режимами, культурными и национальными традициями. Последствия интеграции и глобализации во многом определяются отношением современных государств, народов к этим процессам, умением своевременно прогнозировать эти процессы. Соответственно, результаты интеграции бывают различными.

Показателен пример Японии, ответ которой на вызовы глобализации нашел, как известно, свое выражение в конце XX века в интеграции японской экономики в глобальную экономику. Глобализация была воспринята в Японии как объективная необходимость и одновременно как часть государственной стратегии. Все сферы жизни японского общества, в том числе образование, были приведены в соответствие с глобальными стандартами, под которыми подразумевались западные стандарты. Фактически именно система образования стала важным транслятором новых идей и политики. Это позволило решить целевую задачу – формирование конкурентоспособной личности, успешно самореализующейся в условиях глобального мира. При этом японцы сумели сохранить свою культурно-национальную идентичность, свою древнюю религию, традиции в условиях глобализации [4, с. 44–45].

Вопрос сохранения своей культурной и национальной идентичности в условиях

глобализирующегося мира остается сегодня открытым для многих стран, включая Россию. Исследователи отмечают возрастающее противоречивое влияние процессов глобализации и на российское общество, ее экономику, политику, науку и образование. Российские ученые констатируют происходящую сегодня деформацию отечественной науки и образования, утрату ими классических форм и содержания, пишут об увеличении пропасти между профессиональными компетенциями выпускников российских вузов и потребностями современного рынка труда, рассматривают инструментализацию науки и образования как негативные последствия глобализации. Взятый Россией официальный курс на коммерциализацию сферы академической науки и образования ведет, по их мнению «к деструкции процесса саморазвития академического мира», придает научному знанию как продукту научного производства статус «финансового товара». Конечно, эти процессы противоречат исторически сложившимся канонам отечественного высшего образования [1, с. 4–7].

Российское общество в целом пока не готово к радикальным изменениям в сфере образования, порожденным эпохой глобализации, что подтверждается негативным отношением большинства населения к проводимым в сфере образования реформам. Тем не менее в обществе сохраняется сформировавшийся еще в советскую эпоху высокий престиж образования. Показательны, в этой связи результаты социологического исследования в Северо-Кавказском федеральном округе (СКФО). Исследования осуществлены учеными Республики Северная Осетия – Алания (РСО-Алания). Общий объем выборки в семи республиках Северного Кавказа составил 3500 респондентов (50% – коренное население, 50% – русские и русскоязычные) и 35 экспертов, в том числе и по проблемам высшего образования. Так, среди респондентов в Республике Северная Осетия – Алания (РСО-Алания), при ответе на вопрос «Как Вы считаете, в наше время важно иметь высшее образование?» выбрали вариант ответа «безусловно важно» 70,2% осетин (75,5% мужчин и 66,1% женщин) и 67,8% русских и русскоязычных (72,5% мужчин и 64,7% женщин). «Скорее важно» высшее образование для 16,7 осетин (18,1% мужчин и 15,7% женщин) и 18,4% русских и русскоязычных (13,9% мужчин и 21,6% женщин). Ответ «скорее неважно» выбрали 6% осетин (2,1% мужчин и 9,1% женщин) и 11,5% русских и русскоязычных (13,9% мужчин и 9,8% женщин). «Безусловно неважно» – для 4,2% осетин и 2,35% русских и русскоязычных жителей РСО-Алания.

Респонденты других северокавказских республик, за исключением Дагестана, также большинством ответов высказались в пользу высшего образования. Результаты, полученные при ответах на вопрос о качестве высшего образования, предоставляемого в республиках, свидетельствует о неудовлетворенности абсолютного большинства населения качеством образовательных услуг. Так, в РСО-Алания 35,8% респондентов – осетин (38,3% мужчин и 33,9% женщин) и 20,7% русских и русскоязычных (25% мужчин и 33,9% женщин) респондентов считают, что «безусловно, можно» получить качественное высшее образование в регионе. Вариант ответа «скорее можно» выбрали 31% русских и русскоязычных респондентов (22,2% мужчин и 33,1% женщин) и 28,4% осетин (22,3% мужчин и 33,11% женщин). Ответ «скорее нельзя» выбрали 22,8% осетин (24,5% мужчин и 21,5% женщин) и 31% русских и русскоязычных респондентов (33,3% мужчин и 29,4% женщин). «Безусловно нельзя» выбрали в качестве ответа 6,5% осетин (6,4% мужчин и 6,6% женщин) и 12,6% русских и русскоязычных респондентов (13,9% мужчин и 11,8% женщин). Затруднились с ответом 6,5% осетин и 4,6% русских и русскоязычных респондентов [2, с. 535–542].

Сравнительный анализ социологических исследований, проведенных в последние годы в разных регионах Российской Федерации, в том числе в СКФО, позволяет сделать следующие выводы. Во-первых, в российском обществе, вопреки существенному снижению рейтинга высшего образования в последние годы, в целом сохраняется достаточно высокий престиж высшего образования. Во-вторых, в Российской Федерации, вопреки сложной социально-экономической ситуации в различных регионах, разному их уровню развития на постсоветском пространстве, существуют одинаковые проблемы в сфере образования. В-третьих, важнейшими в сфере высшего образования являются проблемы:

- качества образования;
- создания единого национального образовательного пространства России, отвечающего всем вызовам времени;
- интеграции российской системы высшего образования в единое международное и, прежде всего, европейское образовательное пространство.

В этой связи коротко остановимся в пределах данной статьи на некоторых наиболее актуальных аспектах и проблемах

образовательной политики России в современных условиях и качестве образования как важном факторе интеграции России в европейское единое образовательное пространство.

Образовательная политика России в современных условиях

Суть современной государственной политики Российской Федерации в области образования заключается в обосновании приоритета образования как самой интеллектуально емкой и одновременно одной из наиболее затратных отраслей российской экономики. Основная цель государственной политики в сфере высшего профессионального образования – формирование модели образования, отвечающей всем вызовам XXI века, соответствующей инновационной экономике и потребностям глобального рынка труда. Это требует от государства, от органов управления радикальных шагов по модернизации современного образования.

Модернизация российского образования сегодня официально признана генеральной, стратегической линией государственной политики Российской Федерации в области образования. Она необходима для совершенствования всей системы высшего профессионального образования Российской Федерации, в том числе в регионах. Сегодня для всех очевидна необходимость постоянного расширения и обновления профессиональных знаний, особенно в практической сфере применения. Эпоха глобализма, как нами выше было отмечено, предопределила процесс международной интеграции многих сфер человеческой жизнедеятельности, включая образование, унифицируя не только экономическую, но и духовно-интеллектуальную составляющую общественных отношений.

Одним из важнейших условий эффективности системы высшего профессионального образования России является сегодня формирование единых с Европой критериев качества образования, соблюдение единых технологических норм и требований к системе образования. При этом наличие единых профессиональных квалификаций в образовательном пространстве не только России, но и всей Европы предполагает, в свою очередь, наличие у выпускников вузов знаний, необходимых в пределах обязательных профессиональных и общекультурных компетенций, формируемых в вузе.

Понятно, что модернизация образования в России – длительный, многоаспектный процесс, породивший множество проблем и не без основания вызывающий критику и неприятие у значительной части населения страны. Ситуацию осложняет и факт затянувшейся трансформации социально-экономической системы, переход к рыночным отношениям, негативно отразившийся на уровне жизни абсолютного большинства населения.

Серьезной проблемой для осуществления модернизации сферы образования в России остается отторжение инноваций традициями и стандартами классической российской системы высшего образования, вобравшей в себя достижения советской высшей школы с ее традиционной для России классической ориентацией на фундаментальность и аксиологическую составляющую. Соответственно, одна из важнейших проблем современной российской системы высшего образования – поиск и реализация оптимальных форм взаимодействия традиционных и инновационных технологий в высшем образовании [15, 170–175].

Всестороннего анализа и адекватного решения требуют и другие проблемы, связанные с реформой образования. Среди них выделим, в частности, такие вопросы, как усиление роли общества в вопросах образования, регионализация с одновременной международной интеграцией в единое образовательное пространство. Существенное значение для развития образования имеют вопросы расширения источников финансирования, диверсификации образовательных программ и услуг, ориентация на непрерывное обучение.

В пределах модернизации высшего образования все более широкое применение в России, в том числе в ее регионах, находят инновации, инновационные информационные и образовательные технологии, новые принципы организации учебного процесса, разработка и использование новых критериев оценки качества образования, введение нового перечня направлений подготовки. Особое значение придается внедрению в российскую систему высшего образования Федеральных государственных стандартов нового поколения (ФГОС ВПО), основанных на компетентностном подходе. Им отводится значимая роль в осуществлении интеграции российской системы высшего образования в европейское образовательное пространство, т.к. они являются сегодня основой объективной оценки качества высшего образования в России. Российская система оценки качества образования, как известно, основывается на соответствии качества подготовки

требованиям ФГОС ВПО по четырем циклам дисциплин;

- гуманитарные и социально-экономические дисциплины;
- естественнонаучные и математические дисциплины;
- общепрофессиональные дисциплины;
- специальные дисциплины.

Каждый из приведенных нами циклов, наряду с обязательными базовыми дисциплинами, содержит вариативные дисциплины, которые носят национально-региональный характер и включаются в учебные планы вузом. Такое существенное расширение полномочий вуза ускоряет процесс интеграции системы высшего образования в единое европейское образовательное пространство. При этом позволяет сохранить национально-региональные особенности высшего образования посредством введения в учебный процесс дисциплин регионально-национального компонента.

Фактически все указанные нами выше тенденции и программные мероприятия призваны повысить качество образования, его эффективность и результативность.

Закономерно, что вопрос качества образования стал ведущим для российских вузов, в том числе и региональных, включая Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова».

Проблема качества и методов оценки образования в России

Согласно «Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года», утвержденной Правительством РФ от 17 ноября 2008 г. № 1662-р, стратегическая цель государственной политики в области образования – повышение доступности качественного образования, соответствующего требованиям инновационного развития экономики, современным потребностям общества и каждого гражданина. Реализация этой цели предполагает решение следующих приоритетных задач:

- обеспечение инновационного характера базового образования;
- модернизация институтов системы образования как инструментов социального развития;
- создание современной системы непрерывного образования, подготовки и переподготовки профессиональных кадров;
- формирование механизмов оценки качества и востребованности образовательных услуг с участием потребителей;
- участие в международных сопоставительных исследованиях [9: 170–175].

Особенностью современной образовательной политики России, согласно данной Концепции, является реализация государственной политики человеческого развития не только через традиционные институты, но и через всю среду образования и социализации на протяжении всей жизни человека. Соответственно, особое значение придается непрерывному образованию, включающему гибко организованные вариативные формы образования и социализации на протяжении всей жизни человека. Однако решение данной задачи невозможно без модернизации всей системы образования, одна из задач которой заключается в обеспечении больших возможностей как для получателей образовательных услуг, так и для их семей, работодателей посредством вовлечения их в управление образованием, а также в образовательную деятельность. Это позволит реализовать высокий образовательный потенциал, который мало использовался до сих пор.

Одним из серьезных факторов, призванных обеспечить эффективность российской системы высшего образования, является этнонациональная составляющая системы образования. Россия исторически является многонациональной страной, федеративным государством, обеспечивающим консолидацию народа в единую целостность, в том числе и посредством образования. Поэтому одной из важнейших задач системы высшего образования России является, прежде всего, развитие и укрепление единого национального образовательного пространства. Независимо от региона проживания все граждане имеют одинаковые конституционно закрепленные права на получение качественного высшего образования. Проблема заключается в реальном обеспечении равных возможностей в реализации этого конституционного права независимо от региона проживания. Решение данной задачи осуществляется сегодня посредством государственной поддержки ведущих университетов во всех федеральных округах, проведения единой политики в сфере образования во всех российских регионах, распространения лучшего опыта регионального управления образованием, введения единых критериев оценки качества образования в регионах.

Эти непростые процессы, связанные с реформой системы образования, регулируются целым рядом принятых в последние годы нормативно-правовых документов. Среди них особо выделим такие

известные основополагающие документы в сфере образования, как Федеральный закон № 237 от 29 декабря 2012 г. «Об образовании» [10] и Федеральную целевую программу развития образования на 2011–2015 годы, принятую Постановлением Правительства Российской Федерации от 07.02.2011 № 61 [14].

Подчеркнем, что проблема качества образования остается одной из наиболее важных в решении внутригосударственной проблемы единого национального пространства многонациональной России. Одновременно решение проблемы качества образования является важным гарантом вхождения России в единую европейскую образовательную систему.

В современном мире в системе высшего профессионального образования применяются разнообразные формы, методы, системы и принципы оценки качества высшего образования. Идет поиск оптимальных систем и методов определения качества образования как на региональном, так и федеральном уровнях и в России. При этом используется зарубежный опыт по реализации общественной аккредитации и созданию систем независимой оценки качества высшего образования. Тем не менее проблема так и не решена [10, с. 28–29].

Сегодня можно со всей определенностью утверждать, что реализация современной парадигмы профессионального образования, ее эффективность и качество во многом зависят от наличия у студентов высших учебных заведений России необходимых общекультурных и профессиональных компетенций. Однако, как известно, это не единственные показатели качества образования.

В современной мировой практике применяются различные концептуальные и практические подходы к оценке качества работы вузов. В их числе, в частности, выделяют репутационный, результативный и общий подходы.

Согласно зарубежным и российским исследователям, репутационный подход при оценке качества профессионального уровня образовательных программ и учебных заведений в целом использует экспертный механизм. Результативный, напротив, основан на измерении количественных показателей деятельности вуза. Общий подход основан на принципах «всеобщего управления качеством» (Total Quality Management, TQM) и требований к системам менеджмента качества Международной организации по стандартизации (International Organization for Standardization, ISO). Эти подходы существуют в пределах двух исторически сформировавшихся моделей оценки качества: английской и французской. В основе первой лежит внутренняя самооценка вузовского академического сообщества. Французская основана, как и российская, на внешней оценке вуза с точки зрения его ответственности перед обществом и государством [11, с. 6–19].

В целом в Европе отсутствует единая система институциональной оценки деятельности университетов. Здесь в каждой стране существует свой подход к обеспечению и оценке качества высшего образования. В России основными элементами системы оценки качества является стандартизация, лицензирование, аттестация и аккредитация учебных заведений. При этом основой оценки качества являются, прежде всего, Федеральные государственные образовательные стандарты и федеральные государственные требования. Именно в образовательных стандартах содержатся требования ко всем составляющим учебный процесс параметрам, включая кадровое, учебно-методическое, материально-техническое и информационное оснащение учебного процесса в российских вузах [6, с. 89].

Исторически сложились американская и европейская основные модели оценки качества образования в вузах. К числу наиболее существенных отличий американской модели исследователи справедливо относят оценку качества образования в американских вузах профессиональными экспертами, а также посредством аккредитации и самооценки. Здесь преобладает соединение общественной и государственной форм оценки качества образования. Парадигмой американской модели образования стал один из важнейших принципов – независимость от вмешательства в образовательную деятельность и ущемления академических свобод высших учебных заведений со стороны государства. Не менее значимым представляется и принцип практикоцентризма всей американской системы образования, а также востребованность на рынке труда выпускников американских вузов.

В отличие от США, здесь существенные полномочия в организации и в определении уровня эффективности образовательного процесса отводятся государству. В странах, где существует централизованная система образования, преобладает аккредитация государственными агентствами. Такими, например, как Национальный Комитет по Оценке Франции (Comite

Nationale d'Evaluation), Национальное Агентство Высшего Образования Швеции (National Agency for Higher Education (Hogskoleverket), Научный Совет Германии (Wissenschaftsrat) и др. [5, с. 11].

Вместе с тем в Европе, как и во всем мире, наблюдается активный процесс интернационализации, разработка общих стратегий и принципов развития высшего образования, следование единым универсальным нормам академической свободы и демократии. Существенную роль в формировании единой европейской модели играет введение во многих странах, в частности, системы зачетных единиц – ECTS (European Credit Transfer System), создание Европейской сети обеспечения качества в высшем образовании – European Network of Quality Assurance in Higher Education (ENQA) [6, с. 23–24].

Важную роль в европейской интеграции образования играет создание credit system – общеевропейской системы оценки знаний. Введение кредитной системы обучения в России способствует дальнейшей унификации российской системы высшего образования, обеспечивает соответствие российского образования международным стандартам Международной организации по стандартизации ИСО, ориентированным главным образом на подготовку конкурентоспособного выпускника вуза. При этом за пределами системы высшего образования остается опыт передачи от поколения к поколению традиционных для отечественной системы образования духовно-нравственных, национальных, культурно-исторических ценностей и опыта.

Заключение

Качество образования является в современном мире важнейшим критерием результативности высшего образования и важнейшим фактором интеграции России в единое европейское образовательное пространство. Процессы интеграции в сфере образования происходят под существенным влиянием глобализации, одной из форм проявления которой, собственно, и является интеграция. Интеграционные процессы обладают неоднозначным характером с множеством проблем, важнейшая среди которых – проблема унификации национальных культур и национальных систем образования, утрата национальной идентичности вслед за утратой образовательного, культурного, национально-этнического многообразия мира [7, с. 260]. Именно поэтому для России так важен опыт различных стран по интеграции в единое образовательное пространство, в том числе посредством введения в России международных стандартов качества образования и принятия Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования, основанных на компетентностном подходе. В этой связи важнейшей задачей, стоящей перед российской системой образования, остается задача интеграции России в европейское образовательное пространство с сохранением лучших достижений и традиций отечественной системы образования, национальной и культурной идентичности.

Список литературы

1. Горохов В.Г. Как возможны наука и научное образование в эпоху «академического капитализма»? // Вопросы философии. – 2010. – № 12. – С. 3–15.

2. Дзуцев Х.В. Этносоциологический портрет республик Северо-Кавказского федерального округа Российской Федерации. – М.: Российская политическая энциклопедия (РОССНЭН), 2012. – 734 с.

3. Ильин И.В., Урсул А.Д. Эволюционный подход к глобальным исследованиям и образованию: теоретико-методологические проблемы // Век глобализации. – 2010. – № 1. – С. 3–17.

4. Карелова Л.Б., Чугров С.В. Глобализация: японские интерпретации социокультурных процессов // Вопросы философии. – 2009. – № 7. – С.44–54.

5. Кесаева Р.Э. Семья и медицина: монография / под ред. докт. ист. наук, профессора, член-корр. РАО А.А. Магометова. – Владикавказ:Изд-во СОГУ, 2006. – 351 с.

6. Кесаева Р.Э. Социальное образование в контексте современной российской политики // Вестник УМО вузов России по образованию в области социальной работы. – М., 2013. – № 3. – 176 с.

7. Кесаева Р.Э., Кильберг-Шахзадова Н.В. Социальная динамика образования как социального института // Вестник Северо-Осетинского государственного университета им. К.Л.Хетагурова. Общественные науки. – Владикавказ, 2012. – № 1. – С. 256–264.

8. Кудашов В.И. Университетское образование в эпоху коммерциализации // Философия образования. – 2012. – № 5. – С. 11–18.

9. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года», утвержденная Правительством РФ от 17 ноября 2008 г. № 1662-р. [Электронный ресурс] // Режим доступа www.garant.ru.

10. Маслова Л.Д., Гаффорова Е.Б. О системах оценки качества высшего образования. // Международный научно-исследовательский журнал (МНИЖ). – Екатеринбург, 2012. – № 8.

11. Стриелковски В., Лисин Е. и др. Проблема оценки критериев качества высшего образования: анализ опыта ЕС и России // Сборник научных статей Marketing. Management and production in educational and publication activities in former USSR countries and Eastern Europe. – Prague: Charles University, Faculty of social sciences. 2013. – P. 6–19.

12. Тоффлер Э. Третья волна. – М.: ООО Фирма «Изд-во АСТ», 1999.

13. Ashilova M.S. Globalization of education and the problems of its combination with the national and regional educational models // Philosophy of education. – 2013.– № 6. – P. 176–183.

14. Horsthemke K. Indigenisation, internationalisation, and transkulturalitat: approaches to transmission and transformation in education. // Philosophy of education. – 2013.– № 6. – P. 103–120.

15. Nalivayko A.V., Nalivayko N.V. The value guides in education and the educational policy. // Philosophy of education. – 2013. – № 6, – P. 170–175.

References

1. Gorokhov V.G. Sicut scientiae, quae modo est scientia , et doctrina in temporibus «academica capitalismi?» // Quaestiones de Graecorum. Number XII, MMX., 3, XV.

2. Dzutsev H.W. Ethno Caucasus ad septentriones et sociologica, in effigies de Re Publica de foederalis Nullam consectetuer eget. Moscow: Russian Gaius Caesar (ROSSNEN), 2012. DCCXXXIV p.

3. Ilin I.V., Ursul A.D.. Global research , et evolutionis accessum ad educationem , speculativus et methodo problems. // Age visum of MMX, no. 1. pp. 3–17.

4. KarelovaV. L.B., Chugrov S.V. Posui: Lorem interpretatio rei socialis animorumque cultus processus. // Quaestiones de Graecorum. Number VII, MMIX. pp. 44 LIV.

5. Kesaeva Rita. Familia et medicina. Libellus // Ed. Doctor. ist. scientiae professorem, secundum quod homo. Rao A.A. Magometova. SOGU Publ. Vladikavkaz, 2006. 351 p.

6. Kesaeva R.E. Praesent in contextu hodiernae Russian publicam educationem // F l ‘ Association of Russian Academiae socialis studiorum universitatibus, in educatione». no. III, Moscoviae, 2013. 176 p.

7. Kesaeva R.E., Kilberg-Shahzadova N.V. Praesent viverra cursus est, ut a socialis institutione // Acta publica University of North Ossetian im. K.L. Hetagurova . Scientiarum: Vladikavkaz, 2012. no. I. pp. 256–264.

8. KudashovV.I. University of tempus diam in mercaturam // no. 5, 2012. Educationis Philosophia pp. 11–18.

9. Foederalis Legem «in educatione» no. CCXXXVI, FZ of December XXIX, MMXII M. viii, 2013.

10. Maslova L.D., Gafforova E.B. Ita vt in genere studiorum ratio // Lorem ipsum Acta (MNIZH). Ekaterinburg, no. VIII, 2012.

11. Strielkovski V.E. et al Lisin quaestio de qualitate ipsius aestimatio criteria in altius instituere : analysis de usu eu et Russiam iter ageremus. // Risus varius of scientific articulos . Vestibulum consequat et operationes in educationem et in priore editione USSR et regionibus Europae Orientalis. Pragae: Universitatis vel Facultatis scientiarum socialium.2013. pp. 6–19.

12. Toffler E. Tertius Undo. M. Tullii: «Audi» Publisher AST», MCMXCIX.

13. Ashilova M.S. Globalization of education and the problems of its combination with the national and regional educational models // Philosophy of education, no. 6, 2013. pp. 176–183.

14. Horsthemke K. Indigenisation, internationalisation, and transkulturalitat: approaches to transmission and transformation in education. // Philosophy of education, no. 6, 2013. pp. 103–120.

15. Nalivayko A.V., Nalivayko N.V. The value guides in education and the educational policy // Philosophy of education, no. 6, 2013. pp. 170–175.

Рецензенты:

Магометов А.А., д.и.н., профессор, президент, ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова», г. Владикавказ;

КильбергН.В.,д.ф.н.,профессор,ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова», г. Нальчик;

Ярычев Н.У., д.п.н., зав. кафедрой теории и истории социальной работы, профессор, ФГБОУ ВПО «Чеченский государственный университет», г. Грозный.

Работа поступила в редакцию 03.07.2014.

УДК 316.7

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ

Кесаева Р.Э., Бязрова Т.Т., Кантемирова-Канукова Г.А.

ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова», Владикавказ, e-mail: margo2199@yandex.ru

Модернизация российского образования сегодня официально признана генеральной, стратегической линией государственной политики Российской Федерации в области образования. Она, безусловно, требует дальнейшего совершенствования всей системы высшего профессионального образования РФ, в том числе в регионах. Важнейшая задача российской системы высшего профессионального образования заключается, прежде всего, в повышении качества образования, в обеспечении его фундаментальности, преемственности и адекватности потребностям современного общества и государства. В данной статье поднята проблема модернизации и качества образования как необходимого условия и важного фактора становления профессиональных компетенций у студентов в пределах реализации требований компетентностно-ориентированных основных образовательных программ, реализующих Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования, рассматриваются различные подходы к оценке качества образования в Европе и России.

Ключевые слова: модернизация образования, качество образования, профессиональные компетенции, компетенции бакалавров социальной работы, основная образовательная программа, процессы глобализации, новая концепция образования

MODERNIZATION OF SYSTEM OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION IN RUSSIA

Kesaeva R.E., Byazrova T.T., Kantemirova-Kanukova G.A.

FSEI HPE «North-Ossetian state University. Climagraph», Vladikavkaz, e-mail: margo2199@yandex.ru

Modernization of Russian education today officially recognized General, the strategic goal of the state policy of the Russian Federation in the field of education. It is necessary to improve the whole system of higher professional education of the Russian Federation, including in the regions. Today it is obvious for all the need to continually improve and update professional knowledge, especially in practical application. The era of globalism, as we noted above, predetermined the process of international integration of many spheres of human life, including education, by unifying not only economic, but also spiritually-intellectual component of social relations. The purpose of the article is to consider the problem of quality of education as a prerequisite and an important factor of Russia's integration into the international educational space globalization. The analysis of peculiarities of processes of integration, as well as the main problems of the modern system of higher education in Russia. Substantiated the specifics of the Russian model of education, showing its features and integration into the European educational space. The contribution of the authors: the role of education quality in as one of the most important factors of Russia's integration into the European educational space globalization.

Keywords: modernization of education, quality of education, professional competence, competence bachelors of social work, the main educational program, the processes of globalization, a new concept of education

Современная эпоха глобализации предъявляет все новые требования к системе организации, управления и содержанию образования. Высшее профессиональное образование должно максимально соответствовать требованиям, порожденным неоднозначными процессами глобализации и стремительного технологического и информационного развития общества. Основой построения новой концепции образования в отечественной системе высшего образования сегодня, как известно, является взаимодействие традиционных и инновационных подходов в образовании и воспитании студенческой молодежи, в том числе бакалавров социальной работы.

Суть современной государственной политики в области образования заключается в обосновании приоритета образования как самой интеллектуально емкой «отрасли» российской экономики. Основная цель государственной политики в сфере высшего профессионального образования – формирование адекватной модели образования, отвечающей всем вызовам XXI века, признание обществом ее ведущей роли в строительстве новой России. Это требует от органов управления осознания особой ответственности перед обществом и государством за современное состояние образования, результативность его модернизации при сохранении лучших традиций и стандартов классической российской системы высшего образования.

Модернизация российского образования сегодня официально признана генеральной, стратегической линией государственной политики Российской Федерации в области образования. Она, безусловно, требует дальнейшего совершенствования всей системы высшего профессионального образования РФ, в том числе в регионах.

Одним из наиболее заметных результатов инновационных изменений в сфере образования, на наш взгляд, является все убыстряющийся темп «старения» получаемых в процессе обучения в вузе знаний, а также несоответствие теоретических знаний потребностям практической сферы жизнедеятельности общества. Соответственно, возрастает необходимость постоянного обновления и расширения практической сферы применения этих знаний. Подчеркнем в этой связи, что переход отечественной системы образования на двухуровневую систему (введение бакалавриата) стал закономерным следствием официально взятого курса на практикоцентризм и компетентностный подход в профессиональной подготовке специалистов для социальной сферы. Присоединение России к Болонской Конвенции предопределило необходимость формирования единого образовательного пространства и, соответственно, единых с Европой критериев качества образования, соблюдение единых технологических и гуманитарных норм и требований к подготовке бакалавров социальной работы.

Последнее особо подчеркнем, т.к. наличие единых профессиональных квалификаций в образовательном пространстве не только России, но и всей Европы, предполагает целый ряд параметров, необходимых, в частности, бакалаврам социальной работы в пределах обязательных профессиональных компетенций формируемых в вузе, в том числе знание языка, культуры, экономики, политики и др.

Формирование необходимых профессиональных и общекультурных компетенций бакалавров происходит на фоне существенных изменений не только форм, уровней, но и содержания самого учебного процесса. Так, отличительной чертой современной образовательной системы является переход от государственного формирования содержания образования к включению в эту систему новых аспектов и участников, в частности работодателей. Объединение усилий заинтересованных субъектов в решении многофакторных проблем образования, с одной стороны, позволяет соединить теорию с практикой, максимально адаптировать знания и навыки, полученные студентом в вузе к условиям конкретного производства, учреждения, организации, фирмы и т.д. Вместе с тем такой подход способствует подготовке конкурентоспособных на современном рынке труда специалистов всех уровней, расширяет возможность влияния на содержание, формы и методы организации учебного процесса, и даже выбор типа образовательного учреждения. Фактически все эти параметры в той или иной степени влияют на показатели качества образования [4, с. 94].

Сегодня можно со всей определенностью утверждать, что реализация современной парадигмы профессионального образования, ее эффективность и качество во многом зависят именно от успешности формирования у бакалавров необходимых общекультурных и профессиональных компетенций, наличия сформированного профессионального сознания. Однако, как известно, это не единственные показатели качества образования. Не случайно в современной мировой практике применяются различные концептуальные и практические подходы к оценке качества работы вузов по подготовке профессионалов для различных сфер. В их числе особо отметим репутационный, результативный и общий подходы.

Согласно зарубежным и российским исследователям [6, с. 9], репутационный подход при оценке качества профессионального уровня образовательных программ и учебных заведений в целом использует экспертный механизм. Результативный, напротив, основан на измерении количественных показателей деятельности вуза. Общий подход основан на принципах «всеобщего управления качеством» (Total Quality Management, TQM) и требований к системам менеджмента качества Международной организации по стандартизации (International Organization for Standardization, ISO). Эти подходы существуют в пределах двух исторически сформировавшихся моделей оценки качества: английской и французской. В основе первой лежит внутренняя самооценка вузовского академического сообщества. Французская основана, как и российская, на внешней оценке вуза с точки зрения его ответственности перед обществом и государством.

В целом в Европе отсутствует единая система институциональной оценки деятельности университетов. Здесь в каждой стране существует свой подход к обеспечению и оценке качества высшего образования. В России основными элементами системы оценки качества являются стандартизация, лицензирование, аттестация и аккредитация учебных заведений. При этом основой оценки качества являются, прежде всего, Федеральные государственные образовательные стандарты и федеральные государственные требования. Именно в образовательных стандартах содержатся требования ко всем составляющим учебный процесс параметрам, включая кадровое, учебно-методическое, материально-техническое и информационное оснащение учебного процесса в российских вузах.

При всех различиях в подходах к проблеме обеспечения уровня и эффективности образования, Россия, как нами уже отмечалось, в контексте ее участия в Болонском процессе, уделяет сегодня проблеме качества образования максимальное внимание. Подтверждением тому является целый ряд нормативно-правовых документов, принятых в последние годы. Достаточно в этой связи сослаться на такие известные основополагающие документы в сфере образования, как Федеральный закон № 237 от 29 декабря 2012 г. «Об образовании», Федеральную целевую программу развития образования на 2011–2015 годы, принятую Постановлением Правительства РФ от 07.02.2011 № 61 [7].

Согласно этим актам важнейшая задача российской системы высшего профессионального образования заключается, прежде всего, в повышении качества образования, в обеспечении его фундаментальности, преемственности и адекватности потребностям современного общества и государства. В том числе обеспечение доступности качественного образования, соответствующего требованиям инновационного социально-ориентированного развития Российской Федерации, а также модернизация общего и дошкольного образования как института социального развития. Не менее важным представляется и приведение содержания и структуры профессионального образования в соответствие с потребностями рынка труда, развитие системы оценки качества образования и востребованности образовательных услуг. В Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года подчеркивается приоритетный характер высшего образования [5].

В этой связи еще раз отметим, что переход России на протяжении последних десятилетий к системе рыночных отношений, интенсивность и динамизм протекания современных социальных процессов в обществе качественно преобразили не только социально-структурные отношения в самых различных сферах жизнедеятельности российского государства. Сложились новые формы федеральных и региональных образовательных систем, обеспечивающие эффективность процессов сохранения, приумножения и последующей трансляции профессиональных знаний, культурно-исторических и моральных ценностей. Меняется общественное сознание, предъявляющее все более высокие требования к профессиональным и общекультурным компетенциям не только магистров, но и бакалавров социальной работы. Последние годы существенно расширился перечень показателей качества образования. Статус вуза сегодня определяется не только традиционными показателями. Не менее важную роль играют такие спектры, как реализуемые вузом основные образовательные программы, профили подготовки студентов, наличие программ послевузовского и дополнительного профессионального образования, степень участия студентов всех уровней обучения в научной деятельности, наличие в вузе системы трудоустройства выпускников, наличие возможности непрерывного образования и повышения квалификации выпускников вуза и другое.

Вместе с тем указанные нами процессы достаточно противоречивы, порой непоследовательны в своем стремлении соответствовать требованиям европейской системы образования в ущерб традициям отечественной классической системы образования [4, с. 260].

Показательно в этом отношении максимальное расширение сферы профессиональной деятельности бакалавров, с одной стороны, при одновременном ограничении их социального статуса, с другой. В частности, бакалавр социальной работы согласно ФГОС ВПО нового поколения подготовлен к социально-технологической, организационно-управленческой, исследовательской и социально-проектной видам деятельности. Профессиональные компетенции бакалавров в указанных сферах деятельности, на наш взгляд, максимально нивелируют профессиональные различия между бакалавром социальной работы и магистром, при этом лишая бакалавра соответствующего статуса. Не продуманы многие вопросы, связанные с модернизацией образования и ее результатами.

Нельзя не согласиться с тем, что общероссийская система оценки качества образования существует с 2007 года, но «до сих пор невозможно выделить полностью унифицированные и/или инвариантные формы этой оценки» [1, с. 68].

Региональный опыт модернизации системы высшего образования в ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова», накопленный на факультете социальной работы позволяет видеть некоторые просчеты в реализации процесса модернизации и внедрения новой системы оценки качества образования. Вместе с тем проводится результативная работа по разработке и внедрению новых компетентностно-ориентированных основных образовательных программ (ООП) по всем уровням обучения, которые обусловлены новыми

законодательными документами в сфере образования и ФГОС ВПО нового поколения по социальной работе [2, с. 78]. Реализация ООП по социальной работе, нацеленных на практический результат, является в конечном счете одним из важнейших показателей качества образования в контексте компетентностного подхода.

Список литературы

1. Брянцева М.В. Деятельность УМО по разработке и экспертизе ФОС как элемента гарантии качества при реализации компетентностно-ориентированных ООП в рамках ФГОС ВПО // Вестник УМО вузов России по образованию в области социальной работы. – М., 2012. – № 3. – С. 66–76.

2. Кесаева Р.Э. Семья и медицина. Монография // под ред. докт. ист. наук, профессора, член-корр. РАО А.А. Магометова. – Владикавказ: Изд-во СОГУ, 2006. – 351 с.

3. Кесаева Р.Э.,Кантемирова Г.А. Социальное образование в контексте современной российской политики // Вестник УМО вузов России по образованию в области социальной работы. – М., 2013. – № 3. – 176 с.

4. Кесаева Р.Э., Кильберг-Шахзадова Н.В. Социальная динамика образования как социального института // Вестник Северо-Осетинского государственного университета им. К.Л. Хетагурова. Общественные науки. – Владикавказ, 2012. – № 1. – С. 256–264.

5. Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года. Утверждена Правительством РФ от 17 ноября 2008 г. № 1662 – р // Справочная правовая система «Консультант Плюс».

6. Стрелковски В.,Лисин Е. Проблемы оценки качества высшего образования: анализ опыта ЕС и России // Marketing, management and production in educational and publication activites in former USSR contries and Eastern Europe. – Charles University in Prague. Faculty of social sciences, 2013.

7. Федеральная целевая программа развития образования на 2011–2015 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 7 февраля 2011.

References

1. Bryantseva M. Cras sit amet nisl ipsum, et in hac aliquid quod ubsurdum est, ut sit in fide et prudentia, accumsan vitae eft OCF, super // prædica in universitatibus studiorum in Russian UMO socialis. M, MM XII. 2012, no. 3. pp. 66.

2. Kesaeva Rita. Familia et medicina. Libellus // Ed. Doctor. ist. scientiae professorem, secundum quod homo RAO A.A. Magometova. SOGU Publ. Vladikavkaz, 2006. 351 p.

3. Kesaeva Rita. Praesent in contextu hodiernae Russian publicam educationem // Zh.2. «Acta Congressus ex Russian in universitatibus pro doctrina socialis». M., MMXIII. no. III. 176 p.

4. Kesaeva R.E., Kilberg Shahzadova N.V. Praesent viverra cursus est, ut a socialis institutione //Acta publica University of North Ossetian im.K.L.Hetagurova. Scientiarum: Vladikavkaz, 2012. no. I.: pp. 256–264. CCLX.

5. Kontseptsiya longum spatium ad MMXX consectetuer eget. Consectetuer eget XVII Novembris gubernatio probatum , no. MDCLXII MMVIII p. // De ratione legis «Plus Consultant».

6. Strelkovskaya B., Lisin E. quaestiones perpendere, quales superiorum : analysis de usu eu de Russia et // ipsum, sit amet consequat in, et educationis, et in priore editione activites contries USSR et Orientales Europe. In Universitatis Carolinae Pragensis. Facultas scientiarum, 2013.

7. Federalnaya 2011–2015, ab imperio, a Russian Foederatio dat February VII, 2011. A socio-oeconomicae progressionis.

Рецензенты:

Магометов А.А., д.и.н., профессор, президент, ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова», г. Владикавказ;

Кильберг Н.В., д.ф.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова», г. Нальчик;

Ярычев Н.У., д.п.н., зав. кафедрой теории и истории социальной работы, профессор, ФГБОУ ВПО «Чеченский государственный университет», г. Грозный.

Работа поступила в редакцию 03.07.2014.

УДК 37.01:004

ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПОРТАЛОВ

Максимова Н.А.

ГБОУ ВПО «Смоленский государственный университет», Смоленск, e-mail: ruta-baga@yandex.ru

Статья посвящена описанию понятия «региональный образовательный портал», проблемам его внедрения и разработки в современных условиях развития образования, когда мы уходим от традиционного способа обучения и все больше в практике обычных школ используются нетрадиционные идеи, подходы, технологии, методы и способы обучения. В настоящее время в системе образования сложились основные направления применения в учебном процессе информационных и телекоммуникационных технологий, среди которых использование в процессе обучения автоматизированных систем и комплексов управления учебным процессом; использование информационных технологий в качестве дидактического средства; повышение творческой составляющей учебной и исследовательской деятельности. В данной статье рассматривается понятие «региональный образовательный портал». Рассматриваются его основные составляющие и принципы формирования.

Ключевые слова: профессионально-педагогическая деятельность учителя, информационно-образовательная среда, траектория развития учащегося, логическое мышление, система региональных порталов

DESIGN ISSUES, REGIONAL EDUCATIONAL PORTALS

Maksimova N.A.

Smolensk state University, Smolensk, e-mail: ruta-baga@yandex.ru

The article describes the concept of regional educational portal, problems its implementation and development. In modern conditions of development of education when we walk away from the traditional way of teaching and increasingly in practice ordinary schools are non-traditional ideas, approaches, technologies, methods and ways training. Currently, the education system has been the main directions of application in educational process information and telecommunication technologies, including the use in the learning process automated systems and complexes management of educational process; the use of information technology as a didactic means; improvement of the creative component of the educational and research activities. This article discusses the concept of «regional educational portal». Discusses its basic components and principles of formation.

Keywords: professional-pedagogical activity of the teacher, information and educational environment, the trajectory of the development of the student, logical thinking, the system of regional portals

Изменения в системе образования, происходящие под влиянием процессов в российском обществе, распространились на все уровни и звенья системы образования (федеральные, региональные, муниципальные). В настоящее время в системе образования сложились основные направления применения в учебном процессе информационных и телекоммуникационных технологий, среди которых использование в процессе обучения автоматизированных систем и комплексов управления учебным процессом; использование информационных технологий в качестве дидактического средства; повышение творческой составляющей учебной и исследовательской деятельности [4].

Устоявшееся понятие «система образования» уже не может охватить все сферы образовательного процесса поэтому возникает необходимость введения понятия «образовательное пространство». Образовательное пространство выступает как совокупность мероприятий, услуг, образовательных программ, реализуемых образовательными учреждениями и организациями региона. При этом в данный процесс активно вовлекаются информационно-телекоммуникационные технологии.

С середины 1990-х гг. усиленное внимание в Российской Федерации уделяется информатизации образования, развитию телекоммуникационных сетей и разработке информационно-образовательных Интернет-ресурсов. Обеспечение модернизации образовательного процесса привело к значительному увеличению расходов на образование. На сегодняшний день, по данным мониторинга различных компаний, в среднем по России [6]:

– показатель «Доля учреждений, у которых есть хотя бы один мультимедийный проектор (от общего количества общеобразовательных учреждений)» составляет 91,76 %;

– показатель «Доля учащихся, которые обучаются в учреждении, обеспеченном хотя бы одним мультимедийным проектором (от общей численности учащихся)» составляет 98,3 %;

– показатель «Доля учреждений, у которых есть хотя бы одна интерактивная

доска (от общего количества общеобразовательных учреждений)» составляет 74,70 %;

– показатель «Доля учащихся, которые обучаются в учреждении, обеспеченном хотя бы одной интерактивной доской (от общей численности обучающихся)» по Российской Федерации составляет 90,34 %.

В среднем по России выход в сеть Интернет на скорости не менее 129 Кб/с имеют 69 % образовательных учреждений и 59,35 % учащихся.

Выход в сеть Интернет на скорости не менее 2 Мб/с обеспечен в среднем в 25,86 % образовательных учреждений России для 38,98 % учащихся.

Более 40 % образовательных учреждений имеют выход на скорости не менее 2 Мб/с в Нижегородской области, Республике Татарстан, Калининградской области, Ленинградской области, Мурманской области, г. Санкт-Петербург, г. Москва, Свердловской области, Челябинской области, Ярославской области, Астраханской области (в мониторинге принимали участие 44 598 образовательных учреждений).

Общее количество компьютерных классов в образовательных учреждениях России составляет 63 120 единиц. Общее количество компьютеров равно 1 406 656 единиц. В среднем в России на одно образовательное учреждение приходится 1,4 компьютерных класса, на один компьютер 9,5 учащихся.

Частью информационно-образовательного пространства является информационно-образовательная среда, при этом данное понятие предполагает активное участие и присутствие обучающегося в образовательной среде. Можно сказать, что информационно-образовательная среда учебного заведения представляет собой совокупность сред:

Среда взаимодействия – это область взаимодействия участников образовательного процесса.

Контент – это область, в которой сосредоточен ресурсный образовательный потенциал.

Методическая среда, которая выстраивается на основе технологий, применяемых преподавателем.

Среда рефлексии обеспечивает осмысление субъектами образовательного процесса, самих себя в нём, своих партнеров, отношения с ними.

Продуктная среда характеризует результаты учебного процесса: видимый внешний результат решения той или иной задачи в виде ответа на поставленный вопрос и внутренний образовательный продукт личности, её субъектный опыт, который даёт прирост к имеющемуся у личности опыту [7, 8].

В регионах России наблюдается неравномерность в решении проблем проектирования информационно-образовательного пространства. Существуют регионы, в которых уже сложился многолетний опыт проектирования информационно-образовательной среды, в то время как в большинстве прочих субъектов РФ такого рода работа лишь начинает вестись, либо не развита вообще.

Это свидетельствует о том, что на данный момент нет единых подходов в проектировании регионального информационно-образовательного пространства для развития учащихся, в связи с этим необходимо исследовать проблемы, методы, уже имеющиеся подходы к проектированию подобных продуктов, в частности с целью развития логического мышления и логической рефлексии; необходимо сконструировать новые пути и методы, концепцию, технологию формирования индивидуального информационного образовательного пространства (в т.ч. с целью развития логического мышления) в рамках регионального информационно-образовательного портала. Цель любого портала – это прежде всего предоставление конкретному пользователю необходимой ему информации в течение минимального времени и без дополнительных затрат на просмотр несущественных материалов, переключение между разными интерфейсами и т.д.

Главной целью функционирования регионального информационно-образовательного портала является создание условий для повышения образовательного уровня учащихся с помощью использования информационно-коммуникационных технологий. При этом будут решены следующие задачи [7]:

– обеспечение взаимодействия образовательных Интернет-ресурсов всех уровней в регионе и формирование единой интерактивной учебной, учебно-методической баз данных учреждений образования и науки, регионального банка научно-методических ресурсов;

– повышение эффективности работы служб и сервисов специализированного поиска информации, профессионального и личного общения, публикации и просмотра новостей регионального образования, опроса общественного мнения и другие;

– создание системы непрерывного дистанционного обучения и психолого-педа-

гогического тестирования учащихся и организация дистанционного мониторинга деятельности образовательных учреждений республики;

– поддержка системы повышения квалификации и профессиональной переподготовки педагогических, административных и инженерно-технических кадров.

При создании регионального образовательного портала определим его содержательную концепцию, которая учитывает следующие параметры [1, 5, 6]:

– цель проекта и целевая аудитория;
– структура;
– сервисы;
– нормативно-правовое обеспечение;
– этапы и перспективы развития.

В зависимости от контента и предоставляемого сервиса выделяют:

– информационный портал – основная цель такого портала – предоставление информации;

– портал для совместной работы – такой портал ориентирован в основном на организацию взаимодействия людей и компьютерных технологий;

– портал экспертизы – занимается организацией совместной работы людей на основе их опыта и интересов (проводится экспертиза уровня знаний пользователя, полученных от взаимодействия);

– портал знаний является своеобразной комбинацией перечисленных выше типов, помимо этого в сферу услуг входит обеспечение такого портала возможностью доставки персонифицированной информации с учетом конкретной работы, которую выполняет каждый пользователь в определенный момент времени;

Все сервисы региональных образовательных порталов можно разделить на следующие основные группы:

– система поддержки контента;
– информационные;
– коммуникационные;
– персонификационные;
– навигационные;
– лингвистические;
– статистические;
– взаимодействие с федеральными образовательными порталами.

Важными характеристиками образовательного портала являются следующие [2, 3]:

– возможность настройки внешнего вида, содержания и интерфейса приложений для каждого пользователя индивидуально;

– организация доступа пользователя к информационным ресурсам в наиболее удобном и консолидированном виде;

– обеспечение идентификации пользователя;

– организация активного доступа к ресурсам;

– отслеживание выполнения работ;

– организация полноценных поисковых запросов.

Рассмотрим основные принципы создания и поддержания работы образовательного портала [4, 9].

1. Модульность и открытость программного комплекса, что позволит вести дополнение подсистем и оперативно обновлять информацию.

2. Свободный доступ к информации для пользователей портала.

3. Привлечение наиболее известных специалистов в качестве авторов и экспертов материалов, представленных на страницах портала.

4. Создание аппаратно-программного комплекса, который позволит моделировать индивидуальную среду и траекторию обучения каждого ребенка.

На сегодняшний день не определена педагогическая специфика проектирования регионального портала по развитию логического мышления учащихся, который позволил бы с учетом личностных запросов и уровня развития учащегося проектировать индивидуальную траекторию логического развития с автоматизированным подбором логических заданий и тестов. Учет региональной специфики существен, поскольку имеется явная неравномерность в информатизации образовательного пространства различных регионов России и существенное отставание отдельных регионов в некоторых аспектах информатизации. Отмечается также неготовность учащихся и учителей к использованию достаточно развитых информационных систем и порталов, рассчитанных на высокий уровень пользователей (студентов, профессионалов), но не учитывающих специфику и уровень логического развития школьников.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ. Грант № 14-16-67011.

Список литературы

1. Андреева А.В., Максимова Н.А., Лифанов А.А. Развитие рынка интернет-провайдеров в Смоленской области // Региональные исследования. – 2013. – № 4. – С. 44–48.

2. Андреева А.В., Максимова Н.А. Проблемы формирования информационно-образовательной среды учебного заведения // Информатика и образование. – 2012. – № 8. – С. 90–91.

3. Андреева А.В. Особенности научной и инновационной деятельности в системе образования // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2. – С. 223.

4. Красильникова В.А. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании: учебное пособие. – 2-е изд. перераб. и дополн. – Оренбург: Оренбургский гос. ун-т, 2012. – С. 291.

5. Максимова, Н.А. Технологическая культура учителя: принципы формирования с использованием инновационных технологий. – LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, Saarbrücken, Germany, 2012. – С. 205.

6. Максимова Н.А. Использование педагогических блогов в системе формирования информационно-образовательной среды учебного заведения // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2. – С. 171.

7. Рулиене Л.Н. Концепция и технология разработки регионального информационно-образовательного портала. URL: http://www.sbmt.bsu.by/Data_RUS/ContBlocks/01108/Ruliene.pdf (дата обращения: 28.06.2014).

8. Шильман А.Н. Проектирование регионального образовательного пространства на основе геоинформационных технологий: дис. ... канд. пед, наук. – Воронеж, 2005. – С. 143.

9. Andreeva A.V., Mazhar E.N. and Maximova N.A. Some Aspects of Implementation of Information Technologies in the Teaching Process // Middle-East Journal of Scientific Research. – 2014. – № 19 (1). – P. 19–23.

References

1. Andreeva A.V., Maximov N.A., Lifanov A.A. Development the market of Internet providers in the Smolensk region // Regional studies. 2013. no. 4. pp. 44–48.

2. Andreeva A.V., Maximov N.A. Hroblems of formation the information-educational environment of the educational institution //Computer science and education. 2012. no. 8. pp. 90–91.

3. Andreeva A.V. Peculiarities of scientific and innovation activity in the system of formation // Modern problems of science and education. 2014. no. 2. pp. 223.

4. Krasil'nikova V.A. The use of information and communication technologies in education: a training manual. – 2-e Izd. Rev. and more. – Orenburg: Orenburg state University, 2012. pp. 291.

5. Maksimova, N.A. Technological culture teachers: principles formation with the use of innovative technologies. LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, Saarbrücken, Germany, 2012. pp. 205.

6. Maksimova N.A. The pedagogical use of blogs in the system of formation of the information-educational environment of the educational institution // Modern problems of science and education. 2014. no. 2. pp. 171.

7. Reliene L.N. The concept and technology development of regional information and educational portal URL: http://www.sbmt.bsu.by/Data_RUS/ContBlocks/01108/Ruliene.pdf (date of access: 28.06.2014).

8. Silman A.N. Designing regional educational space on the basis of geoinformation technologies: dis ... prof. Voronezh, 2005 pp. 143.

9. Andreeva A.V., Mazhar E.N. and Maximova N.A. Some Aspects of Implementation of Information Technologies in the Teaching Process // Middle-East Journal of Scientific Research. The 2014. 19 (1): 19–23.

Рецензенты:

Сенькина Г.Е., д.п.н., профессор, зав. кафедрой информационных и образовательных технологий, ГБОУ ВПО «Смоленский государственный университет», г. Смоленск;

Сенченков Н.П., д.п.н., профессор, первый проректор, ГБОУ ВПО «Смоленский государственный университет», г. Смоленск.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 378.147:579

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЕЛОВЫХ ИГР НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО МИКРОБИОЛОГИИ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

Протасова И.Н., Подгрушная Т.С., Рукосуева Т.В., Перьянова О.В.

ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России, Красноярск, e-mail: ovsyanka802@gmail.com

В данной статье отражена актуальность применения деловых игр при изучении микробиологии в медицинском вузе. Основными целями использования деловых игр в микробиологическом контексте являются: формирование у студента-медика понимания необходимости рационального выбора исследуемого материала и методов лабораторной диагностики инфекционных заболеваний, подбора средств специфической профилактики и терапии. Авторы приводят примеры сценариев деловых игр, используемых на практических занятиях по медицинской микробиологии: «Микробиологическая диагностика брюшного тифа, паратифов А и В, сальмонеллезов», «Микробиологическая диагностика дифтерии». В процессе проведения деловой игры, посвященной проблеме микробиологической диагностики инфекционного заболевания, студенты играют роли пациентов, их родственников, врачей скорой помощи, приемного покоя, лаборантов, врачей-бактериологов, эпидемиологов. Деловые игры способствуют усвоению и закреплению знаний, развитию практического мышления, т.к. в них моделируются клинико-эпидемиологические условия развития инфекционного заболевания и действия специалистов. Воспитательная функция деловых игр призвана формировать у студентов умение работать в коллективе и планировать свои действия в соответствии с обстановкой, осуществлять самоконтроль и самооценку. При изучении дисциплин медико-биологического цикла проведение деловых игр может составить основу для формирования профессионального мышления в медицинском вузе.

Ключевые слова: деловая игра, медицинская микробиология, высшее профессиональное образование

THE POSSIBILITY OF BUSINESS GAMES APPLICATION IN MICROBIOLOGY PRACTICAL COURSE AT THE MEDICAL UNIVERSITY

Protasova I.N., Podgrushnaya T.S., Rukosueva T.V., Peryanova O.V.

Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voino-Yasenetky, Krasnoyarsk, e-mail: ovsyanka802@gmail.com

The paper represents the relevance of business games application in microbiology study at the medical school. The main objectives of gaming in microbiology are formation of students' understanding of principles of rational choice of the clinical material and laboratory diagnostic methods, principles of selection of medicines for specific prophylaxis and therapy. The authors give examples of business games scenarios which are used for practical training course on medical microbiology. The titles of the games are «Microbiological diagnostics of diphtheria», «Microbiological diagnostics of typhoid fever». During the business game on the problem of microbiological diagnostics of infectious diseases, students play the roles of patients, their relatives, emergency doctors, reception ward staff, lab technicians, microbiologists, epidemiologists. Business games contribute to the absorption and consolidation of knowledge, the development of practical thinking because of modeling of clinical and epidemiological conditions of infectious disease development and simulating of specialist's actions. Educational function of business games is intended to form students' ability to work in a team and to plan their activities in accordance with situation, also to develop self-control and self-esteem. In studying the disciplines of medical and biological cycle, business games may create the basis for the formation of professional thinking in medical school.

Keywords: business game, medical microbiology, higher professional education

Одной из важнейших задач реформирования высшего образования является повышение качества подготовки специалистов. Современная высшая школа призвана обеспечить активизацию учебно-познавательной деятельности студентов и развитие их творческих способностей, что может быть достигнуто благодаря оптимальному сочетанию различных видов учебной работы с активной самостоятельной деятельностью студентов и организацией адекватного контроля со стороны преподавателя. Формирование у обучающихся познавательной активности, которая выражается в желании и умении самостоятельно овладевать знаниями, актуализирует задачу интенсификации образовательного процесса. Эта цель в современной высшей школе осуществляется благодаря использованию интерактивных технологий обучения. Одним из используемых на практике интерактивных методов являются деловые игры. Моделируя действия специалистов, имитируя условия их взаимодействия, деловая игра служит средством закрепления знаний и развития практического мышления. Студенты вуза должны не только овладевать методами исследовательской работы и знаниями по изучаемым предметам, но и научиться использовать их на практике.

Целью данной работы является определение особенностей метода деловых игр и установление преимуществ использования этого метода в образовательном процессе в высшей школе.

Деловая игра – это средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности методом поиска новых способов ее выполнения. Деловая игра имитирует различные аспекты человеческой активности и социального взаимодействия; представляет собой форму деятельности в условной обстановке. Она выступает средством моделирования разнообразных профессиональных ситуаций, методом поиска новых способов их выполнения, снимает противоречия между абстрактным характером учебного предмета и конкретной формой профессиональной деятельности. При этом знания не оторваны от их практического применения, т.к. участники образовательного процесса взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации, оценивают действия коллег и свои собственные, погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества, получают опыт его использования в контексте практических действий и на их основе [1].

Это достаточно эффективный метод обучения, поскольку с его помощью снимаются противоречия между абстрактным характером учебного предмета и реальным характером профессиональной деятельности. Этот метод представляет собой в комплексе ролевую игру, в которой участникам с различными, зачастую противоположными интересами необходимо принять какое-либо решение поставленной задачи по окончании или в ходе игры.

Как правило, деловые игры проходят в форме согласованного группового мыслительного поиска, что требует вовлечения в коммуникацию всех участников игры, то есть по своей сути этот метод обучения является особой формой коммуникации. Роли и функции участников должны адекватно отражать профессиональные и социально-личностные отношения, характерные для определенного вида деятельности, моделируемой в игре.

В любом типе коммуникации один из участников является автором, который выражает свою точку зрения. Второй участник является реципиентом, который, воспринимая авторский текст, строит образ того, что понял. Третий участник коммуникации в рамках деловой игры может быть критиком, который, опираясь на результаты принятого решения, вырабатывает свою собственную точку зрения, более оформленную и совершенную. Четвертый участник – организатор коммуникации – согласует все виды работ и превращает разрозненные усилия всей группы в целенаправленное движение по совершенствованию авторской точки зрения. Завершается деловая игра подведением итогов, где основное внимание направлено на анализ ее результатов, наиболее значимых для практики.

При использовании метода деловых игр в образовательном процессе, предметом внимания преподавателя должно стать создание игровой мотивации. Важно поддерживать при этом определенный уровень соревновательной мотивации среди участников игры для того, чтобы она стимулировала активность, а не провоцировала самопрезентацию. При подборе участников команды необходимо учитывать межличностные отношения, сложившиеся в группе. Для достижения сотрудничества между студентами необходимо подбирать их состав таким образом, чтобы в команде наблюдались позитивные отношения друг к другу. Кроме этого, от преподавателя также требуется большая предварительная методическая подготовка, его умение прогнозировать результаты и делать соответствующие выводы.

Игровой метод имеет ряд преимуществ в сравнении с традиционными методами преподавания в высшей школе:

– цели игры в большей степени согласуются с практическими потребностями обучающихся;

– метод позволяет соединить широкий охват проблем и глубину их осмысления;

– игровая форма соответствует логике деятельности, включает момент социального взаимодействия, готовит к профессиональному общению;

– игровой компонент способствует большей вовлеченности обучающихся;

– деловая игра насыщена обратной связью, причем более сильной по сравнению с применяемой в традиционных методах;

– в игре формируются установки профессиональной деятельности, легче преодолеваются стереотипы, корректируется самооценка;

– в ходе деловой игры проявляется вся личность, в то время как традиционные методы предполагают доминирование интеллектуальной сферы;

– предоставляется возможность интерпретации, осмысления полученных результатов.

Деловые игры отличаются методикой проведения и поставленными целями:

– обучающие – направлены на появление новых знаний и закрепление навыков участников;

– констатирующие – конкурсы профессионального мастерства;

– поисковые – направлены на выявление проблем и поиск путей их решения;

– имитационные – имеют цель создать у участников представление, как следовало бы действовать в определенных условиях;

– инновационные игры – формируют инновационное мышление участников [2].

– организационно-деятельностные игры – не имеют жестких правил, у участников нет ролей, игры направлены на решение междисциплинарных проблем [3].

Деловая игра воссоздает предметный контекст – обстановку будущей профессиональной деятельности – и социальный контекст, в котором обучаемый взаимодействует с другими ролевыми участниками. Таким образом, в деловой игре реализуется коллективная учебная деятельность на модели определенных профессиональных ситуаций. Реализация такой образовательной технологии требует изменений в организации образовательного процесса: преподаватель находится в позиции консультанта в процессе активного взаимодействия обучающихся с учебным материалом и с коллегами.

Цель учебной игровой имитации при изучении микробиологии в медицинском вузе заключается в том, чтобы сформировать у студента – будущего практического врача – понимание необходимости рационального выбора исследуемого материала и методов лабораторной диагностики инфекционных заболеваний, подбора средств специфической профилактики и терапии.

Для достижения данной цели на этапе планирования игры преподаватель-ведущий обозначает проблему и возможные пути ее разрешения. Затем преподавателем разрабатывается сценарий игры, и на основании предыдущего учебного опыта оцениваются возможности каждого студента для исполнения конкретной роли. Возможно назначить для исполнения одной роли нескольких студентов, с учетом сложности и объема работы, например на роль врачей-бактериологов, которые будут проводить микробиологическую диагностику.

Сценарий отражает: характеристику ситуации: актуальность проблемы, эпидемиологию инфекционного заболевания, его клинические, патогенетические и др. особенности, ролевой состав участников (медицинский персонал – с указанием должности), места действия (квартира больного, приемный покой стационара, больничная палата, бактериологическая лаборатория), наглядные учебные материалы (инструменты для взятия клинического материала, питательные среды, демонстрационные посевы культур микроорганизмов, микропрепараты, муляжи серологических реакций и т.д.), документы (направления на микробиологическое исследование и бланки-ответы из лаборатории и методические рекомендации, должностные инструкции, приказы и др.).

В процессе проведения деловой игры, посвященной проблеме микробиологической диагностики инфекционного заболевания, студенты играют роли пациентов, их родственников, врачей скорой помощи, приемного покоя, лаборантов и врачей-бактериологов, эпидемиологов и т.д.

В соответствии с ФГОС III поколения на кафедрах математического, естественнонаучного цикла занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют от 5% до 11% от общего количества аудиторных часов.

На кафедре микробиологии Красноярского государственного медицинского университета начато внедрение в учебный процесс активных методов обучения, позволяющих привлечь студентов к углубленному изучению микробиологии, сделать обучение более продуктивным и творческим. [4, 5]. Нами предложены варианты сценариев деловых игр по темам «Микробиологическая диагностика брюшного тифа, паратифов А и В, сальмонеллезов», «Микробиологическая диагностика дифтерии».

Сценарий деловой игры «Микробиологическая диагностика брюшного тифа, паратифов А и В, сальмонеллезов».

Студенты, исполняющие роли «больных», по очереди рассказывают, какие симптомы и какова предыстория их состояния (что употребляли в пищу, с кем были в контакте и т.д.).

Студенты – «врач-инфекционист», «врач скорой помощи» – по результатам осмотра и опроса пациентов определяют, какой исследуемый материал следует взять от больных и на какое исследование его направить. Заполняют бланки-направления в лабораторию, назначают лечение.

Студент в роли врача-эпидемиолога проводит эпидемиологическое расследование случаев заболевания: выявляет возможные источники инфекции, обнаруживает возможного бактерионосителя – «сотрудника кафе» – и направляет его на микробиологическое обследование, определяет объем лабораторного исследования объектов окружающей среды в очаге заболевания (продукты, воду, которые употреблял больной, смывы). Потенциальный бактерионоситель, в свою очередь, должен подготовить историю, объясняющую его состояние, т.е. знать причины и условия формирования бактерионосительства при брюшном тифе.

Врач-бактериолог проводит микробиологическую диагностику серологическим и бактериологическим методами. По результатам диагностики оформляет бланк – ответ из лаборатории.

Врач-эксперт оценивает правильность действий врачей-клиницистов и врачей-лаборантов.

Врач – клинический фармаколог консультирует по лечебным, диагностическим и профилактическим препаратам (что содержат, для чего и как применяются).

Врач-инфекционист проводит санитарно-просветительскую работу среди населения (всех участников игры), рассказывая об источниках инфекции, возбудителях, путях передачи, проводит профилактику распространения инфекции.

Подводятся итоги занятия.

Сценарий деловой игры «Микробиологическая диагностика дифтерии».

Родственники больного дифтерией вызывают «скорую помощь» на дом, называя жалобы, характерные для данного заболевания.

Фельдшер проводит осмотр пациента и на основании характерных клинических симптомов принимает решение о госпитализации его в инфекционный стационар с предположительным диагнозом «Дифтерия ротоглотки».

Врач приемного покоя проводит сбор анамнеза (уточняя, был ли пациент вакцинирован против дифтерии и сроки вакцинации), осмотр больного, подтверждает предварительный диагноз дифтерии.

Медицинская сестра проводит взятие материала от больного для бактериологического исследования и осуществляет его транспортировку в бактериологическую лабораторию (студент, исполняющий роль медсестры, должен знать правила взятия материала и под контролем преподавателя уметь продемонстрировать данную манипуляцию на «больном»), врач заполняет бланк – направление в лабораторию.

Врач-бактериолог проводит лабораторную диагностику дифтерии и выдает окончательный ответ, заполняет бланк – ответ из лаборатории.

Врач отделения воздушно-капельных инфекций назначает «больному» специфическую терапию антитоксической противодифтерийной лошадиной сывороткой, характеризуя особенности введения данного препарата во избежание возможных осложнений.

Участковый врач и врач-эпидемиолог проводят мероприятия в очаге инфекции: обследование контактных лиц на дифтерию, выявление возможных бактерионосителей, экстренную специфическую профилактику дифтерии, проводятся исследования на наличие антитоксического иммунитета.

Подведение итогов.

Обсуждение.

В процессе проведения деловой игры очень важно создать творческую атмосферу, которая способствует постепенному вовлечению каждого студента в развивающееся действо. Для этого преподаватель должен постараться удержаться от вмешательства в происходящее и стать «незаметным» наблюдателем. В таком случае участники игры по-настоящему «раскрепощаются» и проявляют себя порой с новой стороны. Зачастую те студенты, которые на обычном занятии не справлялись с тестами, не могли правильно и грамотно ответить на вопросы, плохо писали контрольные работы, оказываются хорошими актерами и вместе со своей эмоциональной игрой демонстрируют неплохие знания, так как на этот раз с удовольствием готовились к занятию. Неоднократно во время игры мы отмечали неожиданные для себя повороты в ходе сценария, и это, безусловно, очень ценно, так как демонстрирует богатую фантазию и нешаблонный ход мыслей наших студентов. Часто преподаватель делает для себя настоящее открытие – новый взгляд на своих воспитанников, выявление новых граней их личности. Кроме реализации учебной деятельности деловая игра может способствовать решению еще одной проблемы в образовании – эмоциональному выгоранию преподавателя. На таком занятии, как правило, царит дружелюбная и веселая атмосфера, а разбор ошибок в конце игры не выглядит как нудное поучение и воспринимается всеми участниками гораздо позитивнее, чем обычная неудовлетворительная оценка в журнале.

Одна из трудностей в организации и проведении деловой игры заключается в объективной оценке знаний студентов по теме занятия. Важно, чтобы все студенты группы были задействованы в процессе, а не являлись пассивными зрителями. Поэтому при распределении игровых ролей необходимо формировать работу в «малых группах» из двух-трёх человек, где есть сильный, хорошо успевающий студент, который не допустит провала работы остальных. Так, на каждом этапе игры несколько человек должны хорошо разобраться с определенным аспектом изучаемой темы: например, сам больной и его родственники хорошо представляют патогенез и клинические проявления инфекции, сотрудники лаборатории с особым вниманием изучают этапы микробиологической диагностики и т.д.

Еще одним важным условием проведения успешного занятия-игры является правильный подбор студентов для выполнения различных ролей. Возможен выбор по желанию, но если роль «больного» и его родственников достанется уверенным и эмоциональным людям с лидерскими способностями, то они смогут сразу создать необходимую атмосферу игры и увлечь за собой более сдержанных и застенчивых товарищей.

Проведение занятий в форме деловой игры нравится и студентам, и преподавателям, формирует благоприятный психологический климат в коллективе, но требует определенных усилий и тщательной подготовки.

Выводы

Одним из основных направлений развития высшей школы является совершенствование методов обучения. В последнее время значительно возрос интерес исследователей и педагогов к интерактивным методам обучения. Это связано с переходом от преимущественно регламентирующих форм и методов организации образовательного процесса к проблемным, исследовательским, поисковым, развивающим, обеспечивающим создание условий для творчества и обучения. В современном высшем образовании наиболее эффективными для активизации учебного процесса являются интерактивные методы, в частности метод деловых, ролевых, имитационных и познавательных игр.

Деловые игры служат средством актуализации, применения и закрепления знаний, развития практического мышления, т.к. в них моделируются клинико-эпидемиологические условия развития инфекционного заболевания и действия специалистов. Данный метод обучения способствует развитию навыков общения и взаимодействия в малой группе, закреплению нравственных норм и правил совместной деятельности, развитию навыков анализа и самоанализа в процессе групповой рефлексии.

Воспитательная функция деловых игр призвана формировать у студентов целенаправленный интерес к знаниям, развивать память и мышление, умение работать в коллективе, планировать свои действия в соответствии с обстановкой, осуществлять самоконтроль и самооценку.

При изучении дисциплин медико-биологического цикла проведение деловых игр может составить основу для формирования профессионального мышления в медицинском вузе и последующего внедрения в учебный процесс различных, возрастающих по сложности вариантов деловых игр.

Список литературы

1. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход: метод. пособие. – М.: Высш. шк., 1991. – 207 с.

2. Дудченко В.С. Инновационные игры: Практика, методол. и теория. ВЦ автомоб. трансп. ЭССР. – Таллинн: Валгус, 1989. – 102 с.

3. Щедровицкий Г.П. Организационно-деятельностная игра как новая форма организации коллективной мыследеятельности // Методы исследования, диагностики и развития международных трудовых коллективов: сборник статей. – М.: МНИИПУ, 1983. – С. 153–178.

4. Протасова И.Н., Подгрушная Т.С., Перьянова О.В., Хохлова О.Е., Рукосуева Т.В. Роль активных методов обучения в становлении профессионально-личностной компетентности будущего врача // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 8. – С. 1208–1211.

5. Подгрушная Т.С. Контрольно-обучающие программы, как средство педагогического контроля в образовательном процессе вуза // Сибирское медицинское обозрение. – 2013. – № 2. – С. 97–100.

References

1. Verbickij A.A. Aktivnoe obuchenie v vysshej shkole: kontekstnyj podhod. Metod. Posobie. M.: Vyssh. shk., 1991. 207 p.

2. Dudchenko V.S. Innovacionnye igry: Praktika, metodol. i teorija. VC avtomob. transp. JeSSR. Tallinn: Valgus, 1989. 102 p.

3. Shhedrovickij G.P. Organizacionno-dejatel'nostnaja igra kak novaja forma organizacii kollektivnoj mysledejatel'nosti // Metody issledovanija, diagnostiki i razvitija mezhdunarodnyh trudovyh kollektivov: Sbornik statej. M.: MNIIPU, 1983. pp. 153–178.

4. Protasova I.N., Podgrushnaja T.S., Per'janova O.V., Hohlova O.E., Rukosueva T.V. Rol' aktivnyh metodov obuchenija v stanovlenii professional'no-lichnostnoj kompetentnosti budushhego vracha // Fundamental'nye issledovanija. 2013. no. 8. pp. 1208–1211.

5. Podgrushnaja T.S. Kontrol'no-obuchajushhie programmy, kak sredstvo pedagogicheskogo kontrolja v obrazovatel'nom processe vuza // Sibirskoe medicinskoe obozrenie. 2013. no. 2. pp. 97–100.

Рецензенты:

Кольга В.В., д.п.н., профессор кафедры менеджмента организации, ФГБОУ ВПО КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск;

Шилова М.И., д.п.н., профессор кафедры педагогики, ФГБОУ ВПО КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 37.015:159.9

РАЗЛИЧИЯ ТИПОВ САМОУТВЕРЖДЕНИЯ У МАЛЬЧИКОВ И ДЕВОЧЕК ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА

Киреева Е.А.

Стерлитамакский филиал ГОУ ВПО «Башкирский государственный университет», Стерлитамак, e-mail: sspa@sspa.bashtel.ru

В статье представлено понятие «самоутверждение». Предложены понятия конструктивное самоутверждение, деструктивное самоутверждение, отказ от самоутверждения. Для диагностики различных видов самоутверждения у подростков использовалась «Методика диагностики самоутверждения» (Т.Д. Дубовицкая, Е.А. Киреева). Также использовались: тест коммуникативных умений Л. Михельсон; 16-факторный личностный опросник Р. Кеттелла; тест-опросник самоотношения (В.В. Столин, С.Р. Пантелеев); тест для определения уровня субъективного контроля личности (УСК). В ходе исследования выявлены различия типов самоутверждения у подростков. Сравнительный анализ полученных показателей в группах мальчиков и девочек с разными типами самоутверждения свидетельствует о том, что девочки по сравнению с мальчиками имеют более позитивное самоотношение, более общительны, дипломатичны, чувствительны, мечтательны. Они часто используют отказ от самоутверждения, выбирают зависимые стратегии поведения. Мальчики по сравнению с девочками более смелые, жесткие, менее тревожные, дипломатичные и общительные. Мальчики часто выбирают агрессивные стратегии поведения, деструктивные способы самоутверждения. Им в меньшей степени по сравнению с девочками свойственно самопринятие и самопонимание. Полученные результаты позволяют лучше понять сущность самоутверждения, определить условия формирования конструктивного самоутверждения у подростков разного пола.

Ключевые слова: самоутверждение, конструктивное самоутверждение, деструктивное самоутверждение, отказ от самоутверждения

THE DIFFERENCES IN THE TYPES OF SELF-AFFIRMATION IN BOYS AND GIRLS IN TEENS

Kireeva E.A.

Bashkir State University Sterlitamakij branch, Sterlitamak, e-mail: sspa@sspa.bashtel.ru

The article presents the concept of «self- affirmation». Proposed concepts: constructive self- affirmation, destructive self- affirmation, refusal from self-affirmation. For the diagnosis of different types of self-affirmation at teenagers used «diagnostic method of self-affirmation» (T.D. Dubovitskaya, E.A. Kireeva) were also used: a test of communicative abilities L. Michelson, 16-factor personality questionnaire R. Cattell, the self-test questionnaire (V.V Stolin, S.R. Panteleev) test to determine the level of subjective control card (USC). The study revealed differences type self- affirmation at teenagers. Comparative analysis of the indicators in the groups of boys and girls with different types of self- affirmation suggests that girls than boys have more positive self, more sociable, diplomatic, sensitive, dreamy. They often use the rejection of self-affirmation, choosing dependent behavioral strategies. Boys compared with girls more daring, hard, relaxed, less anxious, diplomatic and communicative. Boys choose aggressive behavior strategies, methods of destructive self-affirmation. Boys to a lesser extent than girls tend to self-acceptance and self-understanding. The obtained results allow a better understanding of self-affirmation, identify working methods of forming a self-affirmation at teenagers.

Keywords: self-affirmation, constructive self-affirmation, destructive self-affirmation, refusal from self-affirmation

Одной из значимых потребностей развивающейся личности является потребность в самоутверждении. Создателем психологической теории самоутверждения личности считается А. Адлер. По мнению А. Адлера, люди всегда стремятся к превосходству (самоутверждению). Такое стремление является врожденным, это закон человеческой жизни, это «нечто, без чего жизнь человека невозможно представить» [1, с. 13]. Это фундаментальный мотив, который присущ всем. При этом превосходство как цель может принимать как позитивное (конструктивное), так и негативное (деструктивное) направление. Негативное направление свойственно людям со слабой способностью к адаптации, они борются за свое превосходство за счет унижения других. Хорошо адаптирующиеся, наоборот, проявляют свое стремление к превосходству в позитиве, так что оно соотносится с благополучием других (социальный интерес) [1, с. 22].

В своей книге «Невротическая личность нашего времени» Карен Хорни описывает неврозы личности, касающиеся самоутверждения. Под самоутверждением К. Хорни понимает акт утверждения собственного Я или своих притязаний [10, с. 24]. Согласно К. Хорни, в этой сфере невротики обнаруживают большую группу запретов: на выражение своих желаний, просьб, собственного мнения, критики в адрес другого человека, возможности установить контакт с человеком по своему выбору. Невротики не способны защитить себя от нападок или сказать «нет», если они не хотят уступить желаниям других людей, иметь собственное мнение, принимать самостоятельно решения [10, с. 25].

Многие отечественные психологи также обращались к проблеме самоутверждения личности. Согласно В.С. Мухиной, самоутверждение – это «стремление человека к высокой оценке со стороны окружающих и самооценке своей личности и обусловленное этим стремлением поведение» [6, с. 345]. По мнению Е.П. Никитина, Н.Е. Харламенковой, «самоутверждение – это стремление к высокой оценке и самооценке своей личности и вызванное этим стремлением поведение» [7, с. 224]. А.Я. Анцупов и А.И. Шипилов считают, что «самоутверждение – стремление индивида к достижению и поддержанию определенного общественного статуса, часто выступающее как доминирующая потребность» [2, с. 382]. Н.В. Самоукина характеризует самоутверждение как стремление к реализации своего Эго, силы своего «Я», как ведущую потребность для одаренных и амбициозных людей в профессиональном и личностном развитии [8, с. 86]. Г.И. Корчагина рассматривает самоутверждение, как специфический вид деятельности по утверждению сущностных сил в различных сферах жизнедеятельности, переживаемый как потребность занять определенную позицию самоутверждения для дальнейшей самореализации личности [5, с. 35].

Анализ представленных определений позволяет выявить два доминирующих аспекта в характеристике самоутверждения: мотивационный (потребность в обеспечении своей ценности, подтверждении своей значимости, высокой оценке и самооценке) и поведенческий (в виде действий субъекта, направленных на достижение целей и соответствующего им результата, свидетельствующего о ценности, значимости их субъекта).

Причем в одних определениях акцент делается на мотивационном аспекте (А.Я. Анцупов, А.И. Шипилов, 2006; Н.В. Самоукина, 2006); в других на поведенческом (Г.С. Абрамова, 2005; В.Г. Маралова, 2003; Н.Ф. Калугина, 2007); третьи – указывают на оба аспекта (В.С. Мухина, 2000; Н.Е. Харламенкова, 2000, 2004; А.А. Дергач, 2007).

В представленных определениях используются понятия «ценность Я», «самоценность», «реализация своего Я». Для того чтобы самоутвердиться, человек должен реализовать в своем поведении и деятельности имеющийся у него потенциал. В этой связи можно дать следующее определение: *самоутверждение – это стремление субъекта к переживанию самоценности (ценности/значимости своего «Я») в процессе реализации им своего личностного потенциала*.

Выделение типа самоутверждения должно, на наш взгляд, соотноситься с его сущностью, условиями проявления и методами диагностики. В этой связи считаем возможным выделение следующих типов самоутверждения: *конструктивный, деструктивный, отказ от самоутверждения* [3].

Конструктивное самоутверждение (КС) выражается в успешной созидательной, продуктивной, креативной деятельности на благо себя и общества, во взаимовыручке, взаимоподдержке, благодаря которым человек может получать подтверждение своей значимости, позитивную оценку окружающих.

Деструктивное самоутверждение (ДС) проявляется в форме негативизма, агрессии по отношению к окружающим, отрицания личностной ценности и значимости другого, подавления личности другого. Такое поведение также может вызывать у человека чувство удовлетворения, но, как правило, негативно оценивается окружающими, побуждая человека в целях поддержания собственной самооценки отстаивать право на заявленное им поведение.

Отказ от самоутверждения (ОС) может проявляться в форме игнорирования предъявляемых требований, депрессии, аутоагрессии, отказа от самореализации, саморазвития, самоотрицания, пассивно-безразличного поведения, потери смысла жизни.

В подростковом возрасте проблема самоутверждения приобретает особенное значение. Подростки становятся более самостоятельными; более многообразными и содержательными становятся их отношения с другими детьми и взрослыми, значительно расширяется и существенно изменяется сфера их деятельности, развивается ответственное отношение к себе, к другим людям. По мнению Д.И. Фельдштейна [9], данный период отличается выходом ребенка на качественно новую социальную позицию, в которой реально формируется его сознательное отношение к себе как члену общества. Д.И. Фельдштейн рассматривает самоутверждение как один из компонентов особого психического состояния, которое является определяющим для подросткового возраста и способствует развитию социальной зрелости растущего человека.

Однако для подростков свойственны и негативные проявления: дисгармоничность в строении личности, свертывание прежде установившейся системы интересов, протестующий характер поведения по отношению к взрослым. В этот период подросток болезненно нетерпим к попыткам взрослых «вмешаться», «повлиять». Обостренное самолюбие заставляет его отстаивать право на самостоятельность любыми средствами, вплоть до резкости, до прямого противодействия взрослым [9, с. 303].

Данные явления свойственны подросткам независимо от образовательного учреждения и интеллектуального уровня. Вместо того чтобы самоутверждаться успехами в учебе, спортивными и творческими достижениями, социально значимыми поступками подростки бравируют престижными вещами (телефонами, планшетниками и пр.), местом отдыха на каникулах. Именно они являются предметом зависти у подростков по отношению друг к другу, вызывающей стремление к компенсации неудовлетворенности своим положением. В целях компенсации подростки проявляют злорадство, критиканство, ответное хвастовство и даже физическую агрессию как формы деструктивного самоутверждения.

Формирование конструктивного самоутверждения у подростков является важной задачей в деятельности практических психологов образования. Для этого необходимо знать, какие качества личности характерны для подростков с различными типами самоутверждения, учитывать полоролевые особенности самоутверждения. В этой связи нами было проведено исследование по выявлению доминирующих типов самоутверждения у мальчиков и девочек подросткового возраста.

В исследовании приняли участие 140 подростков (70 мальчиков и 70 девочек) 7–9 классов МАОУ «Гимназия № 1» г. Стерлитамак, Республика Башкортостан. Для диагностики различных типов самоутверждения у подростков использовалась «Методика диагностики самоутверждения» (Т.Д. Дубовицкая, Е.А. Киреева), включающая три шкалы: конструктивное самоутверждение (КС), деструктивное самоутверждение (ДС), отказ от самоутверждения (ОС) [4]. Также использовались: тест коммуникативных умений Л. Михельсон; 16-факторный личностный опросник Р. Кеттелла; тест-опросник самоотношения (В.В. Столин, С.Р. Пантелеев); тест для определения уровня субъективного контроля личности (УСК).

В ходе исследования выявлены следующие сходства и различия типов самоутверждения у подростков разного пола. У мальчиков по сравнению с девочками преобладает деструктивный тип самоутверждения ($\varphi^* = 5{,}394$ при $p \leq 0{,}01$). У девочек по сравнению с мальчиками чаще встречается отказ от самоутверждения ($\varphi^* = 2{,}400$ при $p \leq 0{,}01$) и конструктивный тип самоутверждения ($\varphi^* = 3{,}342$ при $p \leq 0{,}01$) (таблица).

Сравнительный анализ типов самоутверждения у подростков

Исследуемые параметры	Мальчики (n = 70)	Девочки (n = 70)	F-критерий Фишера
Конструктивное самоутверждение (КС)	12,8 %	38,6 %	3,342**
Деструктивное самоутверждение (ДС)	64,3 %	21,4 %	5,394**
Отказ от самоутверждения (ОС)	22,9 %	41,4 %	2,400**

Примечание. Уровни значимости различий по F-критерию Фишера обозначены следующим образом: * $F_{эмп} \leq 0{,}05$; ** $F_{эмп} \leq 0{,}01$.

Корреляционный анализ полученных данных свидетельствует о том, что конструктивный тип самоутверждения у девочек-подростков имеет положительную связь с коммуникативной компетентностью ($r_{xy} = 0{;}287$, $p < 0{,}05$) и отрицательно коррелирует с агрессивным стилем поведения ($r_{xy} = -0{,}332$, $p < 0{,}01$). Конструктивное самоутверждение у девочек также имеет положительную корреляцию с уровнем субъективного контроля (УСК) ($r_{xy} = 0{,}2887$; $p < 0{,}05$), факторами MD «адекватность самооценки» ($r_{xy} = 0{,}268$; $p < 0{,}05$), C «эмоциональная нестабильность – эмоциональная стабильность» ($r_{xy} = 0{,}223$; $p < 0{,}05$), E «подчиненность – доминантность» ($r_{xy} = 0{,}2796$; $p < 0{,}05$), I «жесткость – чувствительность» ($r_{xy} = 0{,}2301$; $p < 0{,}05$), N «прямолинейность – дипломатичность» ($r_{xy} = 0{,}23$; $p < 0{,}05$), а также со шкалами опросника самоотношения (В.В. Столин, С.Р Пантелеев): С (интегральная оценка) ($r_{xy} = 0{,}4414$; $p < 0{,}01$), самоуважение ($r_{xy} = 0{,}3930$; $p < 0{,}01$), аутосимпатия ($r_{xy} = 0{,}3372$; $p < 0{,}01$), ожидание положительного отношения других ($r_{xy} = 0{,}4094$; $p < 0{,}01$), самоинтерес ($r_{xy} = 0{,}3205$; $p < 0{,}01$).

У мальчиков конструктивный тип самоутверждения (КС) имеет положительную корреляцию со шкалами опросника самоотношения (В.В. Столин, С.Р. Пантелеев): *С* (интегральная оценка) ($r_{xy} = 0{,}23$; $p < 0{,}05$), самоуважение ($r_{xy} = 0{,}327$, $p < 0{,}01$), отношение других людей($r_{xy} = 0{,}337$; $p < 0{,}01$), ожидание положительного отношения других ($r_{xy} = 0{,}442$; $p < 0{,}01$), самопринятие ($r_{xy} = 0{,}3167$; $p < 0{,}01$), саморуководство ($r_{xy} = 0{,}382$; $p < 0{,}01$), с компетентным стилем поведения ($r_{xy} = 0{;}4773$, $p < 0{,}01$) и отрицательно коррелирует с агрессив-

ным стилем поведения (r_{xy} = –0,35026, p < 0,01), зависимым стилем поведения (r_{xy} = –0,31692; p < 0,01). Конструктивное самоутверждение у мальчиков имеет также положительную корреляцию с уровнем субъективного контроля (УСК) (r_{xy} = 0,511; p < 0,05), факторами MD «адекватность самооценки» (r_{xy} = 0,2750; p < 0,01), C «эмоциональная нестабильность – эмоциональная стабильность» (r_{xy} = 0,300; p < 0,01), E «подчиненность – доминантность» (r_{xy} = 0,3; p < 0,01), Q3 «низкий самоконтроль – высокий самоконтроль» (r_{xy} = 0,2468; p < 0,05) и отрицательно коррелирует с фактором F «сдержанность – экспрессивность» (r_{xy} = –0,27; p < 0,05), фактором O «спокойствие – тревожность» (r_{xy} = –0,239; p < 0,05).

Таким образом, и мальчикам, и девочкам – подросткам с конструктивным типом самоутверждения – свойственны: коммуникативная компетентность, интернальный локус контроля, адекватная самооценка, эмоциональная стабильность, дипломатичность, самоуважение, аутосимпатия, самоинтерес, самоуверенность, самопоследовательность, ожидание положительного отношения других. Отличительной особенностью конструктивно самоутверждающихся девочек является дипломатичность, склонность к сочувствию, сопереживанию, эмпатии. Конструктивно самоутверждающимся мальчикам свойственна сдержанность и самоконтроль, отсутствие тревожности, способность к саморуководству и самопринятию.

Деструктивный тип самоутверждения (ДС) у девочек-подростков отрицательно коррелирует с фактором N «прямолинейность – дипломатичность» (r_{xy} = –0,31025; p < 0,01), Q4 «расслабленность – напряженность» (r_{xy} = –0,239; p < 0,05), с коммуникативной компетентностью (r_{xy} = –0;3016, p < 0,01), со шкалой опросника самоотношения (В.В. Столин, С.Р. Пантелеев): C (интегральная оценка) (r_{xy} = –0,3343; p < 0,01), самоуважение (r_{xy} = –0,2649; p < 0,05), ожидание положительного отношения других (r_{xy} = –0,23; p < 0,05). Деструктивный тип самоутверждения имеет также положительную корреляцию с фактором F «сдержанность – экспрессивность» (r_{xy} = 0,2801; p < 0,05) и агрессивным стилем поведения (r_{xy} = 0,289; p < 0,05).

Для деструктивного типа самоутверждения у мальчиков-подростков характерна положительная корреляция с фактором F «сдержанность – экспрессивность» (r = 0,4127; p < 0,01), фактором Q4 «расслабленность– напряженность» (r_{xy} = 0,2555; p < 0,05), агрессивным стилем поведения (r = 0,3816; p < 0,01). Деструктивный тип самоутверждения у мальчиков отрицательно коррелирует со шкалой саморуководство (r_{xy} = –0;3131, p < 0,01) (В.В. Столин, С.Р. Пантелеев), фактором C «эмоциональная нестабильность – эмоциональная стабильность» (r_{xy} = –0,3411; p < 0,01), фактором Q3 «низкий самоконтроль – высокий самоконтроль» (r_{xy} = –0;299, p < 0,05), компетентным стилем поведения в общении (r_{xy} = –0,2888; p < 0,05), с уровнем субъективного контроля (УСК) (r_{xy} = –0,325; p < 0,01).

Следовательно, подростки обоего пола с деструктивным типом самоутверждения (ДС) проявляют в общении импульсивность и агрессию, им не свойственны дипломатичность, эмоциональная сдержанность. Также такие подростки имеют низкий уровень самоуважения, самопонимания, саморуководства, ожидают отрицательное отношение к себе со стороны других людей. Однако мальчики-подростки с деструктивным типом самоутверждения обладают более низким самоконтролем и способностью к саморуководству по сравнению с деструктивно самоутверждающимися девочками.

Отказ от самоутверждения (ОС) у девочек подросткового возраста имеет положительную корреляцию с зависимым стилем поведения в общении (r_{xy} = 0,23; p < 0,05), фактором M «практичность – мечтательность» (r_{xy} = 0,288; p < 0,05), фактором O «спокойствие–тревожность» (r_{xy} = 0,2893; p < 0,05). Отказ от самоутверждения у девочек имеет высокие показатели отрицательной корреляции с факторами MD (r_{xy} = –0,3771; p < 0,01), C «эмоциональная нестабильность – эмоциональная стабильность» (r_{xy} = –0,299; p < 0,05), фактором H «робость – смелость» (r_{xy} = –0,2457; p < 0,05), фактором O «робость–смелость» (r_{xy} = –0,2457; p < 0,05), со шкалами опросника самоотношения (В.В. Столин, С.Р. Пантелеев): аутосимпатия (r_{xy} = –0,287; p < 0,05), отношение других (r_{xy} = –0,245; p < 0,05).

Для мальчиков, у которых преобладает отказ от самоутверждения, характерна отрицательная корреляция с фактором A «замкнутость – общительность» (r_{xy} = –0,285; p < 0,05), фактором E «подчиненность – доминантность» (r_{xy} = –0,485; p < 0,01), с компетентной стратегией поведения (r_{xy} = –0,235; p < 0,05) и положительная корреляция с зависимой стратегией поведения (r_{xy} = 03,45; p < 0,01). Отказ от самоутверждения у мальчиков имеет отрицательную корреляцию со шкалами опросника самоотношения (В.В. Столин, С.Р. Пантелеев): C (интегральная оценка) (r_{xy} = –0,269; p < 0,05), отношение других (r_{xy} = –0,2651; p < 0,05), самопонимание (r_{xy} = –0,327; p < 0,01), ожидание положительного отношения других (r_{xy} = –0,3508; p < 0,01), самопринятие (r_{xy} = –0,4161; p < 0,01), самоинтереса (r_{xy} = –0,3145; p < 0,01).

То есть подросткам обоего пола, у которых преобладает отказ от самоутверждения, свойственны: зависимый стиль поведения в общении, эмоциональная нестабильность, подчиненность, низкие показатели в ожидании положительного отношения со стороны других людей. Однако девочки в подростковом возрасте, у которых преобладает отказ от самоутверждения, более тревожные, робкие, имеют низкий уровень аутосимпатии по сравнению с мальчиками. Мальчики с доминированием отказа от самоутверждения проявляют замкнутость, низкий уровень самоинтереса и самопринятия.

Различия между мальчиками и девочками во взаимосвязи черт личности и типа самоутверждения могут быть следствием освоения ими различных стереотипов ролевого поведения. Известно, например, что к десяти годам среднестатистический мальчик участвует как минимум в одной потасовке или драке. Среди девочек только одна из пяти может «похвастаться» этим. Девочки, по сравнению с мальчиками, характеризуются более развитыми коммуникативными умениями, что обуславливает их способность договариваться, более ясно выражать свои мысли и желания.

К тому же девочки в процессе развития чаще сталкиваются с запретами и ограничениями со стороны взрослых и общества, что может привести к снижению их активности, самостоятельности, независимости, к развитию зависимых стратегий поведения в общении, тревожности, неуверенности и чувстве вины. Данное явление может способствовать отказу от самоутверждения, который проявляется в отказе от своих целей и планов и, как компенсация, в отрицании ценности достижений других людей.

И все же девочки по сравнению с мальчиками в условиях города имеют значительно больше возможностей для конструктивного самоутверждения. Помощь в ведении домашнего хозяйства, забота о младших братьях и сестрах, а также о пожилых членах семьи соответствуют природной склонности и предназначению лиц женского пола к заботливости, позволяют им развивать и реализовывать свое женское предназначение. Мальчики (юноши) в меньшей степени, по сравнению с девушками, склонны подчиняться, они в большей степени стремятся к проявлению своей уникальности, тяготеют к соперничеству и доминированию, но ограничены в возможности их конструктивного проявления.

Значительный потенциал в обеспечении конструктивного самоутверждения в подростковом возрасте содержится в общественно полезной деятельности. Но если она носит навязанный характер, а не инициируется самими подростками, то ее позитивный потенциал значительно снижается. Возможно, что подростки не всегда могут видеть возможности конструктивного приложения своих умений и способностей, и здесь помощь взрослых неоценима. Начав, в отдельных случаях, с обязательного участия в каком-либо мероприятии, необходимо обеспечить получение удовлетворения от достигнутого, что может послужить основой для последующей собственной инициации организации и участия в продуктивной общественно полезной деятельности.

Полученные результаты позволяют лучше понять сущность самоутверждения, определить методы работы по формированию конструктивного самоутверждения с учетом полоролевых различий подростков.

Список литературы

1. Адлер А. Практика и теория индивидуальной психологии; пер. с англ. А. Боковикова. – М.: Академический Проект, 2007. – 240 с.
2. Анцупов А.Я., Шипилов А.И. Словарь конфликтолога. – СПб.: Питер, 2006. – 523 с.
3. Киреева Е.А. Исследование самоутверждения у подростков // Научные проблемы гуманитарных исследований. – 2010. – Выпуск 7. – С. 130–135.
4. Киреева Е.А., Дубовицкая Т.Д. Методика исследования особенностей самоутверждения в подростковом возрасте // Экспериментальная психология. – 2011. – № 2. – С. 115–124.
5. Корчагина Г. И. Психологические условия ориентации старших школьников на позицию самоутверждения: дис. ... канд. психол. наук. – Калуга, 2000. – С. 35.
6. Мухина В.С. Детская психология. – М.: Апрель Пресс; ЭКСМО-Пресс, 2000. – 352 с.
7. Никитин Е.П., Харламенкова Н.Е. Феномен человеческого самоутверждения. – СПб.: Алетейя, 2000. – С. 224.
8. Самоукина Н.В. Эффективная мотивация персонала при минимальных финансовых затратах. – М.: Вершина, 2006. – 224 с.
9. Фельдштейн Д.И. Психология развития человека как личности // Избранные труды: в 2 т. – М., 2005. – Т. 1. – 456 с.
10. Хорни К. Невротическая личность нашего времени. – М.: Академический Проект, 2009. – 224 с.

References

1. Adler A. Praktika i teoriya individual'noj psihologii; per. s angl. A. Bokovikova. M.: Akademicheskij Proekt, 2007. 240 p.
2. Ancupov A.Ja., Shipilov A.I. Slovar' konfliktologa. SPb.: Piter, 2006. 523 p.
3. Kireeva E.A. Issledovanie samoutverzhdenija u podrostkov // Nauchnye problemy gumanitarnyh issledovanij. 2010. Vypusk 7. pp. 130–135.
4. Kireeva E.A., Dubovickaya T.D. Metodika issledovaniya osobennostey samoutverzhdeniya v podrostkovom vozraste // Jeksperimental'naja psihologija. 2011. no. 2. pp. 115–124.
5. Korchagina G.I. Psihologicheskie usloviya orientacii starshih shkol'nikov na poziciju samoutverzhdenija: dis. ... kand. psihol. nauk. Kaluga, 2000. pp. 35.
6. Muhina V.S. Detskaya psihologiya. M.: Aprel' Press; JeKSMO-Press, 2000. 352 p.
7. Nikitin E.P., Harlamenkova N.E. Fenomen chelovecheskogo samoutverzhdenija. SPb.: Aletejja, 2000. pp. 224.
8. Samoukina N.V. Jeffektivnaya motivacija personala pri minimal'nyh finansovyh zatratah. M.: Vershina, 2006. 224 p.
9. Fel'dshtejn D.I. Psihologiya razvitiya cheloveka kak lichnosti // Izbrannye trudy: v 2 t. M., 2005. T. 1. 456 p.
10. Horni K. Nevroticheskaja lichnost' nashego vremeni. M.: Akademicheskij Proekt, 2009. 224 p.

Рецензенты:

Дубовицкая Т.Д., д.псх.н., профессор кафедры общей и социальной психологии, Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, г. Уфа;

Маджуга А.Г., д.п.н., профессор, зав. кафедрой психологии, Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, г. Стерлитамак.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 159.922.77:159.923.2]:316.61

РАЗВИТИЕ ГЕНДЕРНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ ПОДРОСТКОВ УЧРЕЖДЕНИЙ ГОСУДАРСТВЕННОГО ВОСПИТАНИЯ

Курочкина И.А.

ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Екатеринбург, e-mail: superquen@yandex.ru

Процесс становления, формирования и развития гендерной идентичности представляет собой сменяющие друг друга этапы, в ходе которых достигается тот или иной уровень и содержание идентичности, включая набор маскулинных и фемининных черт. Значимыми факторами развития адекватной гендерной идентичности можно считать условия ее формирования. Семья транслирует ребенку специфические образцы поведения, некие «образы-эталоны» маскулинности / фемининности, которые усваиваются ребенком, интериоризируются и интегрируются в его образе, поведении, деятельности. В условиях учреждений государственного воспитания затруднен в связи с отсутствием родительских моделей. Социальные сироты, интегрируя в своем поведении образцы поведения ближайшего окружения (воспитателей, педагогов, более старших подростков, значимых взрослых), формируют гендерную идентичность, порой недифференцированного типа, что негативно сказывается на их дальнейшей социализации и адаптации в обществе. По результатам проведенного факторного анализа в подгруппе мальчиков, воспитывающихся в учреждениях государственного воспитания, выявлены факторы, характеризующие эмоционально-стрессовую дестабилизацию личности, сопровождающуюся нарушением социально-ролевой полоидентификации. В подгруппе девочек – факторы, детерминирующие эмоционально-агрессивную дестабилизацию личности, отрицательный образ Я. В женской подгруппе поведенческий компонент представлен мужскими стереотипными характеристиками, что обусловлено социальной ситуацией развития и кризисом гендерной идентичности.

Ключевые слова: гендер, гендерная идентичность, типы гендерной идентичности, кризис гендерной идентичности

GENDER IDENTITY DEVELOPMENT AMONG TEENAGERS BROUGHT UP IN STATE EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Kurochkina I.A.

Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg, e-mail: superquen@yandex.ru

The development of gender identity consists of successive stages, during which a certain level and content of identity are achieved, including a set of masculine and feminine traits. Conditions of development of adequate gender identity are of great significance. A family passes on specific patterns of behavior to the child, including images of masculinity and femininity, which are absorbed, internalized and integrated into the child's behavior and activities. In public educational institutions the process is hampered due to the lack of parental models. Social orphans integrate behavior patterns of their entourage (tutors, teachers, older adolescents, significant adults) and form their gender identity, sometimes of undifferentiated type, which negatively affects their further socialization and adaptation in society. Factor analysis in the subgroup of boys raised in the public education has shown factors of emotional stress, accompanied by a breach of social and gender identification. In the subgroup of girls there were factors determining emotionally aggressive personality destabilization, a negative self-image. In female subgroup the behavioral component was represented by stereotypical masculine characteristics, due to the social situation and gender identity crisis.

Keywords: gender, gender identity, types of gender identity, gender identity crisis

Процесс становления, формирования и развития гендерной идентичности является непрерывным и охватывает весь период онтогенетического развития человека. Его представляют как сменяющие друг друга этапы, в ходе которых достигается тот или иной уровень и содержание идентичности, включая набор маскулинных и фемининных черт [1, 3].

Значимыми факторами развития адекватной гендерной идентичности можно считать условия ее формирования. Семья транслирует ребенку специфические образцы поведения, некие «образы-эталоны» маскулинности / фемининности, которые усваиваются ребенком, интериоризируются и интегрируются в его образе, поведении, деятельности [3]. Становление гендерной идентичности детерминировано отношениями в семье. Внутрисемейные конфликты, трансформация системы гендерно-ролевого поведения играют отрицательную роль в этом процессе и могут оказывать влияние на формирование недифференцированного типа гендерной идентичности [4, 6].

Изучением проблемы становления, формирования и развития идентичности занимались С.А. Баклушинский, Е.П. Белинская, Р. Берне, М. Борневассер, Дж. Бьюдженталь, О. Кернберг, И.С. Кон, Р. Лейнг, В.С. Малахов, Г.И. Малейчук, Д. Орлов, В.И. Павленко, Н.Ю. Рымарев, Л.Б. Шнейдер, Э. Эриксон и др.

Новые условия жизни, темпы развития производства, стремление и мужчин и женщин к карьерному росту, трансформация

в современном обществе традиционных образцов маскулинности / фемининности обусловливает стирание границ гендерно-ролевого поведения. Это приводит к тому, что ребенок, усваивая образцы поведения взрослых, пытается интегрировать в личности различные черты, социальные роли, установки. Особую сложность вызывает проблема формирования гендерной идентичности у детей-воспитанников УГВ. Социальные сироты, интегрируя в своем поведении образцы поведения родителей, а также ближайшего окружения (воспитателей, педагогов, более старших подростков, значимых взрослых), формируют свою картину мира и гендерную идентичность, порой недифференцированного типа, что негативно сказывается на их дальнейшей социализации и адаптации в обществе [5].

Цель работы заключается в изучении особенностей структуры и содержания компонентов гендерной идентичности подростков, воспитывающихся в условиях учреждений государственного воспитания.

Объектом исследования является социально-психологический феномен гендерной идентичности.

Предметом – факторы, обусловливающие особенности структуры и содержания компонентов гендерной идентичности подростков, воспитывающихся в условиях учреждений государственного воспитания.

Гипотеза исследования: предполагается, что содержательные компоненты структуры гендерной идентичности подростков, проживающих в условиях учреждений государственного воспитания, отличаются от содержательных компонентов структуры гендерной идентичности подростков, воспитывающихся в семье.

Специальной теоретической основой исследования является гендерный подход, который изучает механизмы конструирования гендерной идентичности в различных временных и социокультурных контекстах (С. Бем, Т.В. Бендас, Ш. Бурн, Е.А. Денисова, Е.М. Ижванова, Е.П. Ильин, И.С. Клецина, В.В. Козлов, И.С. Кон, Л.Н. Ожигова, Л.Б. Шнейдер и др.).

В исследовании принимали участие подростки, воспитывающиеся в семье (351 человек), из них 165 мальчиков, 186 девочек; воспитанники детских домов (218 человек), из них 99 мальчиков, 119 девочек. Возраст участников 13–17 лет. Общий объем выборки исследования составил 569 человек.

Нами использовался следующий комплекс психодиагностических методик: методика «Кто Я?» М. Куна и Т. Макпартленда в модификации Т.В. Румянцевой); опросник «Я женщина/мужчина» Л.Н. Ожиговой; полотипизированный опросник С. Бем; опросник «Пословицы» И.С. Клециной; многофакторный опросник FPI (в модификации и разработке А.А. Крылова и Т.Н. Ронгинской).

Гендерная идентичность представляет собой интегративное полифункциональное динамичное структурное образование личности, детерминированное усвоенными социокультурными нормами, правилами поведения и отношений в процессе социализации личности.

Структура гендерной идентичности включает в себя эмоционально-оценочный, когнитивный, поведенческий и личностный компоненты. *Эмоционально-оценочный компонент* представлен положительным, отрицательным или амбивалентным отношением к себе, к своему маскулинному / фемининному образу Я, отношением к ближайшему окружению и образу мира с позиции гендера, к гендерным нормам, правилам, ролям, стереотипам, установкам, экспектациям. *Когнитивный компонент* образует систему представлений о себе как о представителе определенной гендерной группы, осознание и принятие своей маскулинности / фемининности, а также выбор поведения с учетом соответствующих норм, правил, ролей, стереотипов, установок, экспектаций. *Поведенческий компонент* является продуктом осознания и реализации в деятельности всех представлений, самоотношений к себе как представителю социального пола. *Личностный компонент* включает в себя психологические, психодинамические свойства, состояния и особенности личности с учетом гендера и обусловливает процессы интеграции и адаптации личности в обществе. Структурные компоненты гендерной идентичности представлены во взаимодополняемости, сопряженности друг с другом.

На основании дескриптивного анализа (опросник С. Бем) нами определены следующие подгруппы респондентов в зависимости от типа гендерной идентичности испытуемых, табл. 1.

По результатам анализа наибольшее беспокойство вызывают результаты в подгруппе респондентов с недифференцированным типом гендерной идентичности. Данный тип проявляется в повышенной напряженности, возбудимости, внутренней конфликтности; негативном отношении к себе и формирует выраженную эмоциональную дестабилизацию личности.

Согласно полученным результатам мы предположили, что имеются взаимосвязи между психологическими особенностями личности подростка и структурными ком-

понентами гендерной идентичности. При проведении корреляционного анализа с использованием критерия ранговой корреляции r-Спирмена в каждой из выделенных подгрупп (девочки и мальчики, проживающие в учреждениях государственного воспитания; девочки и мальчики, воспитывающиеся в семье) нами выявлено более 50 взаимосвязей, что позволило провести факторный анализ.

Таблица 1

Определение подгрупп респондентов по типу гендерной идентичности

Показатели по критериям	Мальчики		Девочки	
	Выраженность представлена в %			
	Семья	УГВ	Семья	УГВ
Маскулинная	0	0	0,54	0
Андрогинная с тенденцией к маскулинности	3	3,03	0,54	1,68
Андрогинная	32,76	23,23	46,24	34,45
Недифференцированная	64,24	73,74	52,14	60,51
Андрогинная с тенденцией к фемининности	0	0	0,54	3,36
Фемининная	0	0	0	0

Факторный анализ проводился методом главных компонент с использованием варимакс вращения. Возможность применения факторного анализа к выбранным показателям определялась с помощью критерия адекватности выборки Кайзера – Мейера – Олкина (КМО), где КМО = 0,000 для всех подгрупп, что свидетельствует об удовлетворительной адекватности, а также критерия сферичности Барлетта (p = 0,00 для всех подгрупп), подтверждающего применимость факторного анализа.

Таблица 2

Результаты факторного анализа в подгруппе мальчиков, воспитывающихся в учреждениях государственного воспитания

Подгруппа	Фактор	Нагрузка на фактор	Компоненты фактора	Нагрузка на компонент
Мальчики (УГВ)	1. Эмоционально-стрессовая дестабилизация личности, сопровождающаяся нарушением социально-ролевой полоидентификации	4,419	Эмоциональная лабильность Депрессивность Раздражительность Невротичность Спонтанная агрессивность Косвенное обозначение пола	0,903 0,844 0,773 0,726 0,598 –0,6638
	2. Социально открытая мужская позиция	3,895	Маскулинность Общительность Экстраверсия	0,817 0,808 0,617
	3. Положительная гендерно-ролевая позиция	2,152	Положительные характеристики Подверженность гендерным стереотипам	0,854 0,520
	4. Мужские характеристики / женские характеристики	1,696	Открытость Уравновешенность Реактивная агрессивность Общительность Андрогинность с тенденцией к фемининности	0,672 0,659 0,512 –0,724 –0,516
	5. Актуальная социальная идентичность / будущая профессиональная идентичность	1,532	Социальные роли Социальная идентичность Профессиональные роли	0,856 0,777 –0,502

В подгруппе мальчиков из учреждений государственного воспитания было выделено пять факторов, три из которых интегрируют в себе элементы психологических свойств личности и отношения к себе как к представителю своего пола (эмоционально-оценочный и личностный компоненты). Два других фактора включают в себя социально-ролевые компоненты (поведенческий компонент). Фактор 1 с наибольшим весом включает

в себя параметры, характеризующие эмоционально-стрессовую дестабилизацию личности, сопровождающуюся нарушением социально-ролевой полоидентификации.

Таблица 3

Результаты факторного анализа в подгруппах подростков, воспитывающихся в семье

Подгруппа	Фактор	Нагрузка на фактор	Компоненты фактора	Нагрузка на компонент
Мальчики (семья)	1. Эмоциональная дестабилизация личности	5,020	Спонтанная агрессивность Раздражительность Реактивная агрессивность Депрессивность Открытость Невротичность Экстраверсия-интраверсия Уравновешенность	0,844 0,866 0,778 0,777 0,712 0,705 0,573 0,550
	2. Стереотипы мужские / стереотипы женские	3,400	Общительность Маскулинность Экстраверсия Застенчивость	0,774 0,766 0,573 –0,659
	3. Социальная идентичность со значимым социальным окружением	2,708	Социальная идентичность Социальные роли Семейные роли	0,829 0,772 0,721
	4. Принятие социальных ролей, предписанных полом	1,824	Косвенное обозначение пола Положительные характеристики образа Я Подверженность гендерным стереотипам	0,869 0,831 0,567
	5. Проблемная личностная идентичность	1,593	Амбивалентный образ Я Личностная идентичность	0,910 0,892

В подгруппе мальчиков, воспитывающихся в семье, определены пять факторов, при этом два фактора также интегрируют компоненты психологических свойств личности и эмоционально-оценочную составляющую, один фактор характеризует актуальную личностную идентичность и два фактора включают в себя социально-ролевые компоненты. Для представителей данной подгруппы характерна сформированная социальная идентичность со значимым социальным окружением, принятие социальных ролей, предписанных полом, следование мужским стереотипам.

В подгруппе девочек, воспитывающихся в УГВ, было определено шесть факторов, два из которых включают в себя компоненты психологических свойств личности. Фактор 1 с наибольшим весом включает в себя параметры, характеризующие эмоционально-агрессивную дестабилизацию личности. Фактор 2, который характеризует поведенческий компонент, представлен мужскими стереотипными характеристиками, что может быть обусловлено социальной ситуацией развития и приспособительной реакцией девочек к ближайшему окружению, а также кризисом гендерной идентичности. У девочек из учреждений государственного воспитания выявлен фактор, характеризующий дестабилизированный отрицательный образ Я, что подтверждает данные дескриптивного анализа.

В подгруппе девочек из семьи выделено четыре фактора. Фактор 1 с наибольшим весом включает в себя параметры, характеризующие социально-желательную адаптивную гендерную позицию (поведенческий компонент), остальные факторы характеризуют эмоциональную дестабилизацию личности, дестабилизированный рефлексивный образ Я, негативную затрудненную самоидентификацию. Такое проявление гендерной идентичности обусловлено подростковым возрастом, периодом эмоциональной неустойчивости и процессом формирования рефлексии.

Таким образом, наше предположение подтвердилось. Психологические особенности подростков, воспитывающихся в УГВ, характеризуются повышенной напряженностью, возбудимостью, внутренней конфликтностью; негативным отношением к себе и формируют выраженную эмоциональную дестабилизацию личности.

По результатам проведенного исследования нами разработана коррекционно-развивающая программа формирования гендерной идентичности. Основанием для разработки содержания программы явились выявленные у воспитанников УГВ на

констатирующем этапе исследования проблемные зоны в формировании гендерной идентичности. Программа базируется на следующих принципах: комплексности, последовательности, систематичности, долгосрочности, активности участников.

Таблица 4

Результаты факторного анализа в подгруппах подростков, воспитывающихся в учреждениях государственного воспитания

Подгруппа	Фактор	Нагрузка на фактор	Компоненты фактора	Нагрузка на компонент
Девочки (УГВ)	1. Эмоционально-агрессивная дестабилизация личности	5,132	Невротичность Депрессивность Спонтанная агрессивность Раздражительность	0,893 0,884 0,720 0,678
	2. Мужские стереотипные характеристики	3,124	Экстраверсия Уравновешенность Открытость Реактивная агрессивность Спонтанная агрессивность	0,800 0,787 0,601 0,537 0,518
	3. Будущая профессиональная идентичность / актуальная социальная идентичность	2,368	Профессиональные роли Общительность Косвенное обозначение пола	0,822 0,553 –0,763
	4. Стереотипы мужские / стереотипы женские	2,133	Маскулинность Общительность Застенчивость	0,691 0,689 –0,843
	5. Дестабилизированный отрицательный образ Я	1,992	Отрицательные характеристики Амбивалентный образ Я Положительные характеристики	0,785 0,648 –0,879
	6. Социальная идентичность	1,726	Социальная идентичность Социальные роли	0,814 0,786

Таблица 5

Результаты факторного анализа в подгруппах подростков, воспитывающихся в семье

Подгруппа	Фактор	Нагрузка на фактор	Компоненты фактора	Нагрузка на компонент
Девочки (семья)	1. Социально-желательная адаптивная гендерная позиция	3,973	Экстраверсия Общительность Подверженность гендерным стереотипам Открытость Маскулинность Косвенное обозначение пола	0,787 0,786 0,755 0,741 0,659 0,544
	2. Эмоциональная дестабилизация личности	2,879	Депрессивность Эмоциональная лабильность Застенчивость Невротичность	0,853 0,793 0,710 0,621
	3. Дестабилизированный рефлексивный образ Я	1,964	Личностная идентичность Амбивалентный образ Я Сложность самоидентификации	0,832 0,786 0,544
	4. Негативная затрудненная самоидентификация	1,947	Отрицательные характеристики Сложность самоидентификации Положительные характеристики	0,719 0,657 –0,730

Условия коррекции компонентной структуры гендерной идентичности должны способствовать: формированию положительного Я-образа и положительного образа мира; созданию безопасной атмосферы понимания, принятия, сопереживания (эмоциональный компонент); расширению знаний о гендерно-ролевом поведении, отношениях между представителями разных полов и внутри гендерной группы (когнитивный компонент); формированию ответственности за собственный выбор; овладению традиционными социально приемлемыми формами поведения,

их творческому преобразованию с учетом конкретной ситуации; межличностному взаимодействию, сотрудничеству и обмену опытом (поведенческий компонент); расширению репертуара эмоционального реагирования в области межличностных отношений, развитию самоконтроля, снижению уровня ситуативной агрессивности, укреплению рефлексивной позиции и др. *(личностный компонент)*.

В формирующем этапе исследования приняли участие 78 респондентов, воспитанников УГВ, из них 34 мальчика и 44 девочки. В данной группе были выявлены респонденты со следующими типами гендерной идентичности (табл. 6).

Таблица 6

Описание типов гендерной идентичности в экспериментальной группе

Показатели по критериям	Мальчики		Девочки	
	количество респондентов	%	количество респондентов	%
Андрогинный с тенденцией к маскулинности	10	29,4	18	40,91
Недифференцированный	14	41,17	4	9,1
Андрогинный с тенденцией к фемининности	8	23,53	20	45,45
Маскулинный	2	5,9	2	4,54

Респонденты экспериментальной группы приняли участие в занятиях по программе, направленной на коррекцию компонентной структуры гендерной идентичности.

Эффективность формирующего воздействия на зависимые переменные производилась методом сравнения результатов до и после проведенного воздействия с помощью критерия *T*-Вилкоксона. Результаты сравнительного анализа в контрольной и экспериментальной группах представлены в табл. 7.

Таблица 7

Сравнительный анализ направленности различий в контрольной и экспериментальной группах подростков-воспитанников УГВ

Переменная	*T*-Вилкоксона	Уровень значимости		Группа (ранги)	
		p	p (корр)	контрольная (до)	экспериментальная (после)
Когнитивный компонент					
Амбивалентный образ Я	–3,463[a]	0,001	0,005	–26,66	34,31
Сложность самоидентификации	–3,797[a]	0,000	0,000	–12,00	24,72
Социальная идентичность	–2,074[c]	0,038	0,133	–41,21	32,35
Личностная идентичность	–2,413[a]	0,016	0,070	–33,24	36,76
Поведенческий компонент					
Принятие традиционных гендерных ролей в семье	–6,583	0,000	0,000	–18,93	37,87
Личностный компонент					
Спонтанная агрессивность	–1,963[c]	0,05	0,150	–15,38	14,17
Эмоциональная лабильность	–7,527[a]	0,000	0,000	–3,50	38,47

Примечания:

* – где *p – уровень значимости;*

– p (корр.) – уровень значимости с применением поправочного коэффициента Benjavini &Hochberg.

Проверка выявила значимые различия на уровне $a < 0,05$ после проведенной программы. В экспериментальной группе произошли существенные изменения показателей по шкалам «Амбивалентный образ Я», «Сложность самоидентификации», «Социальная идентичность», «Личностная идентичность» (методика «Кто Я»), «Принятие традиционных гендерных ролей в семье» (методика «Пословицы»), что может свидетельствовать о сдвигах в отношении к образу-Я, к появлению когнитивных из-

менений в сознании ребенка. Изменения по шкале «Эмоциональная лабильность» характеризуют более адекватное реагирование в различных ситуациях за счет коррекции когнитивного и эмоционально-оценочного компонентов, процессов самоанализа, рефлексии.

В результате внедрения программы произошли существенные достоверные сдвиги в изменении всех структурных компонентов гендерной идентичности подростков экспериментальной группы. В когнитивном компоненте структуры гендерной идентичности произошли изменения, отражающие различные стороны рефлексивного Я, формируются более дифференцированные и когнитивно сложные представления о себе, происходит процесс стабилизации Я-образа. Поведенческий компонент. Полученные в результате исследования сдвиги могут говорить о наличии в поведенческом репертуаре подростков новых форм, а именно расширение социальных и эмоциональных контактов, проявление взаимопомощи в совместной деятельности, терпимости, снижение агрессивного реагирования в процессе взаимодействия. Положительные изменения в личностном компоненте характеризуют более адекватное реагирование в различных ситуациях за счет коррекции когнитивного и эмоционально-оценочного компонентов, процессов самоанализа, рефлексии.

Таким образом, внедрение в воспитательный и образовательный процесс УГВ программы формирования гендерной идентичности оказывает положительное действенное влияние на коррекцию содержательных компонентов гендерной идентичности воспитанников учреждений государственного воспитания.

Список литературы

1. Калина О.Г. Влияние образа отца на эмоциональное благополучие и полоролевую идентичность подростков / О.Г. Калина, А.Б. Холмогорова // Вопросы психологии. – 2007. – № 1. – С. 15–26.

2. Кон И.С. Ребенок и общество: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Академия, 2003. – 336 с.

3. Малейчук Г.И. Идентичность как динамический критерий психического здоровья // Психотерапия. – 2011. – № 6. – С. 74–79.

4. Рымарев Н.Ю. Личностные особенности подростков с различной гендерной идентичностью: автореф. дис. … канд. псх. наук. – Краснодар, 2006. – 22 с.

5. Ситников В.Н. Образ ребенка (в сознании детей и взрослых). – СПб.: Химиздат, 2001. – 288 с.

6. Степанова Л.Г. Формирование гендерной идентичности у современных юношей и девушек в контексте социально-психологического развития личности // «Психологическая наука и образование. – 2009. – № 5. – С. 67–71.

References

1. Kalina O.L. Vliyanie obraza ottsa na emotsionalnoe blagopoluchie i polorolevuyu identichnost podrostkov. Voprosy psikhologii. 2007. no 1. pp. 15–26.

2. Kon I.S. Rebenok i obseshtvo: uchebnoe posobie dlya stud. vyssh. uch. zavedeniy. Moskva. Akademiya. 2003. 336 p.

3. Maleychuk G.I. Identichnost kak dynamicheskiy criteriy psikhicheskogo zdopovya // Psichotherapiya. 2011. no 6. pp. 74–79.

4. Rymarev N.Y. Lichnostnye osobennosti podrostkov c razlichnoy gendernoy identichnostyu: avtoreferat dissertatzii ... candidata psikhologicheskikh nauk. Krasnodar, 2006, 22 p.

5. Sitnikov V.N. Obraz rebenka (v soznanii detey i vzroslykh). Sankt-Peterburg, Chimizdat, 2001. 288 p.

6. Stepanova L.G. Formirovanie gendernoy identichnosti u sovremennykh yunoshey i devushek v contexte socialno-psikhologicheskogo razvitiya lichnosti, Electronnyy zhurnal «Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie» 2009. no 5. pp. 67–71.

Рецензенты:

Минюрова С.А., д.псх.н., профессор, проректор по учебной работе, ФГБОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет», заведующая кафедрой общей психологии института психологии, г. Екатеринбург;

Набойченко Е.С., д.псх.н., профессор кафедры психологии образования, ФГБОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет», г. Екатеринбург.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 78.087.684

ХОРОВАЯ МИНИАТЮРА В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ МУЗЫКЕ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XX ВЕКА

Гринченко И.В.

ФГБОУ ВПО «Ростовская государственная консерватория (академия) им. С.В. Рахманинова» Министерства культуры Российской Федерации, Ростов-на-Дону, e-mail: rostcons@aaanet.ru

Статья посвящена эволюционным процессам в хоровой миниатюре, которые стали результатом трансформаций мировоззренческого, философско-этического и социокультурного порядка первой половины XX века. Панораму глубоких изменений общества дополняла тенденция к активизации художественной рефлексии на динамично развивающуюся картину мира. В данной работе ставится задача рассмотреть в данном контексте, каким образом миниатюра расширяет свой музыкально-ассоциативный, содержательный объем. В русле освещения проблемы привлекается понятие эволюции в искусстве. Раскрывая его сущность и отталкиваясь от неё, автор рассматривает миниатюру под углом зрения эволюционных процессов в искусстве. Автор отмечает существенно значимые направления развития музыкального искусства, повлиявшие на хоровую миниатюру, а именно: более детальную и тонкую передачу эмоционально-психологических градаций образа и развертывание ассоциативных слоев, обобщающих художественный контекст произведения. Ввиду этого внимание направлено на расширяющиеся возможности музыкального языка. В этой связи подчеркиваются разные параметры эволюционной гибкости хоровой ткани. В результате сравнительного анализа хоров В.Я. Шебалина и П.И. Чайковского делается вывод: широкий спектр новаций, отразивший усиление выразительности мелодико-вербальных структур, возникновение контрастной полифонии фактурных планов привели к новому уровню информативности в хоровой миниатюре.

Ключевые слова: эволюционный процесс, уровень информативности, музыкально-ассоциативный содержательный слой, музыкальный язык, структурно-языковые семантические образования, музыкальная строфа, мелодико-вербальные структуры

GENRE OF CHORAL MINIATURE IN NATIONAL MUSIC OF THE SECOND HALF OF XX CENTURY

Grinchenko I.V.

VPO «Rostov State Conservatory (Academy) im. S.V. Rachmaninoff's Ministry of Culture of the Russian Federation», Rostov-on-Don, e-mail: rostcons@aaanet.ru

The article discovers evolutionary processes in choral miniature, which were stipulated by transformation of outlook, ethical philosophy and social culture shape of the first half of the twentieth century. Panorama of deep societal change complements the tendencies of activation in artistic reflection of fast developing worldview. Author determines the scope to analyze among these processes how the choral miniature extends its musical associative informatory volume. In keeping with the concept of lighting problems involved in the evolution of art. Revealing its essence, and building on it, the author examines the thumbnail from the standpoint of evolutionary processes in art. The author notes materially significant directions of development of music that influenced choral miniatures, namely, a more detailed and subtle emotional and psychological transfer gradations and image deployment associative layers generalizing artistic context of the work. Because of this, attention is focused on increasing opportunities musical language As a result of comparative analysis of choirs by V.Y. Shebalin and P.I. Tchaikovski the conclusion is made: the wide range of novation in musical language, strengthening of expression in verbal melodic structures by means of voice distinctness of choral sections, the appearance of contrast polyphony of textures schemes has led to the new informative level in choral miniature.

Keywords: evolutionary process, informative value level, musical associative informatory layer, musical language, structural language semantic formation, musical verse, musical verbal structures

Со второй половины XX века хоровое искусство вступает в новый период развития. Это связано с новыми настроениями в обществе периода 60-х годов и осознанной потребностью в возвращении к исконным формам музыкальной культуры и духовности. Интенсивное развитие хорового исполнительства, как профессионального, так и самодеятельного, повышение уровня исполнительской культуры стало стимулом для создания многих новаторских произведений. Стабилизация жанра хоровой миниатюры и её художественный потенциал требовали расширения круга выразительных возможностей. Свидетельством этому стало образование хоровых циклов. Расцвет хоровой миниатюры, сформированность принципов единства стали «следствием общей интеллектуализации творческого мышления, усиливающей момент осмысленно-рационального начала» [4, 28].

Находясь в русле эволюционных процессов, индивидуальные стили характеризовались ростом интегративных качеств, обладали способностью «вовлекать в контекст художественного восприятия обширные области ассоциативных знаний и эмоционально-психологических переживаний» [6, 102]. А это, в свою очередь, позволило создать качественно новый уровень инфор-

мативности хорового произведения. В этой связи особенно примечательны слова великого художника современности Родиона Щедрина: «для того, чтобы сообщить ту или иную информацию, люди будущего будут обходиться значительно меньшим количеством слов и знаков. Ну, а если мы переведем это на музыку, то, видимо, это будет вести к краткости, концентрированности мысли, а следовательно, и к концентрации средств и какой-то большей насыщенности музыкальной информации…» [8, 47].

Критерием эволюционности в искусстве служит не только «зов к возвышению духа», но и, безусловно, «художественный уровень» [7], обеспечивающий возрастание прециозности и филигранности техники, детали которой образуют глубинную многомерность образа.

Рассмотрим сквозь призму этих критериев эволюционные процессы хоровой музыки a capella. История развития музыкального искусства свидетельствует о том, что процессы, направленные на расширение выразительных возможностей языка, идут в двух направлениях: «углубление контрастности и дальнейшей поляризации устойчивого и неустойчивого во всех выразительных системах музыки и сопряжены со все более детальным и тонким градуированием эмоционально-психологических переходов от полюса напряженности к расслабленности и наоборот» [6, 126]. Чувства человека не меняются, а обогащаются их переживания, значит, когда он становится объектом музыкального воплощения, «его изображение требует все более широкого обоснования – социального фона, исторической перспективы, сюжетно-бытовой конкретности, нравственно-этического обобщения» [6, 100]. В сущности, речь идет о развертывании широкой палитры новых музыкально-ассоциативных содержательных слоев – дополняющих, оттеняющих, углубляющих, расширяющих, обобщающих художественный контекст произведения, делающих его бесконечно емким, далеко выходящим за рамки «сюжетной образности» [6, 91].

Эти эволюционные процессы, тесно связанные с основной чертой миниатюры – её способностью корреспондировать с внешним миром, с другими системами, зарождались во внутренних структурах и элементах, образующих ткань хорового произведения. Органично сплетаясь, они обладают разной способностью к трансформации и к отражению внемузыкального, то есть подвижностью, а значит, эволюционной гибкостью. Совершенной устойчивостью обладает звуковой объем хоровых партий и хора в целом. Относительно устойчивы структурно-языковые образования – носители определенной семантики и соответствующих ассоциаций. И, наконец, подвижностью и способностью к созданию бесконечно новых внутренних структурных связей обладает музыкальный язык.

Многоголосная система хора обладает синтезом вербального и невербального компонентов внутри музыкального языка. Именно за счет их специфических свойств музыкальный язык характеризуется внутренней подвижностью и открывает для всей системы безграничные возможности переорганизации.

Обратимся к выразительным речевым элементам музыкального языка. Опираясь на концепцию Б. Асафьева о том, что интонация есть «осмысление звучания» [1, 198], заключим, что в её рамках формируются весь спектр характерных оттенков содержания. Добавим к этому, что характер воспроизведенного человеком звука обладает уникальной способностью интегрировать в себе выразительные возможности и качества разных инструментов. Сделаем вывод: подвижные элементы вербального компонента многоголосной хоровой системы: эмоциональная окраска и звукотворчество (артикуляция). То есть в интонации человеческого голоса мы фиксируем эмоционально-смысловую составляющую, а в артикуляционных особенностях создаваемого звука можем уловить дополнительные, органически слитые со смыслом глубинные краски содержания.

Во взаимодействии слова и музыки во второй половине XX в. возникли наиболее сложные соотношения, характеризующиеся возрастающим вниманием к произношению вербального текста наряду с его интонированием. Характер певческой дикции стал меняться со спецификой хорового письма. Звукотворчество, то есть артикуляция, стала включать в себя триединую задачу в донесении вербального смысла: ясная, точная по штриху подача слова, расширение способов произношения-интонирования, объединение словесных микроструктур в единое смысловое целое. «…Певец становится «мастером художественного слова», умеющим пользоваться «речью тембров», темброво-психологической краской слова» [2].

Развитие средств речевой персонификации, идущих в ногу с развитием выразительных средств музыки, стало одной из причин возникновения тенденции к контрастному расслоению фактурных слоев. Это было обусловлено, в частности, и обращением к новой тематике, к разным «историческим стилям» музыки, мелодике современного инструментализма, романсовой лирике и прочему.

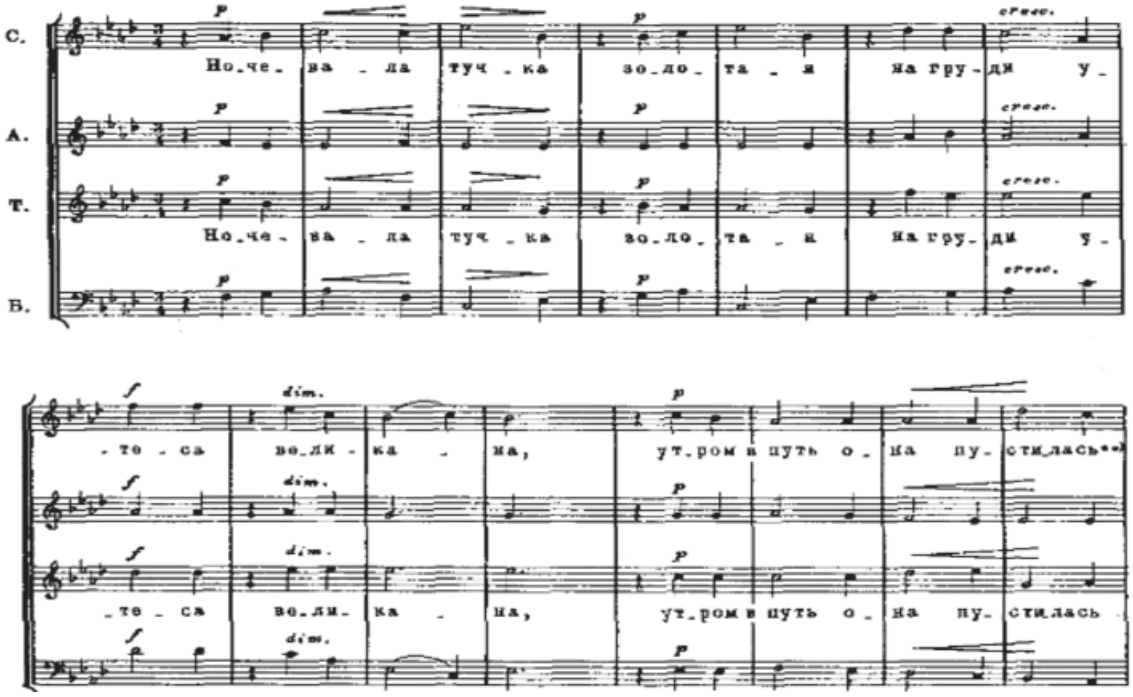
Фактурные планы были призваны раскрыть колористические свойства вертикали в целях достижения тембровой характерности хорового звучания. Сущность этих новаций заключалась в различных комбинациях приемов изложения материала, отражающих стремление к разнообразию и красочности. Спектр творческих экспериментов в этой области был достаточно широк: от «резкой контрастности, сопоставления типов хоровых фактур» к «подчеркнуто аскетичной черно-белой графике двухголосия» [3, 152].

Обратимся к музыкальной составляющей хорового звучания. Определим подвижность элементов в музыкальной составляющей многоголосной ткани. В разработках фундаментального исследования «Вопросы анализа музыки» Л.А. Мазель говорит о том, что средства выразительности, образуя комбинированные комплексы, обладают возможностью «большой переменчивости эмоционально-смысловых значений» [5].

Сделаем вывод. Усиление процессов взаимовлияния вербально-речевого и музыкального компонентов в свете расширения тематики, обращения к разным музыкальным стилям, новейшим композиторским техникам, привело к обновлению музыкальной семантики, активизации взаимодействия между различными структурно-семантическими планами и явилось определяющим в накоплении информативности художественного содержания, емкости, художественной многогранности хоровой миниатюры.

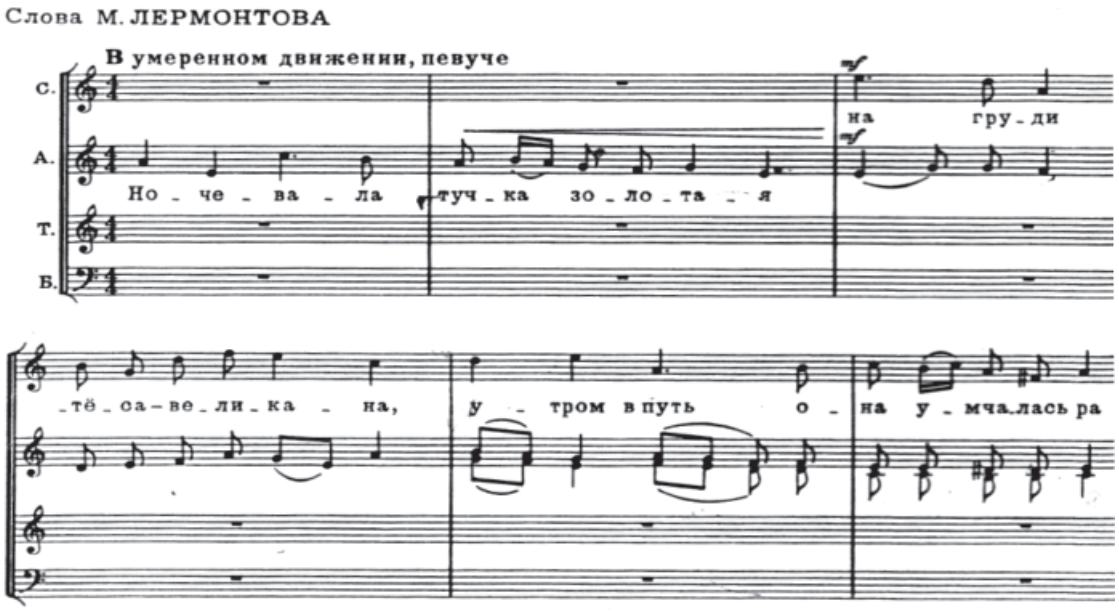
Обратимся в этой связи к творчеству русских композиторов-хоровиков второй половины XX века, в частности к произведениям В.Я. Шебалина (1902–1963). Композитор принадлежал к той ветви хоровых художников, которые создавали свои произведения в русле романтических традиций, бережно храня основы русской хоровой школы. В.Я. Шебалин обогатил хоровое искусство принципиально новым типом подголосочно-полифонического голосоведения, связанного с исполнительской традицией крестьянской протяжной песни. Для того, чтобы ярче обозначились новые композиторские приемы и их значимость для эволюционных процессов в целом для хоровой миниатюры, сделаем сравнительный аналитический набросок хоровых партитур П.И. Чайковского и В.Я. Шебалина, написанных на один текст – стихотворение М.Ю. Лермонтова «Утес».

Оттолкнемся от воплощения единого вербального текста. У Чайковского все произведение написано в строгой аккордовой фактуре. Композитор достигает выразительности поэтического текста путем четкой расчлененности музыкальной строфы на микроструктуры, в каждой из которых интонационно выделена вершина (см. пр. 1). Подчеркивание значимых слов (см. 3-й такт) происходит за счет особого расположения аккорда (секстаккорд с удвоенной квинтой в сопрановой и в альтовой партиях), интонационного скачка в верхнем ведущем голосе.



Пример 1. П.И. Чайковский «Ночевала тучка золотая», строфа № 1

Микро мелодико-вербальные структурные элементы у В.Я. Шебалина органически вписаны в музыкально-поэтическую строфу (см. пр. 2), представляющую единый синтаксис, характерный для русской протяжной песни.



Пример 2. В.Я. Шебалин «Утес», строфа № 1

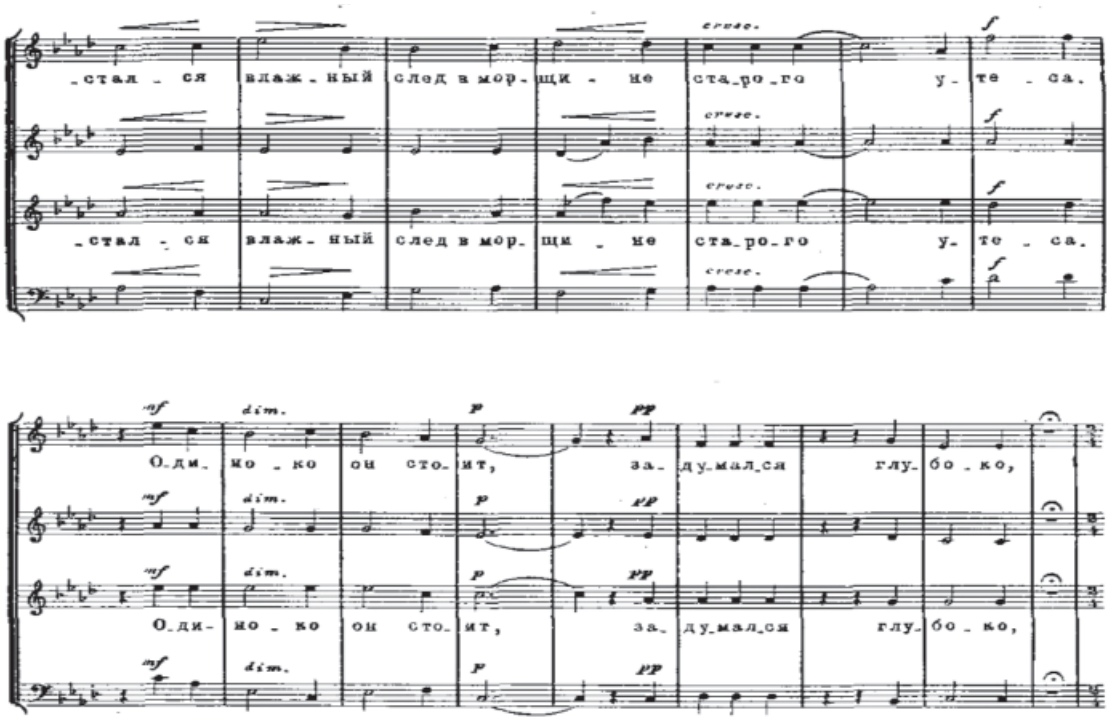
Рассматривая фактурно-функциональное взаимодействие голосов, проследим следующие отличия. Как было отмечено выше, произведение П.И. Чайковского написано в строгом аккордовом многоголосии с одноуровневым звучанием голосов. Это гомофонный склад колористического содержания с ведущим сопрано. В целом семантическая окраска фактуры связана с духовной музыкой российских культовых песнопений (см. пр. 1).

Жанрово-стилистическая окраска «Утеса» В.Я. Шебалина отражает особую традицию исполнения русских народных песен, в частности поочерёдного вступления голосов. Их фактурное взаимодействие не равно выражено в звучании: внимание переключается с одного голоса на другой (см. пр. 2). В хоровом сочинении композитор использует разные виды фактурного рисунка, что позволяет говорить о красочности фактурных решений в целом. Приведем примеры. Художник начинает произведение, оформляя музыкальную ткань в стиле подголосочной полифонии с характерными запевами, далее им используется аккордовая однородная фактура (см. т. 11), в последней фазе драматургического развития он создает контрастные фактурные слои, используя тембровый колорит разных хоровых групп. Расслоение фактуры происходит за счет обособления партии альтов, наделенных основной информационной нагрузкой и группы басовой и теноровой партий, образующих фоновый слой. Композитор добивается художественного эффекта объемности эмоционального содержания путем обособления различных структурно-семантических планов звучания. Это достигается в фоновом слое единым ритмическим и динамическим нюансом, уплотнением хорового звучания за счет разделения партий на *divisi*, появлением остинатной тоники в партии вторых басов, обладающих низким обертоновым рядом, применением сонорной техники звучания. Данные характеристики образуют сумрачную фоническую краску звучания. В этой же части произведения как элемент нагнетания экспрессии мы наблюдаем и прием имитационного подхвата ведущего голоса в сопрановой партии (т. 16).

Драматургия стихотворения М.Ю. Лермонтова построена на антитезе двух образов. Каким образом вырисовывает свои персонажи П.И. Чайковский? Пользуясь выразительностью хорально-аккордовой фактуры, композитор, выделяя ключевые

слова, усиливает звучность всех голосов, «уводит» их в высокую тесситуру, а также использует как прием нарастания звуковой энергии остановки на выдержанных звуках при подходе к кульминации. Узловые смысловые моменты, например, где происходит перефокусирование информационного содержания с изобразительного плана на план внутреннего психологического состояния героя, композитор выписывает длительные паузы между словами, придающие им значительную смысловую нагрузку. Художник выделяет их яркими гармоническими сдвигами, динамическими нюансами, особым темпоритмом.

Например, в поэтической строке «… но остался влажный след в морщине старого утеса» Чайковским создается следующая синтаксическая конструкция с выделением опорных тонов интонационных ячеек.

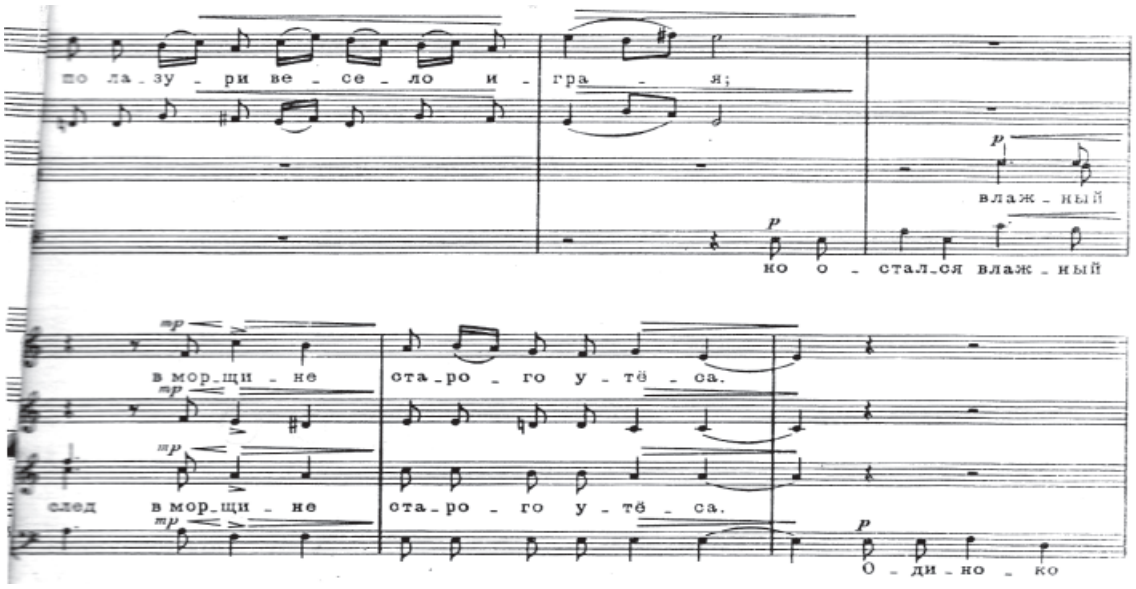


Пример 3. П.И. Чайковский «Ночевала тучка золотая», строфа № 3

Композитор вносит неожиданную синкопу в последнюю микро мелодико-вербальную структуру, чем подчеркивает особенность ключевого слова как вершины музыкальной фразы.

Имея в своем арсенале различные фактурные типы, Шебалин «регулирует» изменчивость звукового содержания, активизируя его вертикальные или горизонтальные координаты. Композитор строит свою музыкальную строфу по-иному. Он начинает её, используя характерный жанрово-стилистический запев (вступление басовой партии, затем подхват альтов), несущий импульс горизонтальной мелодической энергии, но далее для выделения слова «в морщине» меняет фактурную позицию. Автор выстраивает многоголосную структуру в аккордовую вертикаль и в этой музыкальной статичности «всплывает» декламационная ясность и значительность ключевого слова. В статике музыкального развития проступают другие краски слова: артикуляционная подача, темброво-регистровый фон его звучания, гармоническая краска. Тем самым, меняя фактурный ракурс, композитор «высвечивает» мелкие детали образа, сохраняя общее звуковое движение.

В отличие от П.И. Чайковского, В.Я. Шебалин использует широкий темброво-регистровый диапазон хоровых партий, включение и выключение различных голосов, тембровую драматургию хоровых групп.



Пример 4. В.Я. Шебалин «Утес», строфа № 3

Резюмируем: путь от П.И. Чайковского к В.Я. Шебалину – это путь к конкретизации слова средствами музыки, нахождение все более тонкого паритетного взаимоотношения и взаимодействия с музыкальным компонентом, построенного на единстве и равновесомости. Это нахождение баланса в многоголосном звуковом движении между динамическим развертыванием событий и статичностью, выделяющей основные вехи смыслового контекста. Это создание окутывающего фактурного фона, создающего эмоциональную глубину содержания, позволяющего воспринять слушателю красоту граней образа, градацию чувственной палитры. Эволюционные процессы второй половины XX века все более утверждали в хоровой миниатюре ее ведущий корневой, жанровый признак – свертывание смысла в диффузном взаимодействии музыкального и поэтического текста.

Список литературы

1. Асафьев Б.В. Музыкальная форма как процесс. – 2-е изд. – М.: Музыка, Ленинградское отделение, 1971. – 375 с., С. 198.

2. Батюк И.В. К проблеме исполнения Новой хоровой музыки XX века: автореф. дис. ... канд. иск.: 17.00.02.. – М., 1999. – 47 с.

3. Белоненко А.С. Образы и черты стиля современной русской музыки 60–70-х годов для хора a capella // Вопросы теории и эстетики музыки. – Вып. 15. – Л.: Музыка, 1997. – 189 с., С. 152.

4. Крылова А.В. Вокальный цикл // Вопросы теории и истории жанра: лекции по курсу «Анализ музыкальных произведений» / ГМПИ им. Гнесиных. – М., 1988. – 48 с., С. 28.

5. См. подробнее: Мазель Л. А. Вопросы анализа музыки. Опыт сближения теоретического музыкознания и эстетики. – М.: Советский композитор, 1978. – 352 с.

6. Хакимова А.Х. Хор a capella (историко-стетические и теоретические вопросы жанра). – Ташкент, «Фан» академия наук республики Узбекистан, 1992 – 157 с., С. 126.

7. См. подробнее О. Чеглаков Эволюционное искусство [Электронный ресурс]. -- Режим доступа: http://culture-into-life.ru/evolucionnoe_iskusstvo/(дата обращения 26.04. 2014).

8. Щедрин Р. Творчество // Вестник композитора. – Вып. 1. – М., 1973. – С .47.

References

1. Asafev B.V. Muzyikalnaya forma kak protsess. 2-e izd. M.: Muzyika, Leningradskoe otdelenie, 1971. 375 p., pp.198.

2. Batyuk I.V. K probleme ispolneniya Novoy horovoy muzyiki XX veka.: avtoref. dis. kand. isk.: 17.00.02. M., 1999. 47 p.

3. Belonenko A.C. Obrazyi i chertyi stilya sovremennoy russkoy muzyiki 60–70-h godov dlya hora a capella V kn. Voprosyi teorii i estetiki muzyiki. Vyip. 15, L., Muzyika, 1997. 189 p., pp. 152.

4. Kryilova A.V. Vokalnyiy tsikl. Voprosyi teorii i istorii zhanra: Lektsii po kursu « Analiz muzyikalnyih proizvedeniy» / GMPI im. Gnesinyih. M., 1988. 48 p., pp. 28.

5. Sm. podrobnee: Mazel L.A. Voprosyi analiza muzyiki. Opyit sblizheniya teoreticheskogo muzyikoznaniya i estetiki. M.: Sovetskiy kompozitor, 1978 352 p.

6. Hakimova A.H. Hor a capella (istoriko –esteticheskie i teoreticheskie voprosyi zhanra) Tashkent, «Fan» akademiya nauk respubliki Uzbekistan.: 1992 157 p., pp.126.

7. Sm. podrobnee O. Cheglakov Evolyutsionnoe iskusstvo [Elektronnyiy resurs]. Rezhim dostupa: http://culture-into-life.ru/evolucionnoe_iskusstvo/ (data obrascheniya 26.04. 2014).

8. Schedrin R. Tvorchestvo. Vestnik kompozitora. Vyip. 1. M., 1973, pp. 47.

Рецензенты:

Крылова А.В., доктор культурологии, профессор Ростовской государственной консерватории им. С.В. Рахманинова, г. Ростов-на-Дону;

Тараева Г.Р., доктор искусствоведения, профессор Ростовской государственной консерватории им. С.В. Рахманинова, г. Ростов-на-Дону.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 614.27:615.19+316

ИЗУЧЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО МНЕНИЯ О КАЧЕСТВЕ ОКАЗАНИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В АПТЕКАХ

Клочкова Е.А.

ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации», Волгоград, e-mail: klena-03@yandex.ru

Проведено эмпирическое исследование изучения общественного мнения о качестве фармацевтической помощи в аптечных учреждениях. В результате исследования была проанализирована степень удовлетворенности посетителей аптек, а также выявлены негативные компоненты, влияющие на качество оказания фармацевтической помощи населению. Большинство посетителей аптек чаще довольны качеством обслуживания, но, несмотря на это, достаточно большая доля респондентов отметила нарушения профессиональной этики в деятельности работников аптек. Наиболее часто встречаемые ситуации: конфликт работника аптеки с посетителем и критика назначения врача. Большинство посетителей аптек считают, что им в первую очередь предлагают более дорогостоящие препараты, чаще импортного производства. Результаты исследования могут быть использованы для анализа и повышения качества обслуживания населения в аптеках.

Ключевые слова: фармацевтическая помощь, общественное мнение, аптека, социологическое исследование

THE STUDY OF PUBLIC OPINION ABOUT THE QUALITY OF PHARMACEUTICAL CARE IN PHARMACIES

Klochkova E.A.

Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: klena-03@yandex.ru

We have carried out an empirical study of public opinion about the quality of pharmaceutical care in pharmacies. The study analyzed the degree of satisfaction of visitors pharmacies and negative components that affect the quality of pharmaceutical care. Most of the visitors were satisfied with the quality pharmacy services, but some respondents noted irregularities in the activities of pharmacists. Most frequent situation: the conflict with the visitor and criticism of the prescribing physician. Most visitors pharmacies believe they primarily offered more expensive drugs that often were made abroad. The results can be used to analyze and improve the quality of public services in pharmacies.

Keywords: pharmaceutical care, public opinion, pharmacy, case study

В современных условиях у населения имеется возможность выбирать аптечное учреждение для получения фармацевтической помощи. Для кого-то при этом более важным является удобное расположение аптеки или ассортимент предлагаемых ею лекарственных средств, для другого решающее значение в выборе имеет цена препарата, а также возможность получения скидки [1]. Но каждый человек, приходя в аптеку, рассчитывает на получение качественной фармацевтической помощи и внимательного отношения работника аптеки.

В связи с этим представляется интересным определение качества оказания фармацевтической помощи аптечными учреждениями, изучение их взаимодействие с населением.

Анализ поставленной задачи показал необходимость проведения эмпирического исследования по изучению мнения посетителей аптек о качестве оказания фармацевтической помощи. При этом полученная информация позволила сформировать общественное мнение о деятельности аптек, под которым понимается «оценочное суждение больших общностей людей по общезначимым вопросам социальной жизни, затрагивающим их общие интересы» [3, 4].

Участниками исследования стали посетители аптек, которые проживают в следующих регионах Южного федерального округа РФ: г. Волгоград, Волгоградская область, г. Саратов, г. Астрахань, Астраханская область, г. Ростов-на Дону, Ростовская область. Общий объем выборки составил 1880 респондентов, мнение которых о качестве фармацевтической помощи определялось с помощью опроса, проведенного в форме анкетирования, разработанного в соответствии с требованиями к социологическому инструментарию [2, 5].

В рамках проведенного исследования степень удовлетворенности посетителей аптек качеством оказания им фармацевтической помощи определялась вопросом анкеты «Всегда ли Вы довольны качеством обслуживания в аптеках?» по следующей шкале:

1. Да, всегда.
2. Чаще доволен, чем нет.
3. Не обращаю на это никакого внимания.
4. Чаще не доволен.
5. Нет, совсем не доволен.

Анализ результатов ответов на этот вопрос анкеты показал, что вариант ответа «чаще доволен, чем нет» предпочли большинство участников исследования (51%), в то время как всегда довольны качеством

обслуживания почти 31% респондентов. Тем самым доля положительных ответов на этот вопрос анкеты составила почти 82%, что можно интерпретировать как удовлетворенность качеством обслуживания большинства посетителей аптек, так и заинтересованность работников аптеки в оказании качественной фармацевтической помощи.

Оказалось, что около 13% респондентов вообще не обращают внимания на их обслуживание в аптеке. Доля отрицательных ответов получилась немногочисленной (менее 6%) и распределилась между вариантами ответов «чаще не доволен», который был выбран 4% участников анкетирования и «нет, совсем не доволен», отмеченный чуть более 1% опрошенных. Для наглядности распределение ответов опрошенных на этот вопрос проиллюстрировано диаграммой на рис. 1.

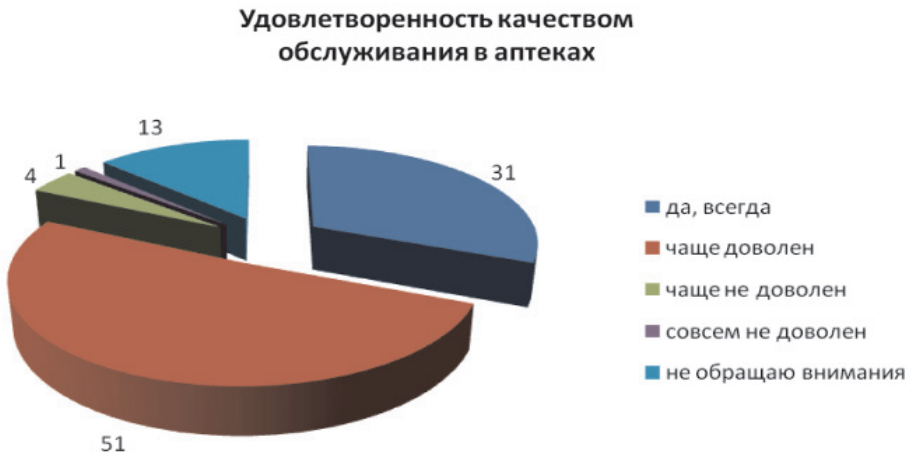


Рис. 1. Удовлетворенность посетителей качеством обслуживания в аптеках в % от общего количества респондентов

Для определения причин неудовлетворенности в анкету были включены вопросы, моделирующие ряд ситуаций, которые помогли бы повлиять на мнение посетителей о качестве оказания фармацевтической помощи: «Были ли у Вас случаи, когда в аптеке Вам продали просроченные лекарства?» и «Попадали ли Вы в ситуацию, когда работник аптеки критиковал выбор лекарства, назначенного врачом, и предлагал свой вариант лечения?» а также «Были ли у Вас когда-нибудь конфликты с работниками аптек?».

Так, оказалось, что большинство посетителей аптек (57%), участвовавших в исследовании, отметили, что никогда не конфликтовали с работниками аптечных учреждений, а еще 20% опрошенных не смогли припомнить подобного случая. При этом имели неоднократные конфликты с работниками аптеки почти 12% участников исследования, а 11% респондентов конфликтовали с фармацевтами только один раз. Получается, что около 23% посетителей аптек с подобными ситуациями сталкивались, это говорит о том, что конфликты между работниками аптеки и ее посетителями, к сожалению, еще встречаются.

Относительно критики фармацевтом назначений врача в аптеке 46% респондентов отрицали подобное поведение работников аптечных учреждений, около 31% опрошенных не смогли вспомнить подобную ситуацию. При этом критика работником назначений врача в аптеке была замечена только один раз 9% участников исследования, а неоднократно 14% респондентов. Как и в предыдущем вопросе, можно констатировать, что примерно такое же количество респондентов, 23% посетителей аптек, были свидетелями нарушения работниками аптек правил профессиональной этики.

Исходя из анализа ответов на вопрос о продажах просроченных лекарственных средств в аптеках, большинство потребителей фармацевтических услуг (63%) отрицают подобное поведение работников аптек. Еще почти 27% респондентов не смогли вспомнить такой ситуации, но около 7% участников исследования отметили, что один раз такая ситуация у них возникала. Вариант ответа «да, были и не раз» выбрали чуть более 3% респондентов. Суммируя результаты, получается, что более 10% участников исследования сталкивалось с грубым нарушением профессиональных обязанностей работников аптек. Распределение ответов респондентов на эти вопросы более наглядно представлено на рис. 2.

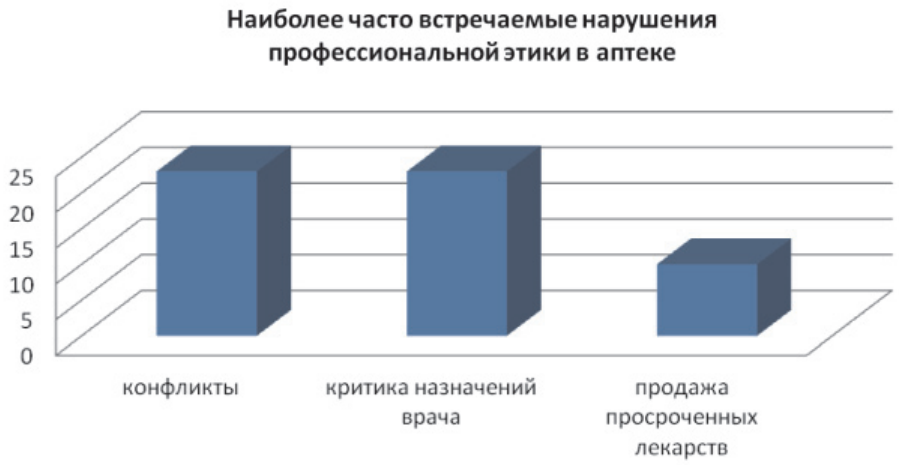


Рис. 2. Распределение ответов респондентов о встречаемых нарушениях профессиональной этики в аптеке в % от общего количества респондентов

Таким образом, как оказалось, довольно большая часть (более 10% по всем показателям) респондентов сталкивалась при получении фармацевтической помощи с некорректным профессиональным поведением в аптеке. При этом следует обратить внимание, что наиболее распространенными нарушениями профессиональной этики явились критика назначения лекарственных препаратов врачом и проявление конфликтности со стороны работника аптеки.

К сожалению, полное исключение подобных ситуаций, наверное, невозможно также в силу личностных характеристик самих посетителей аптек, однако снижения количества конфликтных ситуаций и нарушений профессиональной этики возможно добиться за счет постоянного контроля профессионального поведения работников администрацией аптечного учреждения.

Также в анкету были включены вопросы, которые касались таких возможных нарушений фармацевтической этики, которые зачастую зависят не от самого работника аптеки, а скорее являются следствием политики администрации аптечного учреждения.

В вопрос анкеты «Считаете ли Вы, что работники аптеки предлагают Вам, прежде всего, самые дорогостоящие лекарства?» Распределение ответов показало, что 52% участников исследования отмечают, что «такое случается, но не всегда», а более 28% респондентов не замечали подобного при получении лекарственной помощи в аптеке. Тем не менее считают, что в аптеке предлагают в первую очередь самые дорогие лекарственные препараты около 20% опрошенных. Суммарно доля положительных ответов на этот вопрос анкеты составила 72% респондентов.

При этом на вопрос о том, какого производства лекарственные средства предлагаются в аптеке в первую очередь (импортного или отечественного), затруднились ответить около 44% респондентов. С другой стороны, примерно столько же (43%) ответили, что в первую очередь им предлагают лекарственные средства импортного производства и только 13% участников исследования – отечественные препараты.

Таким образом, на основе общественного мнения о качестве оказания фармацевтической помощи населению можно сказать следующее:

1. Посетители аптек чаще довольны качеством оказания фармацевтической помощи в аптечных учреждениях.

2. В то же время достаточная доля респондентов сталкивалась в аптечных учреждениях с нарушениями профессиональной этики в деятельности работников аптек. Так, наиболее часто встречаемые ситуации: конфликт с посетителем аптеки и критика назначения врача.

3. Влияние экономической «среды» фармацевтической деятельности находит отражение в представлениях населения о качестве фармацевтической помощи: большинство посетителей аптек считают, что, прежде всего, им предлагают самые дорогие лекарства. Этот факт также подтверждается и тем, что только небольшая часть участников исследования отметила, что в аптеках в первую очередь предла-

гаются лекарства отечественного производства (стоимость которых существенно ниже, чем аналогичных импортных лекарственных средств).

В заключение хочется отметить, что проведение подобных исследований позволяет выявить основные негативные компоненты, влияющие на качество оказания фармацевтической помощи, а результаты их могут быть использованы для анализа и повышения качества обслуживания населения в аптечных учреждениях.

Список литературы

1. Волчанский М.Е., Болучевская В.В., Клочкова Е.А. Социальная эффективность деятельности аптек: опыт социологического анализа // Социология медицины – реформе здравоохранения: сб. ст. IV Всерос. научно-практической конф. (3–4 октября 2013 г., Волгоград) – Волгоград, 2013. – С. 47–52.

2. Деларю В.В. Социологические методы исследования в медицине. – Волгоград: ВолГАСА, 2002. – 67 с.

3. Решетников А.В. Медико-социологический подход к исследованию качества медицинской помощи / А.В. Решетников, Л.М. Астафьев // Социология медицины. – 2005. – № 1 (6), – С. 32–38.

4. Уледов А.К. Общественное мнение советского общества. – М.: Соцэкгиз, 1963.

5. Ядов В.А. Стратегия социологического исследования. Описание, объяснение, понимание социальной реальности. – М.: Добросвет, 2001. – 596 с.

References

1. Volchanskij M.E., Boluchevskaja V.V., Klochkova E.A. Social'naja jeffektivnost' dejatel'nosti aptek: opyt sociologicheskogo analiza // Sociologija mediciny – reforme zdravoohranenija: sb. st. IV Vseros. nauchno-prakticheskoj konf. (3–4 oktjabrja 2013 g., Volgograd). Volgograd, 2013. pp. 47–52.

2. Delarju V.V. Sociologicheskie metody issledovanija v medicine. – Volgograd: VolGASA, 2002. 67 p.

3. Reshetnikov A.V. Mediko-sociologicheskij podhod k issledovaniju kachestva medicinskoj pomoshhi / A.V. Reshetnikov, L.M. Astaf'ev // Sociologija mediciny. 2005. no. 1 (6), pp. 32–38.

4. Uledov A.K. Obshhestvennoe mnenie sovetskogo obshhestva. M.: Socjekgiz, 1963.

5. Jadov V.A. Strategija sociologicheskogo issledovanija. Opisanie, objasnenie, ponimanie social'noj real'nosti. M.: Dobrosvet, 2001. 596 p.

Рецензенты:

Волчанский М.Е., д.соц.н., доцент, заведующий кафедрой общей и клинической психологии, ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет», г. Волгоград;

Ковалева М.Д., д.соц.н., к.м.н., профессор, декан послевузовской подготовки, ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет», г. Волгоград.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 141.15 + 004.94

ВИРТУАЛЬНАЯ СОЦИАЛЬНАЯ КОММУНИКАЦИЯ: ОНТОЛОГИЧЕСКИЙ РАКУРС ИССЛЕДОВАНИЯ

Леушкин Р.В.

ГОУ ВПО «Ульяновский государственный технический университет», Ульяновск, e-mail: Leuskinrv@mail.ru

Данное исследование осуществлено в онтологическом контексте, его целью является выявление основных онтологических свойств виртуальной социальной коммуникации. В качестве методологической основы используются идеи конструктивного реализма и концепция социальных систем, на базе которых описывается особый класс социальных систем, а именно виртуальные социальные системы. При изучении их обнаруживается возможность исследования виртуальной социальной коммуникации как онтологического образования. Основным результатом работы является определение и общее описание основания осуществления виртуальной социальной коммуникации. Описывается виртуальная ситуация коммуникации, показывается ее специфика. Выделяется такой элемент виртуальных социальных систем, как неполная самореференция, которая обеспечивает осуществление виртуальной социальной коммуникации. Полученный результат может быть использован при дальнейшем изучении процессов и явлений, связанных с феноменом виртуальной социальной коммуникации.

Ключевые слова: виртуальная социальная коммуникация, виртуальная социальная система, конструктивный реализм, онтологическая неполнота, тест Тьюринга

VIRTUAL SOCIAL COMMUNICATION: AN ONTOLOGICAL PERSPECTIVE RESEARCH

Leushkin R.V.

Ulyanovsk state technical university, Ulyanovsk, e-mail: Leuskinrv@mail.ru

This study was carried out in an ontological context, its purpose is to identify key ontological properties of virtual social communication. As a methodological basis used ideas of constructive realism and the concept of social systems, which is described on the basis of a special class of social systems, namely virtual social system. In the study reveals the possibility of studying their virtual social communication as an ontological education. The main result is the definition of a base and a general description of the virtual social communication. Virtual communication describes the situation, indicating its specificity. Allocated an element of virtual social systems as incomplete self-reference, which ensures the implementation of virtual social communication. The result can be used for further study of the processes and phenomena associated with the phenomenon of virtual social communication.

Keywords: virtual social communication, virtual social system, constructive realism, ontological incompleteness, Turing Test

Проблема осмысления природы виртуальной социальной коммуникации артикулирована в отечественной философии сравнительно недавно и требует дальнейшего изучения, в этом заключается актуальность темы данной статьи. На первый план выходит выявление социально-онтологических условий осуществления виртуальной социальной коммуникации как бытийного феномена, а также онтологических инвариантов, которые лежат в его основе. Тем самым устанавливается место понятия виртуальной социальной коммуникации в системе философского знания, определяется смысловое поле понятия виртуальной социальной коммуникации в рамках научного и социально-философского знания.

В начале работы возникает необходимость определиться с пониманием виртуальности. В данной работе мы исходим из понимания виртуальности, данного в работе «Виртуальный объект как проблема в конструктивном реализме», где виртуальность представляется как модус объекта, процесса или их совокупности, характеризующихся неполным существованием в актуальной действительности [1]. Виртуальный процесс или объект обладает неполным существованием метрически и темпорально, а следовательно, имеет неполные пространственные и временные параметры [6, 8]. Неполнота предполагает наличие двух групп свидетельств относительно гипотезы существования объекта, одна из которых подтверждает, а другая опровергает данную гипотезу. Следовательно, наиболее полно виртуальность объекта можно установить, учитывая всю совокупность свидетельств относительно его существования. Достигается это через индукцию свидетельств существования объекта. Тем самым выводится вероятность существования объекта или процесса. Осуществлять расчет вероятности существования объекта позволяет конструктивно-реалистический подход к пониманию природы реальности. С точки зрения конструктивного реализма, объективная реальность представлена не чистыми

сущностями объектов, а конструкциями [5]. Объективные конструкции в качестве содержания обладают логико-смысловой структурой. Анализ данной структуры и позволяет говорить о степени реальности объекта.

Данный конструктивистский подход позволяет не просто обозначать объект или процесс как виртуальный, но и определять степень его существования, а тем самым сделать вывод о степени его достоверности. Таким образом, при построении моделей реальности появляется возможность фиксировать существование онтологически неполных конструкций. Другими словами, виртуальность – это обозначение совокупности свойств объекта или процесса, лежащих в области теоретической или эмпирической неопределенности, а модель виртуального объекта представляет его основные онтологические свойства, главным из которых является неполнота существования.

В большинстве случаев, анализируя социальные феномены, мы сталкиваемся не с объектами, не с процессами в отдельности, а с целыми системами, членами которых являются множества объектов и процессов. Мы приходим к тому, что могут существовать целые виртуальные системы. Объясняется это тем, что система, в состав которой входят элементы, являющиеся объектами с неполным существованием, сама обладает неполнотой действительного существования и тем самым является виртуальной. Однако стоит отметить, что виртуальной можно назвать только такую систему, существование которой невозможно без объектов с неполным существованием. В таком случае система по необходимости приобретает виртуальные характеристики. Также виртуальным становится базовое отношение элементов.

Все вышесказанное в полной мере относится к социальным коммуникативным системам[1]. Социальная коммуникативная система имеет в своей основе элементы, которые определяют базовые ее характеристики и которые необходимы для ее существования.

Если мы хотим показать, что такая социальная коммуникационная система, как, например, интернет-комьюнити, является виртуальной, нам необходимо найти в ее основе виртуальные элементы, без которых существование системы становится невозможным.

Основным элементом социально-коммуникативных систем является самореферентная коммуникативная единица [2, 4]. Нашей задачей становится экспликация самореферентной коммуникативной единицы, обладающей свойствами неполноты существования (виртуального базового элемента системы).

Прежде всего стоит отметить тот факт, что социальные электронные коммуникативные системы функционируют условно автономно по отношению к устным и печатным коммуникативным системам [3]. Автономию этих систем обеспечивает определенный класс элементов, составляющий их основу (такие как единичные контакты, элементарные связи). Элементарная связь в электронных социально-коммуникативных системах отличается от элементарной связи в печатных социально-коммуникативных системах. Назовем ее «электронная ситуация лицом к лицу». Исходя из этого, можно выдвинуть гипотезу: базовый элемент электронных коммуникационных систем обладает свойством виртуального объекта или процесса.

Обращение к ситуации лицом к лицу не случайно. Ведь в основе виртуальной коммуникативной ситуации (как и устной коммуникативной ситуации) лежит базовое отношение коммуникантов, а именно – лицом к лицу. В социально-онтологической перспективе устной коммуникации оба коммуниканта обладают полным существованием; коммуникация реальна именно благодаря непосредственности взаимодействия, т.е. это сочетание реальных элементов в реальном процессе. Здесь нельзя выделить элемент, обладающий свойствами виртуального объекта. В случае электронной коммуникации имеет место ситуация, когда элемент может обладать неполным существованием, то есть вероятность его существования выражается не единицей, а нецелым числом от нуля до единицы.

Теперь возникает необходимость обосновать этот тезис. Существует такое явление в определенном классе электронных социально-коммуникативных систем (социальные сети, блоги, смс-коммуникация), как создание искусственного социального «лица», которое занимает место инстанции, имеющей полное существование в ситуации любой коммуникации.

Для выявления специфики электронной коммуникативной ситуации разберем пример с социальными сетями. В этих сетях нет непосредственного взаимодействия, взаимодействие происходит не с Другим, а с его иллюзией, с тем, что можно назвать искусственным ликом. Это искусственная электронная оболочка реципиента, своего рода голограмма. В сети мы никогда не видим реципиента непосредственно, только

[1] В данном исследовании используется понятие социальных коммуникативных систем, данное в работах Н. Лумана.

через дополнительную призму технических средств. Эта искусственная оболочка в социальном измерении формирует то, что можно назвать виртуальным Ликом, виртуальным коммуникатом, или виртуальным Другим.

По большому счету не важно, сколькими инстанциями опосредованно взаимодействие между Я и Другим, если обе стороны взаимодействия полностью реальны. Однако в случае электронной коммуникации с искусственным ликом дело обстоит несколько иначе. В ситуации коммуникации за электронной оболочкой не всегда стоит реальный Лик, или онтологический Другой.

Поясним это ситуацией проведения теста А. Тьюринга. Смысл его состоит в том, чтобы в ситуации коммуникации определить, кем является твой собеседник – живым человеком или роботом, то есть «мыслящей» программой [7]. Данный тест с 1991 года ежегодно проводится с целью выявления сильного искусственного интеллекта в рамках конкурса на премию Лебнера.

Мы имеем классическую ситуацию лицом к лицу, но на базе электронной коммуникации при наличии электронной оболочки Другого. Бронзовые призеры премии Лебнера набирают показатель «человечность» практически на треть. Например, программа «Евгений» 7 июня 2014 года набрала результат в 32 %, именно столько раз эксперты совершает ошибку, принимая робота за живого человека. До этих пор ни один робот не мог пройти тест Тьюринга, «обманув» необходимое количество экспертов (в аудио и визуальных тестах), но при этом многие из них были приняты за людей отдельными экспертами именно в ситуации лицом к лицу [9].

Здесь наблюдается весьма интересная картина. Вернувшись к процедуре определения вероятности существования объекта, обнаруживаем, что в данной ситуации она идеально применима. Если рассчитать вероятность существования реципиента, исходя из свидетельств по отношению к данной гипотезе, получается, что в вероятностном измерении собеседник (реальный человек) в ситуации лицом к лицу в электронной коммуникации имеет неполное существование и нецелую вероятность существования, равную в случае теста Тьюринга 0,7.

Коммуникация человека с предметом (роботом) не является социальной коммуникацией и в социально-онтологическом плане теряет какой-либо смысл. Но здесь нужно понимать, что формально ситуации лицом к лицу в случае теста Тьюринга и в случае электронной коммуникации тождественны. Тем самым получается, что коммуникация как процесс и коммуникант как человек, теряют полноту своего существования в ситуации электронной коммуникации с искусственным ликом. Это кажется неправдоподобным, но если вспомнить, что в электронной коммуникации существует такое явление, как «спам», осуществляемый электронными программами (и подобных явлений становится все больше), многое меняется. Это означает, что в повседневных коммуникативных практиках реализуется такой феномен, как коммуникация с онтологически неполным реципиентом, или неполная коммуникация. Это также означает, что в социальной коммуникации, осуществляемой посредством электронной оболочки, наличествует условие, при котором коммуникативная самореференция теряет полноту действительного существования и становится виртуальной.

Следовательно, если опираться на определение виртуальных объектов и процессов, можно говорить о том, что в ситуации электронной коммуникации с искусственным ликом мы имеем дело с виртуальной коммуникацией. И целый класс электронных коммуникационных систем можно классифицировать как виртуальные, ввиду того, что они построены на базовом взаимодействии, являющимся виртуальным.

Таким образом, электронная социально-коммуникативная система, имея в своей основе виртуальный элемент, сама является виртуальной системой. Осуществляемая на ее базе коммуникация является виртуальным процессом, или виртуальной коммуникацией. Следовательно, виртуальная социальная коммуникация – это вид социальной коммуникации, при которой актуально теряется социально-онтологическая полнота. То есть ситуация коммуникации представлена в действительности частично актуально, а частично виртуально.

Итогом проведенного исследования выступают следующие результаты: описаны свойства виртуальной системы и виртуальной социальной системы, дано определение виртуальной социальной коммуникации. Выделено базовое онтологическое условие ее существования, каковым выступает объект с неполным существованием, также показана роль информационно-коммуникационных технологий в появлении такого рода объектов. Выделен такой базовый элемент виртуальных социально-коммуникативных систем, как неполная самореферентная единица.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках проекта

проведения научных исследований: «Виртуальная социальная коммуникация: социально-онтологические аспекты», проект № 14-53-00006.

Список литературы

1. Леушкин Р.В. Виртуальный объект как проблема в конструктивном реализме // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 6 (часть 7). – С. 1553–1558.

2. Луман Н. Социальные системы. Очерк общей теории. – СПб.: Наука, 2007. – 648 с.

3. Маклюэн М. Понимание медиа: внешние расширения человека. – М.: Кучково поле, 2007. – 464 с.

4. Парсонс Т. О структуре социального действия. – М: Академик пресс, 2000. – 880 с.

5. Прижиленский В.И. Идея реальности и эпистемологический конструктивизм // Вопросы философии. – 2010. – № 11. – С. 105–113.

6. Силаева В.П. Об использовании понятия «Виртуальный» // Социологические исследования. – 2010. – № 8. – С. 19–25.

7. Тьюринг А. М. Вычислительные машины и разум // Хофштадер Д., Деннет Д. Глаз разума. – Самара: Бахрах-М, 2003. – С. 47–59.

8. Хоружий С.С. Род или не род? Заметки к онтологии виртуальности // Вопросы философии. – 1997. – № 6. – С. 56–74.

9. Loebner H. What is the Loebner Prize? [Электронный ресурс] Home Page of The Loebner Prize in Artificial Intelligence «The First Turing Test» [офиц. сайт] URL: http://www.loebner.net/Prizef/loebner-prize.html (дата обращения: 07.06.14).

References

1. Horuzhy S.S. Genus or race? Notes to the ontology of virtuality // Problems of Philosophy. 1997. no. 6. pp. 56–74.

2. Leushkin R.V. Virtual object as a problem in a constructive realism // Fundamental research. 2014. no. 6 (Part 7). pp. 1553–1558.

3. Loebner H. What is the Loebner Prize? [Electronic resource] Home Page of The Loebner Prize in Artificial Intelligence «The First Turing Test» [official. poster] URL: http://www.loebner.net/Prizef/loebner-prize.html (date accessed: 06/07/14).

4. Luhmann N. Social Systems. Essay on the general theory. St. Petersburg.: Nauka, 2007. 648 p.

5. McLuhan M. Understanding Media: external expansion human. M.: Kuchkovo field, 2007. 464.

6. Parsons T. The structure of social action. M.: Academic Press, 2000. 880.

7. Prizhilensky V.I. The idea of reality and epistemological constructivism // Problems of Philosophy. 2010. no. 11. pp. 105–113.

8. Silaeva V.P. On the use of the concept of «virtual» // Case Studies. 2010. no. 8. pp. 19–25.

9. Turing A.M. Computing Machinery and Intelligence // Hofshtader D. Dennett D. The eye of reason. Samara: Bachrach-M, 2003. pp. 47–59.

Рецензенты:

Брысина Т.Н., д.ф.н., профессор кафедры философии, УлГТУ, г. Ульяновск;

Тихонов А.А., д.ф.н., профессор кафедры философии, УлГПУ, г. Ульяновск.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

УДК 341.24

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ХАРАКТЕР КОНКОРДАТОВ

Шлюндт Н.Ю.

ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», Ставрополь, e-mail: nshlundt@mail.ru

Статья посвящена анализу особого рода международных соглашений – конкордатов. Автор прослеживает становление конкордатов и определяет их современное состояние. Предпринята попытка обосновать тезис о необходимости существования конкордатной системы в механизме международно-правового регулирования, во-первых, по причине увеличения компромиссных объектов международного общения, во-вторых, ввиду неоднородности механизмов реализации конфессиональных традиций. Конкордатная система рассматривается в широком и узком смысле, в контексте ее основного назначения – сотрудничества светской и церковной власти. Предполагается, что последующее системное изучение подобной формы межгосударственного сотрудничества позволит по-новому оценить поведение государств с учетом их фактических предпочтений, преследующих цель – улучшить собственную ситуацию, что неизбежно влечет за собой потребность в дальнейшей координации политического настроя сторон межгосударственного соглашения. В заключении презюмируется правовая природа конкордатов.

Ключевые слова: государство, международно-правовое регулирование, конкордат, Католическая Церковь, светская власть, международное право, договор

THE INTERNATIONAL CHARACTER OF THE CONCORDAT

Shlyundt N.Y.

North-Caucasus Federal University, Stavropol, e-mail: nshlundt@mail.ru

This article analyzes the special kind of international agreements – concordats. The author traces the emergence of concordats and determine their current status. An attempt was made to justify the thesis of the necessity of existence of concordant system in the mechanism of international legal regulation, firstly, because of the increased international communication facilities compromise, and secondly, since heterogeneity of mechanisms for implementing religious traditions. Concordant system is considered in the broad and narrow sense in the context of its primary purpose – partnership of secular and ecclesiastical authority. It is assumed that the subsequent systematic study of such forms of interstate cooperation will re-evaluate the behavior of states in accordance with their actual preferences that aim – to improve their situation, which inevitably entails the further coordination of political parties mood interstate agreement. In conclusion, it is presumed the legal nature of concordats.

Keywords: State, international legal regulation, the concordat, the Catholic Church, the secular power, international law, treaty

Происходящие процессы интеграции детерминируют объективную необходимость сотрудничества, это не что иное, как один из способов самоутверждения во взаимоотношениях «высокого уровня», используемый для усиления потенциала субъектов в рамках международного сообщества. Вполне очевидно, что объединение государств способствует достижению таких целей и решению таких задач, которые самостоятельно реализовать суверену затруднительно, что, как следствие, порождает новые механизмы и формы межгосударственного сотрудничества. Однако без эффективного функционирования субъектов и упорядочения международно-правовых отношений социально-экономическая, политическая, правовая, религиозная стабильность самих первичных участников этих правоотношений невозможна.

Ключевым фактором подобной устойчивости является наличие некоторой договорной системы в механизме международно-правового регулирования, дающей возможность объективировать взаимные интересы контрагентов – участников многочисленных международных соглашений, поскольку и на международном уровне во взаимоотношениях сторон неизбежно прослеживается параллельное сосуществование двух тенденций: во-первых, общность интересов, связанных с увеличением компромиссных объектов международно-правового регулирования, во-вторых, противоположность механизмов реализации, в частности, конфессиональных традиций. Поэтому для поддержания политического порядка в договорной сфере международного уровня ярчайшей фигурой, привносящей «вероисповедальный» компонент в политико-правовое сотрудничество, являлась и является Церковь.

Общеизвестно, что приоритетными направлениями сотрудничества Государства и Церкви являются общественная нравственность, воспитание и образование, культура, охрана, здравоохранение, социальное обеспечение, поддержка института семьи, материнства и детства, попечение о лицах, находящихся в местах лишения свободы, воспитательная, социальная и психологическая работа с военнослужащими, охрана окружающей среды и т.д.

Одним из древнейших источников церковного права, преследующего вполне обоснованную цель – прекратить либо избежать столкновений разного толка, имеющих разнообразные предпосылки между Церковью и Государством, являлись конкордаты. Будучи особыми соглашениями, они объективируют интересы государственной власти – с одной стороны, и папы как церковной главы католических подданных – с другой. При этом не имеет значения, к какому вероисповеданию принадлежит как сам представитель государства, так и какая религия господствует в представляемом государстве.

Е.А. Лагода, апеллируя к понятию конкордатной системы как наиболее универсальной модели правового регулирования государственно-церковных отношений, предлагает учитывать управленческий компонент [5], который как мы понимаем, не уместно применять к определению данного института в узком смысле, ибо управление как элемент структуры власти в данном контексте не применим, поскольку международный договор представляет собой паритетное соглашение равных суверенных субъектов. Однако употребляя «управление» в смысле «организации» и «мотивации» тех или иных отношений, с известной долей условности применить возможно, но следует учитывать при этом одну принципиальную особенность этого компромисса, согласующего интересы – конкордат заключается между Апостольской Столицей и каким-либо государством, регулирующий правовой статус католической церкви в данной стране, т.е., учитывая особый статус Ватикана, следует отметить, что субъектом такого международного соглашения, как конкордат, с церковной стороны выступает Ватикан как Апостольская Столица – конфессиональный центр и сфера компетенции папы римского в качестве главы католической церкви, а также Римская курия, но не Ватикан как нетипичный субъект международного права.

Регламентации подлежат разнообразные вопросы, имеющие как общий характер, так и специальные, касающиеся отдельных юридических вопросов: положение католической церкви на территории государства-контрагента, вопросы правового режима церковной собственности, освобождение духовенства от налогов и воинской повинности и т.д. Иными словами, конкордат – это соглашение со всей Католической Церковью, которая, как любят повторять сами католики, единственная среди мировых религиозных сообществ, владеющая международной правосубъектностью и имеющая возможность от своего имени выступать участником международных соглашений [9, с. 133]. При этом органы партикулярной католической церкви не являются субъектами-партнерами при подготовке и подписании конкордата [8]. В широком смысле слова конкордат означает любую форму соглашения между Апостольской Столицей и государством либо иным субъектом международного права [4, с. 25].

Поскольку конкордат – результат соглашения сторон, призванный служить достижению целей их политики, стороны представляют важнейший элемент этого договорного правоотношения, состав и характер которых определяют содержание договора, его юридическое и политическое значение [18, s. 54–55]. Выяснение того, кто участвует в договоре и кто не участвует, имеет первостепенное значение для определения характера договора.

Традиционно официальным представителем Апостольской Столицы выступает Государственный Секретарь (Secretaria Status), действующий на основе Кодекса Канонического Права (1983 г.), однако и нунции оказываются непосредственными участниками подобных соглашений, ибо представляют Апостольскую Столицу в партикулярных Католических Церквях или перед государствами и публичными властями, к которым направлены.

Вторая сторона – светская, которая самостоятельно вырабатывает свой подход к процедуре заключения международных договоров. К примеру, в Российской Федерации выбор представителей, определение компетенции лиц и органов, порядок заключения международных договоров регулируется действующей Конституцией РФ, общепризнанными принципами международного права, Венской конвенцией о праве международных договоров от 23.05.1969 г., другими международными договорами РФ, Законом РФ от 15.07.1995 № 101-ФЗ «О международных договорах Российской Федерации» (ред. от 25.12.2012) [7] и другими нормативно-правовыми актами РФ.

Существующие в международном праве названия: конвенция, соглашение, договор, договорённость, *modus vivendi*, протокол, коммюнике, конкордат – являются неотъемлемой частью самого международного договора. Как отмечал В.Н. Шуршалов, наименование договора не лишено определенного практического значения [14, с. 199]. Содержание конкордата отличается не меньшей специфичностью – две высокие стороны, Апостольская Столица и государство, заключают соглашение, в соответствии с которым по взаимному согласию регулируются существование, правовой

статус и порядок деятельности на территории той или иной страны религиозных организаций и учреждений, принадлежащих Католической Церкви.

Не учитывая необходимость в дифференцированном подходе к религиозным организациям, аргументированным может являться вывод, что подобная практика является одним из действенных механизмов защиты внутренних интересов государства и его суверенитета, в том числе и в области религии.

Первым считается Вормсский конкордат (лат. *Pax Wormatiensis cum Calixto* II) как компромиссное соглашение между римским папой Каликстом II и императором Священной Римской империи Генрихом V, завершившее борьбу за так называемую инвеституру [3]. Заключён 23 сентября 1122 года в Вормсе. Ратифицирован на Первом Латеранском соборе (1123 год).

В соответствии с данным соглашением урегулированию подлежали спорные вопросы правового режима имущества, захваченного у местных церквей в ходе конфликта, вопросы в назначении церковных иерархов, правового и социального положения епископов, которые входили одновременно и в церковную, и в феодальную иерархию. За императором сохранялось право наделять епископов ленами и светской властью. В договоре были учтены три уступки, сделанные папской стороной. Во-первых, несение епископами вассальных обязанностей перед императором, во-вторых, присутствие императора при избрании епископов на немецкой территории, в-третьих, учет мнения императора, в частных спорных случаях, император, в свою очередь обещал, что выборы будут проходить «без симонии и принуждения» [11, с. 121–122]. В Италии и Бургундии император лишился права участвовать в избрании и вручал инвеституру по прошествии шести месяцев [13, с. 190–191].

Следующим был Болонский конкордат – соглашение между французским королём Франциском I и римским папой Львом X, заключённое 18 августа 1516 в Болонье.

Согласно конкордату, за папой сохранялось право быть верховной инстанцией церковного суда, а французскому королю, в свою очередь, предоставлялось право назначения на высшие церковные должности. Таким образом, на территории Франции было юридически закреплено подчиненное положение церкви по отношению к королевской власти. Параллельно с этим был решен вопрос о секуляризации церковных земель во Франции [15].

Проведенный анализ позволяет констатировать тот факт, что заключенные конкордаты до начала XIX века исходили из принципа примата духовной власти над светской. Однако подобная тенденция была прервана конкордатом Наполеона, заключенным 15 июля 1801 года, по которому Рим признавал новую французскую власть, католицизм был объявлен религией большинства французов. При этом свобода вероисповедания сохранялась. Подобные так называемые наполеоновские конкордаты впоследствии были заключены между папой Пием VII и Итальянской Республикой (1803), папой Пием XI и Латвией (1922), Баварией (1924), Польшей (1925), Румынией (1927), Литвой (1927), Пруссией (1929), Италией (1929), Германией (1933), Австрией (1933), Югославией (1935) и др.

Считается, что заключенные в этот период соглашения имели статус международных документов, а обе стороны формально выступали в них равноправными субъектами международного права [17, с. 89].

В феврале 1929 в Латеранском Апостольском Дворце (Palazzo Laterano) кардиналом Пьетро Гаспарри и премьер-министром Италии Б. Муссолини были заключены Латеранские соглашения, представляющие собой систему договоров между Святым Престолом и итальянским государством.

Структурно это система состоит из договора, финансовой конвенции и конкордата. Договор признаёт католицизм «единственной государственной религией» Италии (ст. 1); светский суверенитет Святого Престола, включая международные дела (ст. 2); предусматривает формальное признание за Ватиканом статуса суверенной территории, управляемой Святым Престолом, формально именуя Ватикан – Городом Ватикан (*Citta del Vaticano*), границы которого определяются планом, приложенным к договору (ст. 3). Ряд статей регулирует административные вопросы, права и привилегии католической церкви в Италии (ст.ст. 11,12,13) [6] и т.п.

20 июля 1933 был заключен конкордат между Германией и Святым Престолом, определивший свободу церкви в решении внутренних вопросов. Во-первых, предоставлением широких возможностей для католического образования, во-вторых, расширением сферы применения церковного брака, в-третьих, позволением священникам служить в государственных госпиталях, тюрьмах и схожих государственных учреждениях [16, p. 80–83].

Формально сохраняющий силу до настоящего времени, конкордат в большинстве его положений не применяется ввиду морального устаревания и, как следствие, противоречия действующему немецкому национальному законодательству.

Россия также побывала в качестве контрагента конкордата, подвигли к этому исторические процессы, стремительно протекавшие в XVIII веке – вхождение в состав Российской империи земель с преимущественно католическим населением, в частности Литвы и западной части Белоруссии в результате третьего раздела Польши. В этом случае конкордат должен был явиться нормативно-правовой базой для функционирования самостоятельной католической церковной иерархии. Положения конкордата 1818 года действовали вплоть до 1831 года. Вторая попытка ознаменована 1847 годом, однако и она оказалась несостоятельной – Россия в 1865 расторгла конкордат [1].

Анализ содержания заключаемых Апостольской Столицей после II Ватиканского собора (1962–1965) двусторонних документов, датируемых 1960–2000 годами (с Мальтой, Перу, Испанией, Польшей, Словакией и т.д.), позволяет констатировать очевидный селективный подход Ватикана к политике заключаемых соглашений.

На сегодняшний день Святым Престолом заключено более 60 двусторонних дипломатических договоров. В собственном смысле слова в современный период конкордат был заключен только с Польшей в 1993 г. В классическом виде подобное соглашение становится редкостью, однако те документы, официально именуемые «договорами», рассматриваются именно как конкордаты [12, с. 74], в частности до сих пор ведутся переговоры между Святым Престолом и республикой Беларусь.

Подобное сотрудничество светской и церковной власти объясняется потребностью включения религии в лице религиозных организаций в правовое пространство, которое может облекаться в разнообразные формы: так, конкордат может быть исключительной привилегией, даруемой папой государственной власти (ультрамонтанская теория), соответственно, в любой момент данная привилегия может быть отменена, в то время как светское правительство лишено права отменять конкордат, но это следствие средневековой теократической доктрины о верховенстве пап над всеми государствами, из учения «о двух мечах». Позиционируя Католическую Церковь, находящуюся на территории государства, как одну из корпораций, контролируемых государством, конкордаты в этом случае приобретают статус законов, исходящих от государства (легалистическая теория). Но реальному положению дел соответствует договорная природа конкордатов, где папа и светское правительство – равноправные контрагенты [10].

Итак, представляя собой особый тип соглашения, заключенный в торжественной обстановке на долговременный срок и регулирующий всю совокупность отношений между государством и католической церковью в каждой конкретной стране, регламентирующий вопросы социальной работы, воспитания детей, финансовой поддержки, системы льгот и защиты и т.п., конкордат, является своего рода ответом посредством норм права на потребности социума.

Однако некорректный выбор проблем, требующих решения, вынесение на переговоры беспредметных вопросов может привести к тому, что возможный конкордат станет декларативным, лишённым практического значения.

Его оправданность зависит от соответствия той социальной потребности, которая привела заинтересованные стороны к переговорам. При этом возникает вопрос о необходимости использования подобной модели в отдельных странах, например в России. Поддержим мнение Е.А. Лагоды, что, с одной стороны, для Российской Федерации не существует острой необходимости в использовании конкордатной системы, в связи с тем что она получила распространение в механизме реализации иной конфессиональной традиции, а именно католичества, однако, с другой стороны, сама система подобных соглашений, активно распространяясь на сферу публичных правоотношений, может оказаться вполне востребованной и для России [5, с. 57–60]. В связи с этим О.Ю. Васильева считает, что для России приемлем переход к конкордату, т.е. договорам, которые должны заключаться государством с религиозными организациями, исходя из степени их исторической, социальной и культурной значимости. В этом случае может быть точно определена заинтересованность обеих сторон, с учетом которой прописываются их отношения. Однако при этом автор указывает, что на данном этапе этот вопрос поднимать рано [2, с. 140].

Действительно, употребляя конкордатную систему в широком смысле, следует иметь в виду, что эта система в целом является важным следствием закрепления комплекса вопросов, связанных с реализацией права человека и гражданина на свободу мысли, совести и религии, с учетом предшествующего историко-юридического опыта [5].

Вполне очевидно, что политику, с одной стороны, можно отнести к определенной форме духовной практики, регулирующей общественные отношения, с другой стороны, религия так же непосредственно формирует эти отношения. Также общеизвестно, что во многих религиозных

учениях присутствует социальная составляющая доктрины Католической, Протестантской, Православной Церкви. Поэтому конкордаты следует рассматривать как договоры между представителями любой религиозной конфессии и государством, порождающим определенные обязательства для сторон, что позволит, реализуя демократические принципы, в полном объеме использовать присущий религии потенциал и развивать такие соглашения исключительно в контексте «социального» партнерства.

Итак, определяя характер конкордатов, следует учитывать, во-первых, дозированность «вероисповедального» компонента в подобной договорной системе; во-вторых, употребляя управленческий компонент, следует иметь в виду, что это не внутренний компромисс, регулируемый национальным законодательством; в-третьих, конкордат – это соглашение международно-субъектного уровня, гарантами которого выступают непосредственно главы государств.

Список литературы

1. Акты и грамоты о устройстве и управлении Римско-католической церкви в империи Российской и Царстве Польском. – СПб., 1849.

2. Васильева О.Ю. Русская Православная Церковь и Второй Ватиканский Собор. – М.: Лепта-Пресс, 2004. – 382 с.

3. Вормский конкордат // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона: В 86 томах (82 т. и 4 доп.). – СПб., 1890–1907.

4. Кодекс канонического права. Канон 3. – М.: Институт философии и теологии и истории св. Фомы, 2007. – 624 с.

5. Лагода Е.А. Конкордатная система как модель правового регулирования государственно-церковных отношений // Общество: политика, экономика, право. – 2010.– № 2. – 70 с.

6. Латеранские соглашения: Договор Святого Престола и Италии (11 февраля 1929 г.) [Электронный ресурс]. URL: http://vaticancitystate.ru (дата обращения: 20.01.2014).

7. О международных договорах Российской Федерации: Закон Российской Федерации от 15 июля 1995 г. № 101-ФЗ (ред. от 25.12.2012) // СЗ РФ. – 1995. – № 29. – Ст. 2757.

8. Овсиенко Ф.Г. Религиоведение / Энциклопедический словарь. – М.: Академический проект, 2006. – 1256 с. [Электронный ресурс]. URL: http://religa.narod.ru/zabijako/ (дата обращения: 12.12.2013).

9. Правовые системы стран мира: энциклопедический справочник / отв. ред. А.Я. Сухарев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во НОРМА, 2008. – 840 с.

10. Протоирей Цыпин В.А. Церковное право. Часть I. Источники церковного права на западе. [Электронный ресурс]. URL: http://azbyka.ru/dictionary (дата обращения 20.01.2014).

11. Ульф Дирльмайер, Андреас Гестрих, Ульрих Херманн. Краткая история Германии. – СПб.: Евразия, 2008. – 545 с.

12. Хвостова Г.И. Государственно-конфессиональные отношения в Волгоградской области в 1975–1990 гг. – Волгоград, 2010.– 225 с.

13. Хлевов А. Краткая история Средних веков. – СПб.: Амфора, 2008. – 368 с.

14. Шуршалов В.Н. Основные вопросы теории международного договора. – М., 1959. – 250 с.

15. Dufourd Dion Avocats. En savoir plus sur Me Christian Dufourd... L'expérience fait la différence. Matter or object of a concordat // L'expérience fait la différence Patrimoine familial, Pension, Garde. [Электронный ресурс]. URL: http://www.newadvent.org/cathen (дата обращения: 13.01.2014).

16. Lewy G. The Catholic Church and Nazi Germany. – Da Capo Press, 2000. – 416 p.

17. Qui Christi Domini. Bullarii romani continuatio, Tomo XI. – Romae 1845. – 249 p.

18. Zemanek K. Des Vertragsrecht der internationale Organisationen. – Wien, 1957. –159 p.

References

1. Acts and diplomas of the device and management of Catholic church in the empire Russian and the Kingdom Polish. SPb. 1849.

2. Vasilyeva O.Yu. Russian Orthodox Church and Second Vatican Cathedral. M.: Lepta-Press, 2004. 382 p.

3. Vormsky concordat // Brockhaus and Efron's Encyclopaedic dictionary: In 86 volumes (82 t. and 4 additional). SPb. 1890–1907.

4. Code of the initial right. Canon 3.M.: Philosophy and theology institute and St. Foma's stories, 2007. 624 p.

5. Lagoda E.A. Konkordatnaya system as model of legal regulation of the state and church relations//Society: policy, economy, right. 2010. no. 2. 70 p.

6. Lateransky agreements: Contract of the Sacred Throne and Italy (on February 11, 1929) [Electronic resource]. URL: http://vaticancitystate.ru (address date: 20.01.2014).

7. About international treaties of the Russian Federation: The law of the Russian Federation of July 15, 1995 No. 101-FZ (an edition of 25.12.2012) // SZ Russian Federation. 1995. no. 29. Art. 2757.

8. Ovsiyenko F.G. Religiovedeniye / Encyclopaedic dictionary. M.: Academic project, 2006. 1256 p. [Electronic resource]. URL: http://religa.narod.ru/zabijako/(address date: 12.12.2013).

9. Legal systems of the countries of the world: encyclopedic reference book. 3rd prod. reslave. and additional / Otv. edition A.Ya. Sukharev. M.: Publishing house NORMA, 2008. 840 p.

10. Protoirey Tsypin V.A. Ecclesiastical law. Part I. Sources of an ecclesiastical law in the West. [Electronic resource]. URL: http://azbyka.ru/dictionary (date of the address 20.01.2014).

11. Ulf Dirlmayer, Andreas Gestrich, Ulrich Herrmann. Short history of Germany. SPb.: Eurasia, 2008. 545 p.

12. Hvostova G.I. The state and confessional relations in the Volgograd region in 1975–1990 Volgograd, 2010. 225 p.

13. KHlevov A. Brief history of the Middle ages. SPb.: Amphora, 2008. 368 p.

14. Shurshalov V.N. Main questions of the theory of the international treaty. M., 1959. 250 p.

15. Dufourd Dion Avocats. En savoir plus sur Me Christian Dufourd... L'expérience fait la différence. Matter or object of a concordat // L'expérience fait la différence Patrimoine familial, Pension, Garde. [Electronic resource]. URL: http://www.newadvent.org/cathen (address date: 13.01.2014).

16. Lewy, G. The Catholic Church and Nazi Germany. Da Capo Press, 2000. 416 p.

17. Qui Christi Domini. Bullarii romani continuatio, Tomo XI. Romae 1845. 249 p.

18. Zemanek K. Des Vertragsrecht der internationale Organisationen. Wien, 1957. 159 p.

Рецензенты:

Мухачев И.В., д.ю.н., профессор, зав. кафедрой конституционного и международного права Северо-Кавказского федерального университета, г. Ставрополь;

Труфанов М.Е., д.ю.н., профессор кафедры государственно-правовых дисциплин Невинномысского государственного гуманитарно-технического института, г. Невинномысск.

Работа поступила в редакцию 23.07.2014.

(http://www.rae.ru/fs/)

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 статей на английском языке представляются в одной из принятых международных систем транслитерации (см. далее раздел «Правила 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).

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 – 2 см), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы. Публикация статьи, превышающей объем в 8 страниц, возможна при условии доплаты.

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. Статьи могут быть представлены в редакцию двумя способами:

- **Через «личный портфель» автора**
- **По электронной почте edition@rae.ru**

Работы, поступившие через «Личный ПОРТФЕЛЬ автора» публикуются в первую очередь

Взаимодействие с редакцией посредством «Личного портфеля» позволяет в режиме on-line представлять статьи в редакцию, добавлять, редактировать и исправлять материалы, оперативно получать запросы из редакции и отвечать на них, отслеживать в режиме реального времени этапы прохождения статьи в редакции. Обо всех произошедших изменениях в «Личном портфеле» автор дополнительно получает автоматическое сообщение по электронной почте.

Работы, поступившие по электронной почте, публикуются в порядке очереди по мере рассмотрения редакцией поступившей корреспонденции и осуществления переписки с автором.

Через «Личный портфель» или по электронной почте в редакцию одномоментно направляется полный пакет документов:

- *материалы статьи;*
- *сведения об авторах;*
- *копии двух рецензий докторов наук (по специальности работы);*
- *сканированная копия сопроводительного письма (подписанное руководителем учреждения) – содержит информацию о тех документах, которые автор высылает, куда и с какой целью.*

Правила оформления сопроводительного письма.

Сопроводительное письмо к научной статье оформляется на бланке учреждения, где выполнялась работа, за подписью руководителя учреждения.

Если сопроводительное письмо оформляется не на бланке учреждения и не подписывается руководителем учреждения, оно должно быть **обязательно** подписано всеми авторами научной статьи.

Сопроводительное письмо **обязательно** (!) должно содержать следующий текст.

Настоящим письмом гарантируем, что опубликование научной статьи в журнале «Фундаментальные исследования» не нарушает ничьих авторских прав. Автор (авторы) передает на неограниченный срок учредителю журнала неисключительные права на использование научной статьи путем размещения полнотекстовых сетевых версий номеров на Интернет-сайте журнала.

Автор (авторы) несет ответственность за неправомерное использование в научной статье объектов интеллектуальной собственности, объектов авторского права в полном объеме в соответствии с действующим законодательством РФ.

Автор (авторы) подтверждает, что направляемая статья негде ранее не была опубликована, не направлялась и не будет направляться для опубликования в другие научные издания.

Также удостоверяем, что автор (авторы) согласен с правилами подготовки рукописи к изданию, утвержденными редакцией журнала «Фундаментальные исследования», опубликованными и размещенными на официальном сайте журнала.

Сопроводительное письмо сканируется и файл загружается в личный портфель автора (или пересылается по электронной почте – если для отправки статьи не используется личный портфель).

• копия экспертного заключения – содержит информацию о том, что работа автора может быть опубликована в открытой печати и не содержит секретной информации (подпись руководителя учреждения). Для нерезидентов РФ экспертное заключение не требуется;

• копия документа об оплате.

Оригиналы запрашиваются редакцией при необходимости.

Редакция убедительно просит статьи, размещенные через «Личный портфель», не отправлять дополнительно по электронной почте. В этом случае сроки рассмотрения работы удлиняются (требуется время для идентификации и удаления копий).

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.

19. Представляя текст работы для публикации в журнале, автор гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправоверного заимствования в рукописи произведения, надлежащее оформление всех заимствований текста, таблиц, схем, иллюстраций. Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений.

Редакция не несет ответственность за достоверность информации, приводимой авторами. Автор, направляя рукопись в Редакцию, принимает личную ответственность за оригинальность исследования, поручает Редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в печати.

Плагиатом считается умышленное присвоение авторства чужого произведения науки или мыслей или искусства или изобретения. Плагиат может быть нарушением авторско-правового законодательства и патентного законодательства и в качестве таковых может повлечь за собой юридическую ответственность Автора.

Автор гарантирует наличие у него исключительных прав на использование переданного Редакции материала. В случае нарушения данной гарантии и предъявления в связи с этим претензий к Редакции Автор самостоятельно и за свой счет обязуется урегулировать все претензии. Редакция не несет ответственности перед третьими лицами за нарушение данных Автором гарантий.

Редакция оставляет за собой право направлять статьи на дополнительное рецензирование. В этом случае сроки публикации продлеваются. Материалы дополнительной экспертизы предъявляются автору.

20. Направление материалов в редакцию для публикации означает согласие автора с приведенными выше требованиями.

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, no. 11, pp. 54–57.

Dyachenko, V.D., Krivokolysko, S.G., Nesterov, V.N., and Litvinov, V.P., *Khim. Geterotsikl. Soedin*., 1996, no. 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., *Journal of Computer-Mediated Communication*, 1999, Vol. 5, No. 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, pp. 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 соответствии 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.

Примеры, 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 соответствии 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, no. 11, pp. 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, no. 11, pp. 54–57.

Dyachenko, V.D., Krivokolysko, S.G., Nesterov, V.N., and Litvinov, V.P., *Khim. Geterotsikl. Soedin*., 1996, no. 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., *Journal of Computer-Mediated Communication*, 1999, Vol. 5, No. 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, pp. 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 соответствии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением ВИНИТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)

Оплата издательских расходов составляет:

4700 руб. – для авторов при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию через сервис Личный портфель;

6700 руб. – для авторов при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию по электронной почте без использования сервиса Личного портфеля;

5700 руб. – для оплаты издательских расходов организациями при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию через сервис Личный портфель;

7700 руб. – для оплаты издательских расходов организациями при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию по электронной почте без использования сервиса Личного портфеля;

Для оформления финансовых документов на юридические лица просим предоставлять ФИО директора или иного лица, уполномоченного подписывать договор, телефон (обязательно), реквизиты организации.

Для членов Российской Академии Естествознания (РАЕ) издательские услуги составляют 3500 рублей (при оплате лично авторами при этом стоимость не зависит от числа соавторов в статье) – при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию через сервис Личный портфель.

Просим при заполнении личных данных в Личном портфеле членов РАЕ указывать номер диплома РАЕ.

Оплата от организаций для членов РАЕ и их соавторов – 5700 руб. при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию через сервис Личный портфель.

БАНКОВСКИЕ РЕКВИЗИТЫ:

Получатель: ООО «Организационно-методический отдел Академии Естествознания» или ООО «Оргметодотдел АЕ»*

* Иное сокращение наименования организации получателя не допускается. При ином сокращении наименования организации денежные средства не будут получены на расчетный счет организации!!!

ИНН 6453117343

КПП 645301001

р/с 40702810956000004029

Банк получателя: Отделение № 8622 Сбербанка России, г. Саратов

к/с 30101810500000000649

БИК 046311649

Назначение платежа*: Издательские услуги. Без НДС. ФИО автора.

*В случае иной формулировки назначения платежа будет осуществлен возврат денежных средств!

Копия платежного поручения высылается через «Личный портфель автора», по e-mail: edition@rae.ru или по факсу +7 (8452)-47-76-77.

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.

ЗАКАЗ ЖУРНАЛА «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»

Для приобретения журнала необходимо:
1. Оплатить заказ.
2. Заполнить форму заказа журнала.
3. Выслать форму заказа журнала и сканкопию платежного документа в редакцию журнала по **e-mail: edition@rae.ru.**

Стоимость одного экземпляра журнала (с учетом почтовых расходов):

Для физических лиц – 1150 рублей
Для юридических лиц – 1850 рублей
Для иностранных ученых – 1850 рублей

ФОРМА ЗАКАЗА ЖУРНАЛА

Информация об оплате способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
Сканкопия платежного документа об оплате	
ФИО получателя полностью	
Адрес для высылки заказной корреспонденции индекс обязательно	
ФИО полностью первого автора запрашиваемой работы	
Название публикации	
Название журнала, номер и год	
Место работы	
Должность	
Ученая степень, звание	
Телефон указать код города	
E-mail	

Образец заполнения платежного поручения:

Получатель ИНН 6453117343 КПП 645301001 ООО «Организационно-методический отдел» Академии Естествознания	Сч. №	40702810956000004029
Банк получателя	БИК	046311649
Отделение № 8622 Сбербанка России, г. Саратов	к/с	30101810500000000649

НАЗНАЧЕНИЕ ПЛАТЕЖА: «ИЗДАТЕЛЬСКИЕ УСЛУГИ. БЕЗ НДС. ФИО»

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: 8 (8452)-47-76-77.

По запросу (факс 8 (8452)-47-76-77, E-mail: stukova@rae.ru) высылается счет для оплаты подписки и счет-фактура.