

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ № 8 2013
ИССЛЕДОВАНИЯ Часть 5

Научный журнал

Электронная версия
www.fr.rae.ru
12 выпусков в год
Импакт фактор
РИНЦ (2011) – 0,144

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.

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

Директор
к.м.н. Стукова Н.Ю.

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

Подписано в печать 29.07.2013

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

Технический редактор
Кулакова Г.А.
Корректор
Песчаскина Ю.А.

Усл. печ. л. 30,25.
Тираж 1000 экз. Заказ ФИ 2013/08
Подписной индекс
33297

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 Казмирова 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. (Дмитровград)
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)

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)

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 Гаджихмедов 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)

THE PUBLISHING HOUSE «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

THE FUNDAMENTAL RESEARCHES

№ 8 2013
Part 5
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)

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)

Chemical sciences

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

Foreign members of an editorial board

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

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)

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)

Geologo-mineralogical sciences

Lebedev V.I. (Kyzyl)

Physical and mathematical sciences

Krishtop V.V. (Khabarovsk)

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

- ДИНАМИКА ПРИЗЕМЛЕНИЯ ЧЕТЫРЕХЗВЕННОГО ПРЫГАЮЩЕГО РОБОТА
Пановко Г.Я., Яцун С.Ф., Локтионова О.Г., Волкова Л.Ю., Серебровский В.В. 1055
- МЕТОД ВЫЯВЛЕНИЯ ВИТКОВЫХ ЗАМЫКАНИЙ В ОБМОТКЕ ВОЗБУЖДЕНИЯ
 СИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА
Розум Т.И., Полищук В.И. 1061
- МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМОГО
 ЭЛЕКТРОПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРНОЙ УСТАНОВКИ ГЛАВНОГО
 ПРОВЕТРИВАНИЯ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ПОДЗЕМНОМУ РУДНИКУ
 ПО ДОБЫЧЕ АЛМАЗОСОДЕРЖАЩИХ ПОРОД
Семёнов А.С., Кугушева Н.Н., Хубиева В.М. 1066

Физико-математические науки

- ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ДЕФЕКТООБРАЗОВАНИЯ В ПОЛУПРОВОДНИКАХ
 ПО КРИТИЧЕСКОМУ РАДИУСУ ДИСЛОКАЦИОННЫХ ПЕТЕЛЬ
Логонов Ю.Ю., Мозжерин А.В., Брильков А.В. 1071
- ОБ ОДНОЙ ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОСТЫХ ЧИСЕЛ
 НА СКАТЕРТИ УЛАМА
Поршнев С.В. 1075

Химические науки

- ВЛИЯНИЕ МОДИФИКАЦИИ ФУНКЦИОНАЛИЗИРОВАННЫМИ УГЛЕРОДНЫМИ
 НАНОТРУБКАМИ НА СВОЙСТВА ПОЛИСУЛЬФОНА
*Дьячкова Т.П., Редкозубова Е.П., Леус З.Г., Ткачев А.Г., Блинов С.В.,
 Шуклинов А.В., Дружинина В.Н.* 1081

Биологические науки

- ВОЗДЕЙСТВИЕ ДОНОРА ОКСИДА АЗОТА (II) L-АРГИНИНА НА АКТИВНОСТЬ
 МИТОХОНДРИАЛЬНЫХ ОКСИДОРЕДУКТАЗ И ОКИСЛИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ
 В ТКАНИ СЕРДЦА КРЫС В УСЛОВИЯХ ДЕФИЦИТА ОКСИДА АЗОТА
Звягина В.И., Медведев Д.В., Бельских Э.С., Фрольцов Д.В. 1087
- ВЛИЯНИЕ МАГНИЯ НА ОРГАНИЗМ ДЕТЕЙ
Святова Н.В., Ситдииков Ф.Г., Егерев Е.С., Косов А.В., Гайнуллин А.А. 1092
- АКТИВНОСТЬ ПЕРОКСИДАЗЫ *VETULA PENDULA* КАК ИНДИКАТОР
 КАЧЕСТВА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ (НА ПРИМЕРЕ Г. САРАТОВА)
Симонова З.А., Чемаркин Д.А. 1097
- СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ РЕКОМБИНАНТНОГО ПРОИЗВОДНОГО
 ПОВЕРХНОСТНОГО АНТИГЕНА GC ХАНТАВИРУСОВ В КЛЕТКАХ *E. COLI*
Смирнова М.С. 1102
- КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ
 СПОРТСМЕНОВ, АДАПТИРОВАННЫХ К РАЗЛИЧНОЙ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ
 МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Фоменко И.А., Медведев Д.В., Балужева В.А. 1107

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРООРГАНИЗМОВ,
СИНТЕЗИРУЮЩИХ DE NOVO ЛЕГУЩИЕ ДУШИСТЫЕ ВЕЩЕСТВА

Шпичка А.И., Семенова Е.Ф. 1113

Географические науки

ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЧВ
НА ЭРОЗИОННОЙ КАТЕНЕ

Лебедева Д.С. 1125

Геолого-минералогические науки

РОЛЬ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ В КАРСТОЛОГИЧЕСКОМ ПРОГНОЗЕ

Катаев В.Н., Ковалёва Т.Г. 1130

Фармацевтические науки

ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛОДОВ И ПОБЕГОВ
ЧЕРНИКИ ОБЫКНОВЕННОЙ

Рязанова Т.К. 1136

Экономические науки

АЛГОРИТМ ФОРМИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯМИ
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ С ПОСТАВЩИКАМИ МАТЕРИАЛЬНЫХ
РЕСУРСОВ И ПОТРЕБИТЕЛЯМИ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Викулов В.А., Бутрин А.Г. 1141

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИНТЕГРАЦИЯ С ПОЗИЦИЙ МЕТОДОЛОГИИ НАУЧНОГО
ПОЗНАНИЯ (ВОПРОСЫ КЛАССИФИКАЦИИ)

Курушина Е.В. 1146

МЕТОДОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННЫМ КОМПЛЕКСОМ
ПРИ ПЕРЕХОДЕ К ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ

Пирожинский С.Г., Лукин А.А. 1151

ИНТЕГРАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
ОТНОШЕНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Стукова И.В. 1155

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОИНТЕГРАЦИОННОГО АНАЛИЗА ПРИ ПОСТРОЕНИИ
СИСТЕМЫ ОДНОВРЕМЕННЫХ УРАВНЕНИЙ

Суханова Е.И., Ширнаева С.Ю. 1158

О РОЛИ БРЕНДИНГА В ФОРМИРОВАНИИ ТУРИСТСКОЙ
ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНА

Шалыгина Н.П., Селюков М.В., Курач Е.В. 1165

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ

Шапошников И.Г. 1169

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ НА ОРГАНИЗАЦИЮ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА ЗАТРАТ
В ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Шумакова О.В., Гапон М.Н., Якубенко М.Н. 1174

РЕГИОНАЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ МЕЖСЕКТОРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
В НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Ясницкая Я.С., Роднянский Д.В. 1179

Педагогические науки

СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ ПОДГОТОВКИ «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ» И «ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»	
<i>Багаутдинова С.Ф., Левшина Н.И., Санникова Л.Н., Тугулева Г.В.</i>	1182
СИНЕРГЕТИЧЕСКАЯ МЕТОДОЛОГИЯ КАК МОДУЛЯТОР ПЕРСПЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	
<i>Гущин А.В., Филатова О.Н.</i>	1187
СУЩНОСТЬ И СТРУКТУРА ЭТНОКУЛЬТУРНОЙ СОЦИАЛИЗАЦИИ ЛИЧНОСТИ	
<i>Кожанов И.В.</i>	1193
ВЛИЯНИЕ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА НА УЧЕБНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ САМОРЕАЛИЗАЦИЮ СТУДЕНТОВ	
<i>Кормакова В.Н.</i>	1198
К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ ТРЕБОВАНИЙ К КОМПЕТЕНЦИЯМ ЛИЧНОСТИ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	
<i>Курзаева Л.В., Чусавитина Г.Н.</i>	1203
РОЛЬ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В СТАНОВЛЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ЛИЧНОСТНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО ВРАЧА	
<i>Протасова И.Н., Подгрушина Т.С., Перьянова О.В., Хохлова О.Е., Рукосуева Т.В.</i>	1208
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕГРАТИВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-РАЗВИВАЮЩЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ	
<i>Ушаков А.А.</i>	1212

Психологические науки

АКАДЕМИЧЕСКИЕ ДОСТИЖЕНИЯ ДЕТЕЙ ИЗ МНОГОДЕТНЫХ СЕМЕЙ	
<i>Канаева Л.А.</i>	1217
РОДИТЕЛЬСКОЕ ОТНОШЕНИЕ В СВЯЗИ С РАЗНЫМИ СИНДРОМАМИ ТЕМПЕРАМЕНТА ДОШКОЛЬНИКОВ	
<i>Корниенко Д.С.</i>	1222
ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНИКА В ПОЛНЫХ И НЕПОЛНЫХ СЕМЬЯХ	
<i>Краснов А.В.</i>	1227
ОСОБЕННОСТИ ЭМОЦИОНАЛЬНО-ЛИЧНОСТНОЙ СФЕРЫ ПОДРОСТКОВ, ВОСПИТЫВАЮЩИХСЯ В ДЕТСКОМ ДОМЕ И ПАТРОНАТНОЙ СЕМЬЕ	
<i>Попова Т.А.</i>	1233
ВЛИЯНИЕ СЕМЕЙНЫХ ОТНОШЕНИЙ НА РОДИТЕЛЬСКИЕ УСТАНОВКИ	
<i>Радостева А.Г.</i>	1238
ЛИЧНОСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕТЕЙ ИЗ МНОГОДЕТНЫХ И ОДНОДЕТНЫХ СЕМЕЙ	
<i>Силина Е.А.</i>	1243

Социологические науки

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОТНОШЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ И РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ К МИГРАНТСКИМ СООБЩЕСТВАМ	
<i>Дикун Н.А.</i>	1247

ИСТОРИКО-СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НРАВСТВЕННОЙ ЛИЧНОСТИ
В КОНЦЕПЦИИ Н.И. КАРЕЕВА И А.И. СТРОНИНА

Оганян К.К.1250

Филологические науки

РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ ПОНЯТИЯ «МУЖЕСТВО» ЯДЕРНОЙ ЛЕКСЕМЫ «DER MUT»
В СРЕДНЕВЕРХНЕНЕМЕЦКОМ И НОВОВЕРХНЕНЕМЕЦКОМ ЯЗЫКАХ

Осипов Р.С.1255

Философские науки

ПАРАДОКС ТРАНСЦЕНДЕНТНОСТИ ГРАНИЦЫ ЧЕЛОВЕКА:
СЛУЧАЙ БЛЖ. АВГУСТИНА И СВ. АНСЕЛЬМА

Гибелев И.В.1259

ОБЩЕСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ: ВИДЫ И КЛАССИФИКАЦИЯ

Гончаров В.Н.1264

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ1268

CONTENTS
Technical sciences

DYNAMICS OF THE LANDING OF THE FOUR-LINK JUMPING ROBOT <i>Panovko G.Y., Yatsun S.F., Loktionova O.G., Volkova L.Y., Serebrovsky V.V.</i>	1055
METHOD FOR DETECTOIN TORN-TO-TURN SHORT SIRCUITS OF EXITATION WINDINGS SYNCHRONOUS GENERATOR <i>Rozum T.I., Polishchuk V.I.</i>	1061
MODELINGMODES OF VARIABLE FREQUENCY ELECTRIC DRIVE THE VENTILATION FANAT THE MINE FOR THE EXTRACTION KIMBERLITES <i>Semenov A.S., Kugusheva N.N., Khubieva V.M.</i>	1066

Physical and mathematical sciences

ASSESSMENT OF THE DEGREEOF DEFECT FORMATION IN A SEMICONDUCTORSON THE CRITICALRADIUS OF THEDISLOCATION LOOPS <i>Loginov Y.Y., Mozherin A.V., Brilkov A.V.</i>	1071
ON THE FEATURE OF THE PRIMES DISTRIBUTION ON THE ULAM SPIRAL <i>Porshnev S.V.</i>	1075

Chemical sciences

INFLUENCE OF MODIFICATION OF FUNCTIONALIZED CARBON NANOTUBES ON PROPERTIES OF POLYSULFONE <i>Dyachkova T.P., Redkozubova E.P., Leus Z.G., Tkachev A.G., Blinov S.V., Shuklinov A.V., Druzhinina V.N.</i>	1081
--	------

Biological sciences

EFFECTS OF NITRIC OXIDE (II) DONOR L-ARGININE ON THE ACTIVITY OF MITOCHONDRIAL OXIDOREDUCTASES AND OXIDATIVE PROCESSES IN RAT HEART TISSUE IN CONDITIONS OF NITRIC OXIDE DEFICIT <i>Zvyagina V.I., Medvedev D.V., Belskikh E.S., Froltsov D.V.</i>	1087
EFFECT OF MAGNESIUM ON THE CHILDREN'S ORGANISM <i>Svyatova N.V., Sitdikov F.G., Egerev E.S., Kosov A.V., Gaynullin A.A.</i>	1092
PEROXIDASE ACTIVITY BETULA PENDULA USED AS INDICATORS OF THE URBAN ENVIRONMENT (BY THE EXAMPLE OF SARATOV) <i>Simonova Z.A., Chemarkin D.A.</i>	1097
PRODUCTION OF A RECOMBINANT HANTAVIRUS ENVELOPE GC PROTEIN DERIVATIVE IN E. COLI <i>Smirnova M.S.</i>	1102
QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF FUNCTIONAL READINESS ATHLETES ADAPTED FOR VARIOUS SPECIFIC MUSCULAR ACTIVITY <i>Fomenko I.A., Medvedev D.V., Balueva V.A.</i>	1107

COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF MICROORGANISMS THAT SYNTHESIZE VOLATILE FRAGRANT SUBSTANCES DE NOVO <i>Shpichka A.I., Semenova E.F.</i>	1113
---	------

Geographical science

GEOMORPHOLOGICAL BACKGROUND ON THE FORMATION OF SOIL EROSION CATENA <i>Lebedeva D.S.</i>	1125
--	------

Geological-mineralogical sciences

ROLE OF THE EXPERT ESTIMATION IN THE KARST FORECAST <i>Kataev V.N., Kovaleva T.G.</i>	1130
--	------

Pharmaceutical sciences

PHARMACOGNOSTIC STUDY OF BILBERRY FRUITS AND SHOOTS <i>Ryazanova T.K.</i>	1136
--	------

Economic sciences

ALGORITHM FOR GENERATING AND INTERACTION MANAGEMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISE WITH SUPPLIER AND CUSTOMER <i>Vikulov V.A., Butrin A.G.</i>	1141
ECONOMIC INTEGRATION IN TERMS OF THE METHODOLOGY OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE (THE CLASSIFICATION) <i>Kurushina E.V.</i>	1146
METHODOLOGY OF AN EFFECTIVE MANAGEMENT SYSTEM OF AGROINDUSTRIAL COMPLEX IN THE TRANSITION TO INNOVATIVE DEVELOPMENT <i>Pirozhinskiy S.G., Lukin A.A.</i>	1151
THE INTEGRATION OF INFORMATION SYSTEMS INTO ECONOMIC RELATIONS IN AGRICULTURE <i>Stukova I.V.</i>	1155
THE USE OF COINTEGRATION ANALYSIS WHEN CONSTRUCTING SIMULTANEOUS EQUATIONS SYSTEM <i>Sukhanova E.I., Shirnaeva S.Y.</i>	1158
ON THE ROLE OF BRANDING IN THE FORMATION OF TOURIST ATTRACTIVENESS OF REGION <i>Shalygina N.P., Selyukov M.V., Kurach E.V.</i>	1165
CURRENT TENDENCIES OF RUSSIAN BANKING SYSTEM DEVELOPMENT <i>Shaposhnikov I.G.</i>	1169
THE INFLUENCE OF THE FACTORS ON THE ORGANIZATION OF MANAGEMENT ACCOUNTING COST IN POULTRY ORGANIZATIONS OF OMSK REGION <i>Shumakova O.V., Gapon M.N., Yakubenko M.N.</i>	1174
REGIONAL MECHANISMS OF INTERSECTORAL COLLABORATION IN THE OIL AND GAS COMPLEX OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN <i>Yasnitskaya Y.S., Rodnyansky D.V.</i>	1179

Pedagogical sciences

STRATEGY AND TACTICS OF RESEARCH WORK OF THE STUDENTS WHO GET TRAINING OF VARIOS TYPES IN THE «PEDAGOGICAL EDUCATION» AND «PSIHOLOGICAL-PEDAGOGICAL EDUCATION» <i>Bagautdinova S.F., Levshina N.I., Sannikova L.N., Tuguleva G.V.</i>	1182
SYNERGETIC METHODOLOGY AS MODULATOR OF PEDAGOGICAL EDUCATION ADVANCED SYSTEM <i>Gushchin A.V. Filatova O.N.</i>	1187
ESSENCE AND STRUCTURE OF ETHNOCULTURAL SOCIALIZATION OF THE PERSON <i>Kozhanov I.V.</i>	1193
THE INFLUENCE OF THE SOCIAL-CULTURAL ENVIRONMENT OF A UNIVERSITY ON THE TRAINING AND PROFESSIONAL SELF-REALIZATION OF STUDENTS <i>Kormakova V.N.</i>	1198
ON THE FORMATION REQUIREMENTS FOR THE COMPETENCE PERSONALITY OF INFORMATION SECURITY IN HIGHER EDUCATION <i>Kurzaeva L.V., Chusavitina G.N.</i>	1203
ACTIVE TEACHING AND LEARNING METHODS IN DEVELOPMENT OF OCCUPATIONAL AND PERSONAL COMPETENCE OF MEDICAL DOCTOR <i>Protasova I.N., Podgrushnaya T.S., Peryanova O.V., Khokhlova O.E., Rukosuyeva T.V.</i>	1208
DESIGNING INTEGRATIVE VOCATIONAL DEVELOPING EDUCATIONAL ENVIRONMENT <i>Ushakov A.A.</i>	1212

Psychological science

ACADEMIC SCORES OF CHILDREN FROM MANY- CHILDREN FAMILIES <i>Kanaeva L.A.</i>	1217
TEMPERAMENT SYNDROMES OF PRESCHOOL CHILDREN AND PARENT RELATION <i>Kornienko D.S.</i>	1222
CHARACTERISTICS OF COGNITIVE PROCESSES OF SENIOR PRESCHOOL CHILDREN IN THE FULL AND SINGLE-PARENT FAMILIES <i>Krasnov A.V.</i>	1227
THE PECULIAR CHARACTERISTICS OF EMOTIONAL AND PERSONALITY OF TEENAGERS LIVING IN ORPHANAGES AND PATRONAGE HOMES <i>Popova T.A.</i>	1233
THE INFLUENCE OF FAMILY RELATIONS TO PARENTAL ATTITUDES <i>Radosteva A.G.</i>	1238
PERSONALITY CHARACTERISTICS OF CHILDREN FROM ONE- AND MANY-CHILDREN FAMILIES <i>Silina E.A.</i>	1243

Sociological sciences

SOTSIOLDOGICHESKY ANALYSIS OF PUBLIC RELATIONS RUSSIA AND BELARUS TO MIGRANT COMMUNITIES <i>Dikun N.A.</i>	1247
---	------

HISTORICAL-SOCIOLOGICAL ANALYSES OF MORAL PERSONALITY
IN THE A.I. STRONIN'S AND N.I. KAREEV'S CONCEPTS

Oganyan K.K.1250

Philological sciences

REPRESENTATION OF THE CONCEPT «COURAGE» OF THE CORE
LEXEME «DER MUT» IN THE MIDDLE HIGH GERMAN
AND NEW HIGH GERMAN LANGUAGES

Osipov R.S.1255

Philosophical sciences

PARADOX OF TRANSCENDENT HUMANS BOUNDARY:
AUGUSTINE AND ANSELM CASE

Gibelev I.V.1259

PUBLIC INFORMATION: TYPES AND CLASSIFICATION

Goncharov V.N.1264

RULES FOR AUTHORS.....1268

УДК 62-503.5

ДИНАМИКА ПРИЗЕМЛЕНИЯ ЧЕТЫРЕХЗВЕННОГО ПРЫГАЮЩЕГО РОБОТА

Пановко Г.Я., Яцун С.Ф., Локтионова О.Г., Волкова Л.Ю., Серебровский В.В.

ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет», Курск, e-mail: teormeh@inbox.ru

Представлены конструктивная и расчетная схемы четырехзвенного прыгающего робота, два звена которого представляют собой стопу и корпус соответственно, а два другие образуют телескопическую ногу. Звенья стопы и ноги, ноги и корпуса могут поворачиваться друг относительно друга при помощи приводов, звенья ноги – совершать линейное относительное движение. Разработана математическая модель движения робота во время одного прыжка, который представляет собой последовательность этапов, характеризующихся определенными видами движения звеньев, записаны дифференциальные уравнения движения робота в матричной форме. В качестве модели силы трения, описывающей взаимодействие звеньев робота с поверхностью, используется модель Кулона. Приведены результаты влияния параметров позиционирования и разгона, точки закрепления звена ноги в корпусе устройства, на динамику его приземления после прыжка, построены диаграммы точек приземления, а также временные зависимости угла поворота корпуса робота в полете.

Ключевые слова: прыгающий робот, этапы прыжка, диаграммы приземления

DYNAMICS OF THE LANDING OF THE FOUR-LINK JUMPING ROBOT

Panovko G.Y., Yatsun S.F., Loktionova O.G., Volkova L.Y., Serebrovsky V.V.

South-West State University, Kursk, e-mail: teormeh@inbox.ru

Constructive and settlement schemes of the four-link jumping robot which two links represent foot and the body respectively and two others form a telescopic leg are submitted. Links of foot and leg, leg and the body can turn from each other by means of drives, leg links to make linear relative movement. The mathematical model of movement of the robot during one jump which represents sequence of the stages, being characterized by certain types of movement of links is developed, the differential equations of movement of the robot in a matrix form are written down. As model of friction force describing interaction of links of the robot with a surface, the Coulomb model is used. Results of influence of parameters of positioning and lift-off, point of fixing of a link of a leg in the device body on dynamics of its landing after a jump are given, diagrams of points of a landing and also temporary dependences of an angle of rotation of the body of the robot in flight are constructed.

Keywords: jumping robot, stages of the jump, diagrams of landing

Большинство роботов, перемещающихся с отрывом от поверхности, также называемых прыгающими, в качестве модуля, разгоняющего устройство и позволяющего отрываться от поверхности, используют ногу, состоящую из нескольких звеньев, которые могут образовывать пары вращательного или поступательного движения [6–11]. Приземление прыгающих роботов может происходить как на ногу, так и на корпус, в первом случае нога должна изготавливаться с учетом ударных нагрузок при приземлении, а во втором этого не требуется, нога может быть достаточно легкой и менее прочной, корпус устройства при этом чаще всего оснащается упруго-вязкими элементами для гашения удара.

В работе представлен прыгающий робот, технология прыжка которого основывается на втором случае, т.е. разгон осуществляется при помощи ноги, а приземление происходит на корпус. Особенностью исследуемого робота является то, что нога может поворачиваться внутри корпуса на любой требуемый угол, когда последний взаимодействует с поверхностью, это означает, что независимо от стороны корпуса, на которую произойдет приземление, робот

сможет совершить следующий прыжок под необходимым углом к горизонту.

Целью данной работы является выявление влияния параметров робота на условия приземления, т.е. на точки корпуса, которые будут находиться на поверхности после прыжка объекта и с которых будет проходить следующий прыжок.

Описание прыгающего робота

Исследуемый четырехзвенный прыгающий робот состоит из звеньев 1–4, звено 1 которого является стопой, звенья 2 и 3 представляют собой телескопическую ногу, а звено 4 – корпус (рис. 1, а). Приводы 5 и 6, установленные на звеньях 4 и 2 соответственно, обеспечивают повороты звеньев 3 и 1 относительно звеньев 4 и 2. Привод 7, закрепленный на звене 2, позволяет звеньям 2 и 3 поступательно перемещаться друг относительно друга. Привод 7 включает в себя двигатель 8, жестко связанный с ним кулачок 9, и пружины 10. Взвод пружин осуществляется кулачком, а их подвижные концы соединены со звеном 2 ноги. Робот периодически контактирует с горизонтальной опорной поверхностью [2, 4, 5].

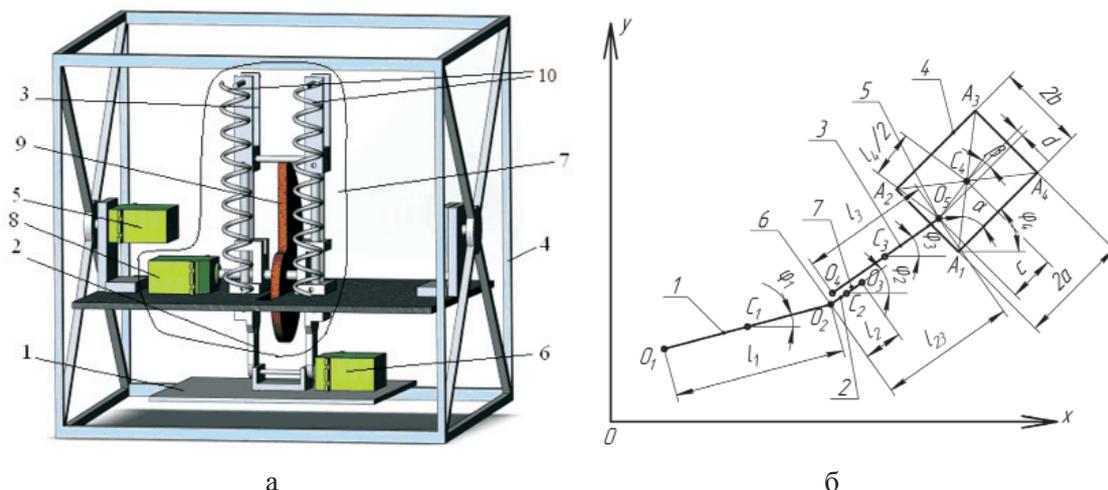


Рис. 1. Прыгающий робот:
а – конструктивная схема; б – расчетная схема

Каждый прыжок объекта представляет собой последовательность этапов, характеризующихся определенными видами движения звеньев [3]. В начальный момент времени корпус робота находится на поверхности, звенья 1–3 втянуты в него и зафиксированы под произвольными углами. На первом этапе происходит поворот звеньев 1–3, жестко связанных между собой, приводом 5 относительно точки закрепления в корпусе до достижения некоторого заданного значения угла φ_2^0 наклона звена 2 к поверхности. После чего на втором этапе звено 1 поворачивается приводом 6 на угол, при котором оно будет параллельно поверхности. На следующем (третьем) этапе наблюдается перемещение звеньев 1 и 2 приводом 7 до взаимодействия звена 1 с поверхностью, после чего (четвертый этап) происходит разгон звеньев 3 и 4 тем же приводом до отрыва звена 1 от поверхности, звенья робота при этом приобретают скорость \dot{l}_{23}^0 . Полет робота, характеризующийся отсутствием взаимодействия всех точек объекта с поверхностью, соответствует пятому этапу, при этом звенья 1 и 2 полностью втягиваются в корпус силой F_{23}^5 , генерируемой приводом 7. Этап приземления (шестой этап) наступает, когда одна или две точки корпуса начнут контактировать с поверхностью, после чего происходит позиционирование объекта (седьмой этап) до тех

пор, пока две точки корпуса не будут взаимодействовать с поверхностью. После этого прыжок завершится. Значения моментов и силы, создаваемых приводами 5–7, будем считать постоянными на каждом из этапов прыжка, а временные интервалы этапов – переменными, что позволяет роботу реализовывать прыжки под разными углами к горизонту и с разной начальной скоростью.

Математическая модель прыгающего робота

Расчетная схема исследуемого робота приведена на рис. 1, б. Введем абсолютную неподвижную систему координат Oxy , в которой будем рассматривать прыжок устройства с горизонтальной шероховатой поверхности, совпадающей с осью Ox . Положим, что звенья 1–4 представляют собой абсолютно твердые тела, причем звенья 1–3 являются стержнями длинами l_p , звено 4 – прямоугольником $A_1A_2A_3A_4$ с размерами $2a \times 2b$. Каждое звено робота обладает массой m_p , которая сосредоточена в центре его симметрии – точке C_i . Длина ноги определяется расстоянием l_{23} между точками O_2 и O_5 , положение последней в корпусе определяется расстоянием $l_4/2$ и углом β между прямой, соединяющей точки C_4 и O_5 , и стороной корпуса A_1A_4 .

Вектор координат, описывающий положение звеньев робота, имеет вид

$$\bar{q} = (x_1 \ y_1 \ x_4 \ y_4 \ \varphi_1 \ \varphi_2 \ \varphi_4 \ l_{23})^T, \quad (1)$$

где x_1, y_1, x_4, y_4 – координаты центров масс звеньев 1 и 4, φ_1, φ_2 и φ_4 – углы поворота звеньев 1, 2 и 4, l_{23} – длина ноги робота.

Система дифференциальных уравнений, описывающих движение робота, записыва-

ется с использованием уравнений Лагранжа второго рода. Кинетическая энергия системы и i -го звена определяются по формулам

$$T = \sum_{i=1}^4 T_i, \quad (2)$$

$T_i = m_i(\dot{x}_i^2 + \dot{y}_i^2) / 2 + J_i \dot{\phi}_i^2 / 2$, (3)
 где \dot{x}_i, \dot{y}_i – проекции скорости центра масс i -го звена на оси Ox и Oy ; $J_{i,i=1..3} = m_i l_i^2 / 12$, $J_4 = m_4(a^2 + b^2)$ – центральные моменты инерции звеньев; $\dot{\phi}_i$ – угловая скорость i -го звена.

Дифференциальные уравнения движения робота представим в матричной форме

$$A_k(q)\ddot{q} + B_k(q)\dot{q}^2 + C_k(q)\dot{\phi}_2\dot{j}_{23} = F_k. \quad (4)$$

Матрицы $A_k(q), B_k(q), C_k(q), F_k$ определяются на каждом из этапов k движения робота в соответствии с разработанной технологией движения.

$$A_k(q) = \begin{pmatrix} a_{11}^k & a_{12}^k & a_{13}^k & a_{14}^k & a_{15}^k & a_{16}^k & a_{17}^k & a_{18}^k \\ a_{21}^k & a_{22}^k & a_{23}^k & a_{24}^k & a_{25}^k & a_{26}^k & a_{27}^k & a_{28}^k \\ a_{31}^k & a_{32}^k & a_{33}^k & a_{34}^k & a_{35}^k & a_{36}^k & a_{37}^k & a_{38}^k \\ a_{41}^k & a_{42}^k & a_{43}^k & a_{44}^k & a_{45}^k & a_{46}^k & a_{47}^k & a_{48}^k \\ a_{51}^k & a_{52}^k & a_{53}^k & a_{54}^k & a_{55}^k & a_{56}^k & a_{57}^k & a_{58}^k \\ a_{61}^k & a_{62}^k & a_{63}^k & a_{64}^k & a_{65}^k & a_{66}^k & a_{67}^k & a_{68}^k \\ a_{71}^k & a_{72}^k & a_{73}^k & a_{74}^k & a_{75}^k & a_{76}^k & a_{77}^k & a_{78}^k \\ a_{81}^k & a_{82}^k & a_{83}^k & a_{84}^k & a_{85}^k & a_{86}^k & a_{87}^k & a_{88}^k \end{pmatrix}, \quad (5)$$

– матрица коэффициентов при ускорениях,

$$B_k(q) = \begin{pmatrix} b_{11}^k & b_{12}^k & b_{13}^k & b_{14}^k & b_{15}^k & b_{16}^k & b_{17}^k & b_{18}^k \\ b_{21}^k & b_{22}^k & b_{23}^k & b_{24}^k & b_{25}^k & b_{26}^k & b_{27}^k & b_{28}^k \\ b_{31}^k & b_{32}^k & b_{33}^k & b_{34}^k & b_{35}^k & b_{36}^k & b_{37}^k & b_{38}^k \\ b_{41}^k & b_{42}^k & b_{43}^k & b_{44}^k & b_{45}^k & b_{46}^k & b_{47}^k & b_{48}^k \\ b_{51}^k & b_{52}^k & b_{53}^k & b_{54}^k & b_{55}^k & b_{56}^k & b_{57}^k & b_{58}^k \\ b_{61}^k & b_{62}^k & b_{63}^k & b_{64}^k & b_{65}^k & b_{66}^k & b_{67}^k & b_{68}^k \\ b_{71}^k & b_{72}^k & b_{73}^k & b_{74}^k & b_{75}^k & b_{76}^k & b_{77}^k & b_{78}^k \\ b_{81}^k & b_{82}^k & b_{83}^k & b_{84}^k & b_{85}^k & b_{86}^k & b_{87}^k & b_{88}^k \end{pmatrix}, \quad (6)$$

– матрица коэффициентов при центробежных силах инерции,

$$C_k(q) = \begin{pmatrix} c_{11}^k & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & c_{22}^k & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & c_{33}^k & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & c_{44}^k & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & c_{55}^k & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & c_{66}^k & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & c_{77}^k & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & c_{88}^k \end{pmatrix}, \quad (7)$$

– матрица коэффициентов при силах Кориолиса,

$$F_k = (F_{11}^k \ F_{21}^k \ F_{31}^k \ F_{41}^k \ F_{51}^k \ F_{61}^k \ F_{71}^k \ F_{81}^k)^T; \quad (8)$$

– матрица обобщенных сил.

В качестве модели взаимодействия звеньев 1 и 4 с поверхностью будем рассматривать силу симметричного сухого трения, которая будет возникать в одной из крайних точек каждого звена [1]. Причем ограни-

чимся случаем, когда модуль силы трения не будет превышать предельного значения, это означает, что точка опоры с силой трения будет неподвижно зафиксирована на поверхности.

Моделирование движения робота

Для моделирования движения робота разработанная математическая модель реализации одного прыжка преобразована к безразмерному виду при помощи масштабных коэффициентов $M = 0,05$ кг, $T = 0,1$ с, $L = 0,1$ м. Массогабаритные характеристики объекта: $m_1 = 1, m_2 = 1, m_3 = 1, m_4 = 7, a = 1, b = 1, l_1 = 0,5, l_2 = 0,9, l_3 = 0,9, l_{23}^{\min} = 0,4 = 0,4, l_{23}^0 = 1,8$. Начальные условия моделирования: $t = 0, x_4 = a, \dot{x}_4 = 0, y_4 = b, \dot{y}_4 = 0, \varphi_4 = 0, \dot{\varphi}_4 = 0, \varphi_1 = \pi, \dot{\varphi}_1 = 0, \varphi_2 = \pi/2, \dot{\varphi}_2 = 0$.

В работе определены зависимости точек корпуса, на которые будет происходить приземление робота, от ряда варьируемых параметров, в качестве которых рассматриваются: угол β и расстояние l_4 , определяющие положение точки закрепления ноги в корпусе, скорость i_{23}^0 , достигаемая объектом к началу этапа полета, сила F_{23}^5 посредством которой происходит вытягивание звеньев 1 и 2 в корпус во время полета, и угол φ_2^0 , под которым приложена сила, обеспечивающая отрыв робота от поверхности.

По приведенным на рис. 2, 3, 5 диаграммам точек приземления робота видно, что при прохождении силы, отрывающей робота от поверхности, через центр масс корпуса последнего ($\beta = \varphi_2^0, \beta = \varphi_2^0 + \pi$) во время этапа полета корпус не вращается относительно точки C_4 ($\varphi_4 = 0$) и приземление осуществляется одновременно на две точки

корпуса A_1A_4 , с которых происходил отрыв от поверхности (область 0). При диапазонах угла $0 \leq \beta < \varphi_2^0, (\varphi_2^0 + \pi) < \beta \leq 2\pi$ (область 1) на этапе полета робот поворачивается против часовой стрелки на угол, не превышающий $\pi/2$ (рис. 4, в), поэтому первой точкой приземления является A_1 , на седьмом этапе (этапе приземления) наблюдается вращение робота по часовой стрелке до тех пор, пока корпус не начнет взаимодействовать с поверхностью во второй точке – A_4 . При угле $\varphi_2^0 < \beta < (\varphi_2^0 + \pi)$ корпус робота во время полета вращается по часовой стрелке (рис. 4, в), угол поворота не достигает значения $-\pi/2$, поэтому первой точкой приземления будет A_4 . Вторая точка может изменяться, что видно по диаграммам, в области 2 это будет точка A_1 , когда поворот робота по часовой стрелке на этапе приземления не превышает $\pi/4$ (рис. 4, а), а в области 3 – A_3 , что возможно при невыполнении указанного условия (рис. 4, б). Граница между областями 2 и 3 представляет собой кривую, приближающую параболу, выпуклость которой направлена вниз, независимо от третьего варьируемого параметра – i_{23}^0, φ_2^0 и l_4 .

Причем чем дальше от центра масс корпуса расположена точка O_5 закрепления ноги, т.е. чем больше расстояние l_4 , тем при меньшем значении силы F_{23}^5 будет осуществляться переход из второй области в третью при $\varphi_2^0 < \beta \leq \pi$, и, наоборот, для $\pi < \beta < (\varphi_2^0 + \pi)$ переход с ростом l_4 будет наблюдаться при большем значении (рис. 2).

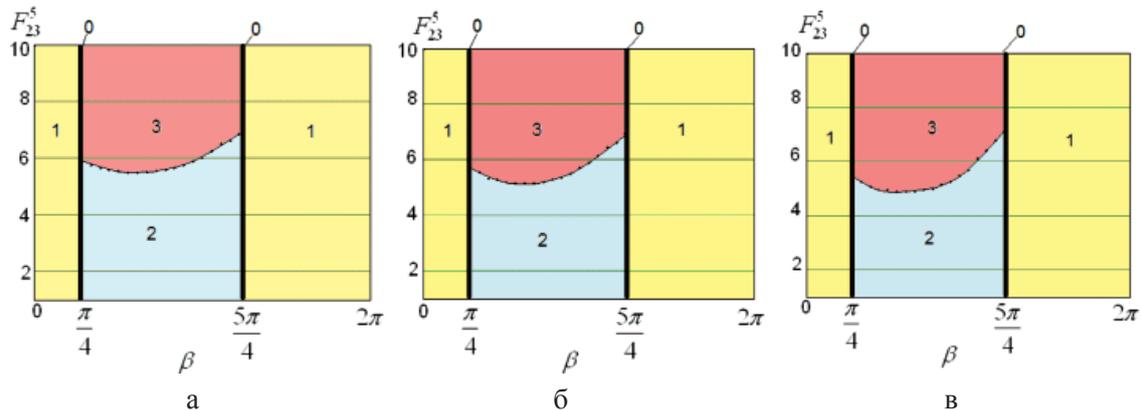


Рис. 2. Диаграммы точек приземления робота при $i_{23}^0 = 4, \varphi_2^0 = \pi/4$:

$a - l_4 = 0,1$; $b - l_4 = 0,15$; $v - l_4 = 0,2$; $0 - \varphi_4 = 0$, приземление на две точки A_1A_4 одновременно; 1 – приземление на точки A_1A_4 , 2 – приземление на точки A_4A_1 , 3 – приземление на точки A_4A_3

По диаграммам рис. 3 видно, что пороговое значение силы F_{23}^5 , при котором происходит переход из области 2 в область 3, возрастает с уменьшением скорости i_{23}^0 , достигаемой объектом к моменту отрыва от поверхности, т.к. чем меньше значение i_{23}^0 ,

тем меньше будет модуль угла поворота корпуса в полете (рис. 4, в).

Анализируя диаграммы, показанные на рис. 5, можно сделать вывод о том, что граница между областями 2 и 3 будет проходить при меньшей силе F_{23}^5 с увеличением угла φ_2^0 .

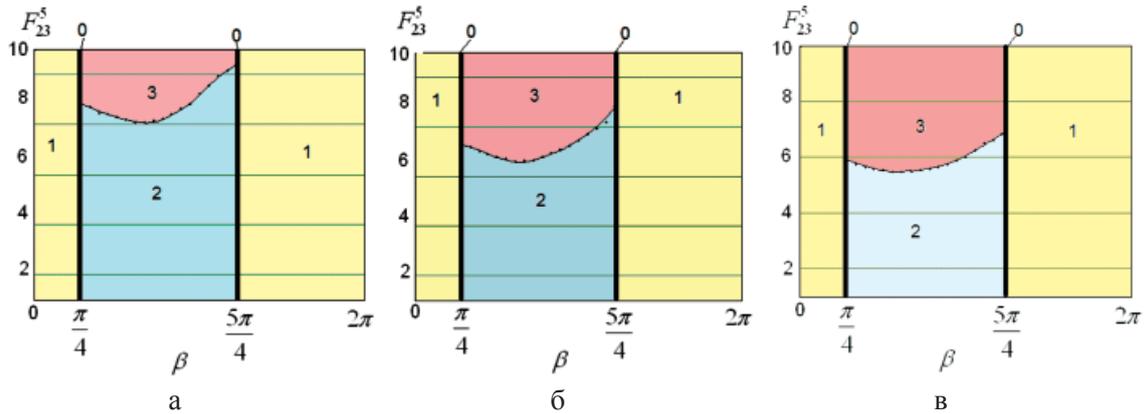


Рис. 3. Диаграммы точек приземления робота при $l_4 = 0,1, \varphi_2^0 = \pi/4$:

$a - i_{23}^0 = 3$; $б - i_{23}^0 = 3,5$; $в - i_{23}^0 = 4$; $0 - \varphi_4 = 0$, приземление на две точки A_1A_4 одновременно;
 1 – приземление на точки A_1A_4 ; 2 – приземление на точки A_4A_1 ; 3 – приземление на точки A_4A_3

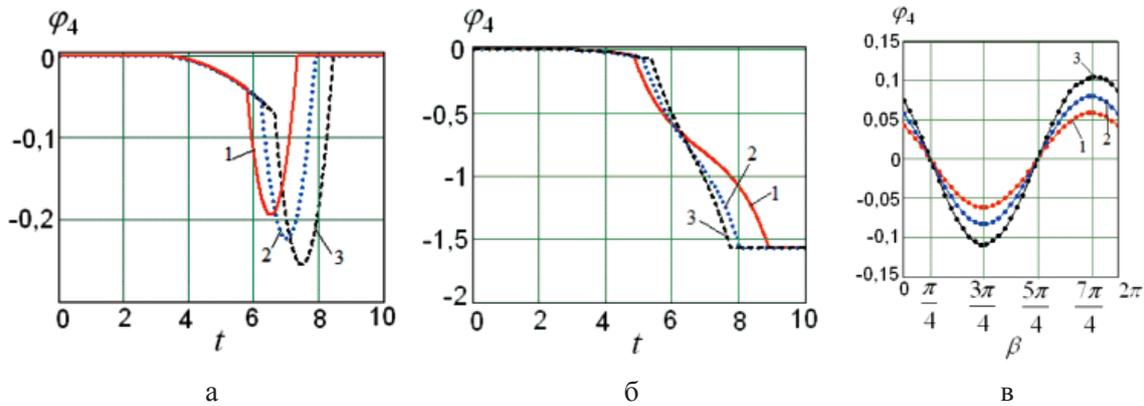


Рис. 4. Графики:

$a - \varphi_4(t)$ при $F_{23}^5 = 2, \beta = \pi/2$, $б - \varphi_4(t)$ при $F_{23}^5 = 6, \beta = \pi/2$, $в - \varphi_4(\beta)$ при $F_{23}^5 = 2$:

$1 - i_{23}^0 = 3$; $2 - i_{23}^0 = 3,5$; $3 - i_{23}^0 = 4$; $a - F_{23}^5 = 2$, $б - F_{23}^5 = 6$

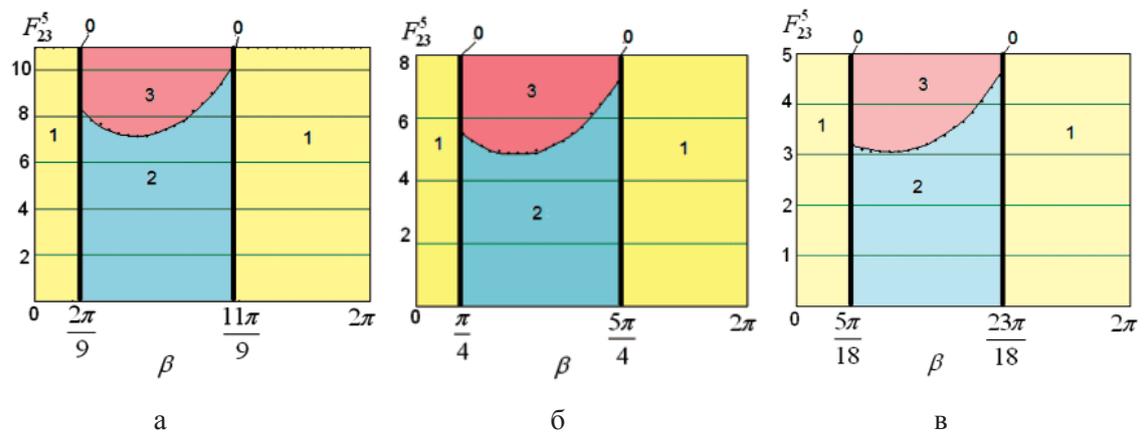


Рис. 5. Диаграммы точек приземления робота при $l_4 = 0,1, i_{23}^0 = 4$:

$a - \varphi_2^0 = 2\pi/9$, $б - \varphi_2^0 = \pi/4$, $в - \varphi_2^0 = 5\pi/18$; $0 - \varphi_4 = 0$, приземление на две точки A_1A_4 одновременно,
 1 – приземление на точки A_1A_4 , 2 – приземление на точки A_4A_1 , 3 – приземление на точки A_4A_3

Заключение

В статье рассмотрен четырехзвенный прыгающий робот, в качестве разгонного модуля использующий ногу, звенья которой могут позиционироваться относительно корпуса, когда последний находится на поверхности, приземление объекта происходит на корпус. Такая конструктивная схема позволяет объекту совершать прыжок с любой из сторон корпуса, что расширяет его функциональные возможности.

В работе в соответствии с разработанной математической моделью прыжка проведено численное моделирование движения робота и выявлено влияние ряда параметров объекта на условия приземления. Установлено, что в случае прохождения линия действия силы, обеспечивающей втягивание ноги в полете, через центр масс корпуса, вращения последнего в полете не происходит и приземление осуществляется на те же точки корпуса, которыми объект взаимодействовал в начале прыжка. В противном случае наблюдается поворот корпуса робота по или против часовой стрелки, причем при вращении против часовой стрелки точки приземления не меняются при вариации угла Φ_2^0 наклона разгоняющей силы, скорости i_{23}^0 отрыва робота от поверхности, положения точки закрепления ноги (l_4, β) и силы F_{23}^5 , с которой нога втягивается в полете, а при вращении по часовой стрелке при малых значениях параметров $\Phi_2^0, l_4, i_{23}^0, F_{23}^5$ точки приземления остаются неизменными, а с увеличением указанных величин наблюдается увеличение угла поворота корпуса в полете и изменение точек приземления.

Список литературы

1. Динамика управляемых движений вибрационных систем / Н.Н. Болотник, И.М. Зейдис, К. Циммерман и др. // Изв. РАН.ТнСУ. – 2006. – № 5. – С. 157–167.
2. Волкова Л.Ю., Серебровский В.В., Яцун С.Ф. Исследование движения многозвенного робота, перемещающегося с отрывом от поверхности // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2012. – № 1 (40). – Ч. 2. – С. 12–18.
3. Яцун С.Ф., Волкова Л.Ю. Исследование влияния закона втягивания ноги в полете на высоту и длину прыжка многозвенного робота // Moderní vymoženosti vědy – 2013: Materiály IX mezinárodní vědecko – praktická conference. – Praha, 2013. – P. 77–81.
4. Яцун С.Ф., Мищенко В.Я., Волкова Л.Ю., Ворочаев А.В. Прыгающий робот // Патент на полезную модель № 126308, дата регистрации 11.10.2012 г.
5. Яцун С.Ф., Рукавицын А.Н., Волкова Л.Ю. Исследование динамики управляемого прыжка робота // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2012. – Т. 14. – № 4(5). – С. 1355–1358.
6. Ahmadi M., Buehler M. Stable control of a simulated one-legged running robot with hip and leg compliance // IEEE Transactions on Robotics and Automation. – 1997. – Vol. 13. – № 1. – P. 96–104.
7. Armour R., Paskins K., Bowyer A., Vincent J.F.V., Megill W. Jumping robots: a biomimetic solution to locomotion across rough terrain // Bioinspiration and Biomimetics Journal. – 2007. – Vol. 2. – P. 65–82.
8. Fischer G. J., Spletzer B. Long range hopping mobility platform // SPIE Unmanned Ground Vehicle Technology Conference, Orlando, USA. – 2003. – P. 83–92.
9. Harrick K., Sukhatme G.S. Robustness experiments for a planar hopping control system // Proc. of the Fifth Intern. Conf. on Climbing and Walking Robots and their Supporting Technologies CLAWAR. – Paris, 2002. – P. 349–356.
10. Ishikawa A.I.M., Neki M., Hara J. Energy preserving control of a hopping robot based on hybrid port-controlled hamiltonian modeling // IEEE Conference on Control Applications. – Yokohama, Japan, 2003. – Vol. 2. – P. 1136–1141.
11. Kovac M., Schlegel M., Zufferey J.-C., Floreano D. Steerable miniature jumping robot // Autonomous Robots. – 2010. – Vol. 28. – № 3. – P. 295–306.

References

1. Bolotnik N.N., Zeidis I.M., Zimmerman K. et. al. Dynamics of operated movements of vibration systems // Izv. RAN. TiSU. 2006. no. 5. pp. 157–167.
2. Volkova L.Y., Serebrowsky V.V., Jatsun S.F. Research of movement of the multilink robot moving with a jump from a surface // Izvestia South-West State University. 2012. no. 1 (40). Part 2. pp. 12–18.
3. Jatsun S.F., Volkova L.Y. Research of influence of the law of retraction of a leg in flight on height and length of a jump of the multilink robot // Materiály IX mezinárodní vědecko – praktická conference «Moderní vymoženosti vědy – 2013». Praha. 2013. pp. 77–81.
4. Jatsun S.F., Mishenko V.Ya., Volkova L.Y., Vorochaev A.V. Jumping robot // Patent for useful model no. 126308, 11.10.2012.
5. Jatsun S.F., Rukavitsyn A.N., Volkova L.Y. Research of dynamics of operated jump of the robot // Izvestiya Samara scientific centre of Russian Academy of Sciences. 2012. Vol. 14. no. 4(5). pp. 1355–1358.
6. Ahmadi M., Buehler M. Stable control of a simulated one-legged running robot with hip and leg compliance // IEEE Transactions on Robotics and Automation. 1997. Vol. 13. no. 1. pp. 96–104.
7. Armour R., Paskins K., Bowyer A., Vincent J.F.V., Megill W. Jumping robots: a biomimetic solution to locomotion across rough terrain // Bioinspiration and Biomimetics Journal. 2007. Vol. 2. pp. 65–82.
8. Fischer G.J., Spletzer B. Long range hopping mobility platform // SPIE Unmanned Ground Vehicle Technology Conference, Orlando, USA. 2003. pp. 83–92.
9. Harrick K., Sukhatme G.S. Robustness experiments for a planar hopping control system // Proc. of the Fifth Intern. Conf. on Climbing and Walking Robots and their Supporting Technologies CLAWAR, Paris. 2002. pp. 349–356.
10. Ishikawa A.I.M., Neki M., Hara J. Energy preserving control of a hopping robot based on hybrid port-controlled hamiltonian modeling // IEEE Conference on Control Applications, Yokohama, Japan. 2003. Vol. 2. pp. 1136–1141.
11. Kovac M., Schlegel M., Zufferey J.-C., Floreano D. Steerable miniature jumping robot // Autonomous Robots, vol. 28, no. 3, pp. 295–306, 2010.

Рецензенты:

Кобелев Н.С., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой теплогазоснабжения и вентиляции, ЮЗГУ, г. Курск;

Игнатенко Н.М., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой общей и прикладной физики, ЮЗГУ, г. Курск.

Работа поступила в редакцию 15.07.2013.

УДК 621.313.13

МЕТОД ВЫЯВЛЕНИЯ ВИТКОВЫХ ЗАМЫКАНИЙ В ОБМОТКЕ ВОЗБУЖДЕНИЯ СИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА

Розум Т.И., Полищук В.И.

ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,
Томск, e-mail: V_TAHKE@sibmail.com

Разработан метод выявления витковых замыканий в обмотке ротора синхронного генератора в режиме реального времени по токам и напряжениям, снимаемым со статорной обмотки, и току возбуждения. Метод основан на применении искусственной нейронной сети, для обучения которой использовались данные, полученные с экспериментальной установки с различным количеством витковых замыканий и при постоянстве генерируемой активной и реактивной мощности. Разработанная диагностическая система на основе искусственной нейронной сети способна определить наличие витковых замыканий в обмотке ротора синхронного генератора, количество замкнутых витков в процентах и оценить тяжесть повреждения путем анализа выходного сигнала искусственной нейронной сети. Метод возможно использовать для построения интеллектуальной системы диагностики обмотки ротора синхронных генераторов.

Ключевые слова: синхронный генератор, межвитковые замыкания, искусственная нейронная сеть (ИНС)

METHOD FOR DETECTING TORN-TO-TURN SHORT CIRCUITS OF EXCITATION WINDINGS SYNCHRONOUS GENERATOR

Rozum T.I., Polishchuk V.I.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: V_TAHKE@sibmail.com

Developed a method for detecting faults turn-to-turn short circuit rotor winding synchronous generator in real time on the currents and voltage from the stator windings, and excitation current. The method is based on the application of artificial neural networks, which are used for learning data obtained from the experimental setup with different amounts faults turn-to-turn short circuit and at constant generated by the active and reactive power. The developed diagnostic system based on artificial neural network is able to detect the presence of faults turn-to-turn short circuit in the winding rotor synchronous generator, a number of them in percentage and to estimate the extent of damage by analyzing out signal of artificial neural networks. This makes it possible to use the proposed method for to build the intellectual system diagnostics rotor winding synchronous generators.

Keywords: synchronous generator, turn-to-turn short circuits, artificial neural network (ANN)

Короткое замыкание обмотки ротора является одним из распространённых и в то же время трудно определяемых неисправностей в синхронном генераторе (СГ).

Выявление на ранних стадиях признаков неисправности является важной задачей при эксплуатации СГ [1], поскольку развитие дефекта в обмотке приводит к оплавлению меди витков и прогоранию витковой изоляции. В результате происходит появление высокочастотного колебательного процесса в цепи возбуждения, порождающего пробой изоляции в наиболее ослабленных местах [2]. Нарушается симметрия магнитного тяжения полюсов, что создает дополнительную механическую нагрузку на шейку вала, вызывающую появление микротрещин, при которых дальнейшая эксплуатация СГ невозможна.

Существующие способы выявления витковых замыканий можно разделить на следующие группы: тепловые, параметрические, частотные, вибрационные и методы активной диагностики. Известные существующие способы выявления витковых замыканий, такие как использование индукционных преобразователей [3] или импульсного воздействия на обмотку ротора

[4], полностью не решают данную проблему или для их реализации необходима установка дополнительных средств измерения в конструкцию СГ.

Постановка задачи

Исследовать возможности искусственной нейронной сети (ИНС) при диагностике и выявлении межвитковых замыканий в обмотке ротора синхронного генератора.

Идея использования искусственной нейронной сети для диагностики межвиткового замыкания в обмотке ротора СГ основывается на том, что при поддержке постоянной величины напряжения на выводах СГ существует взаимосвязь между магнитодвижущей силой обмотки ротора $F = I_f w$ и током ротора I_f . В момент неисправности магнитное поле генератора будет уменьшаться, что станет причиной изменения электродвижущей силы, которая влияет на величину реактивной мощности Q . Поскольку Q зависит от I_f , то при одном и том же значении тока возбуждения I_f величина МДС зависит от изменения количества витков обмотки ротора. Таким образом, витковое замыкание в обмотке ротора можно выявлять, определяя изменения со-

отношений параметров P , Q и I_f , причем эти параметры генератора будут являться входными нейронами ИНС [5, 6].

Обучение ИНС на основе экспериментальной машины с заранее известным количеством замкнувшихся витков позволит не только определить наличие повреждения, но и оценить его тяжесть.

Экспериментальная установка. Для диагностирования витковых замыканий у синхронных генераторов была создана экспериментальная установка, показанная на рис. 1. В ее состав входят: синхронный генератор (ГАБ-4-Т/230) 1, приводимый во вращение асинхронным двигателем, питаемым частотным преобразователем (Altivar 71) 4.

Для имитации виткового замыкания в синхронном генераторе с параметрами, приведенными в табл. 1, были выведены с обмотки ротора через дополнительные контактные кольца 2 отпайки 3 (4, 10 и 30% витков полюса).

Таблица 1
Параметры синхронного генератора

Номер модели	ГАБ-4-Т/230
Номинальное напряжение, В	230
Номинальный ток, А	12,5
Коэффициент мощности	0,8
Ток ротора, А	7,3
w /витков	225

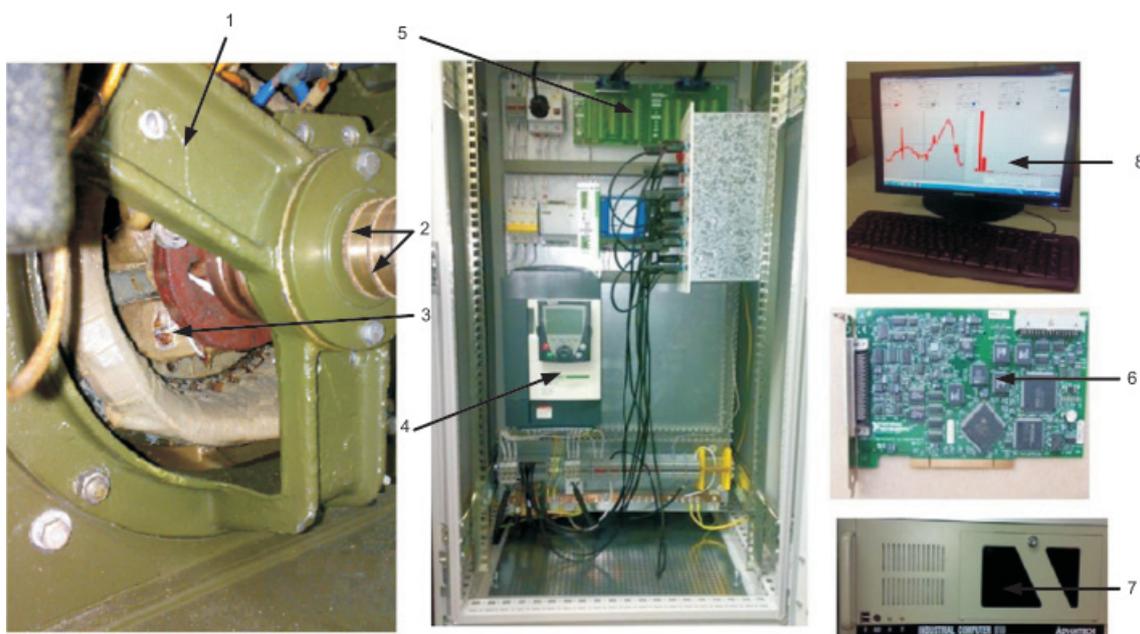


Рис. 1. Экспериментальная установка:

1 – синхронный генератор; 2 – контактные кольца; 3 – отпайки; 4 – преобразователь частоты; 5 – коннектор ввода (СВ-68LP); 6 – плата ввода/вывода; 7 – промышленный компьютер; 8 – монитор

Сигналы с СГ вводились через коннектор ввода (СВ-68LP) 5 и плату ввода/вывода (NI PCI 6024E, 12 разрядов, максимальная частота дискретизации 20 МГц, 16 аналоговых входов) 6 в промышленный компьютер 7 с монитором 8.

Метод диагностики обмотки ротора генератора с межвитковым замыканием

Преимуществом ИНС является использование при составлении нейросетевой модели только тренировочных массивов данных с обязательным учетом конструктивных особенностей объекта. При этом ИНС нечувствительна к высокочастотным помехам при обучении. Для получения тренировоч-

ных массивов данных производились витковые замыкания с помощью отпайки 3 (рис. 1) в различных режимах работы СГ.

Входными сигналами для ИНС являются ток возбуждения I_f , активная мощность P и реактивная мощность Q . Выходной сигнал ИНС показывает количество замкнутых витков в процентах.

Для решения данной задачи была выбрана структура нейронной сети (3–6–1) (рис. 2) и сигмоидальная функция (рис. 3) в качестве рабочей функции нейрона.

Обучение ИНС проводилось «с учителем» по методу Левенберга–Маркварта в Matlab2007b с использованием стандартных библиотек. Преимуществом этого ме-

тогда обучения по сравнению с методом градиентного спуска и генетическими алгоритмами является большая скорость обучения и хорошая точность.

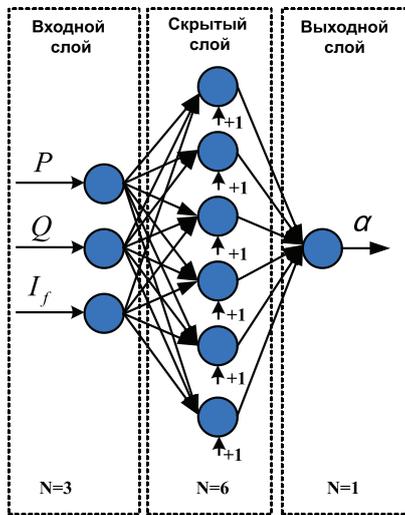


Рис. 2. Структурная схема сети

Алгоритм выявления ВЗ включает в себя сбор, масштабирование и обработку данных, обучение нейронной сети.

Обучение нейронной сети создает функцию от трех переменных $f(P, Q, I_f)$, ко-

торая закодирована с помощью нейронов и связей между ними. Напряжение и МДС генератора поддерживались постоянными $U_r = \text{const}$ и $F = \text{const}$, а ток возбуждения изменялся.

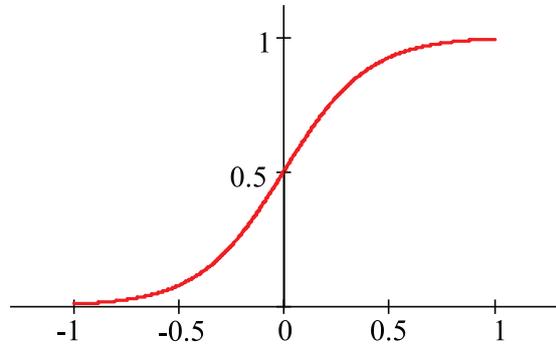


Рис. 3. График сигмоидальной функции

Принцип работы диагностической системы иллюстрирует рис. 4. Активная и реактивная мощности, вычисляемые на основе токов и напряжений статора, снятых с датчиков ДТ1-ДТ3 и ДН1-ДН3, вместе с током возбуждения, получаемого с датчика ДТВ, поступают на вход ИНС. Выходным сигналом ИНС служит количество замкнутых витков α в процентах.

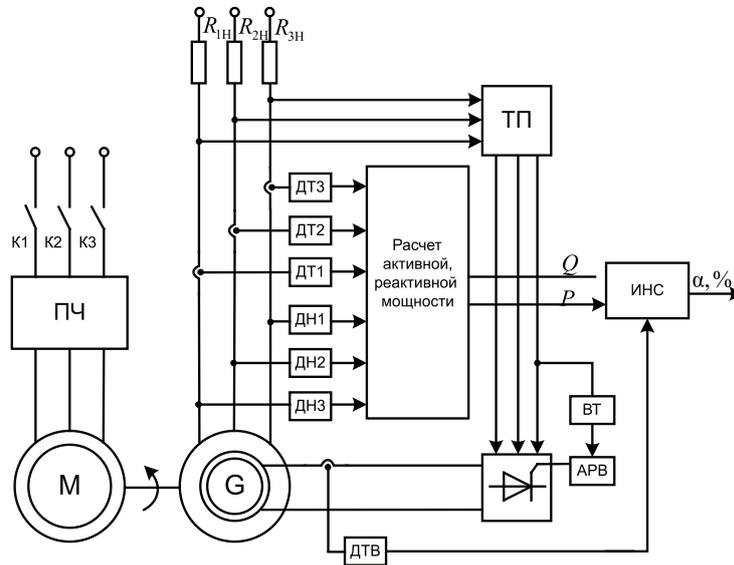


Рис. 4. Структурная схема экспериментальной установки

Экспериментальная часть. Для проверки работоспособности предложенного метода идентификации витковых замыканий был проведен ряд измерений на экспериментальной установке.

При проведении эксперимента было снято два набора данных токов и напряжений статора и ротора.

Первый набор данных используется для обучения нейронной сети при постоянной активной и реактивной мощности с 4, 10 и 30% замкнутых витков.

Второй (контрольный) набор данных применяется для определения работоспособности и адекватности предложенного метода идентификации ВЗ.

Экспериментальные данные

Активная мощность, В	Реактивная мощность, В	Ток возбуждения	Текущее количество замкнутых витков	Количество витковых замыканий, выявленных ИНС	Ошибка диагностической системы
615	820	5,1	9	10	10%
605	642	5,45	45	48	6,25%
614	537	6	112	111	0,89%

Из табл. 2 видно, что ошибка между фактическим значением и величиной полученной с выхода ИНС изменяется в пределах от 0,89 до 10%, а максимальная ошибка не превышает значение 10%. С увеличе-

нием количества витковых замыкания точность идентификации растет.

На рис. 5 представлена зависимость мгновенной реактивной мощности Q от времени t при 4% витковом замыкании.

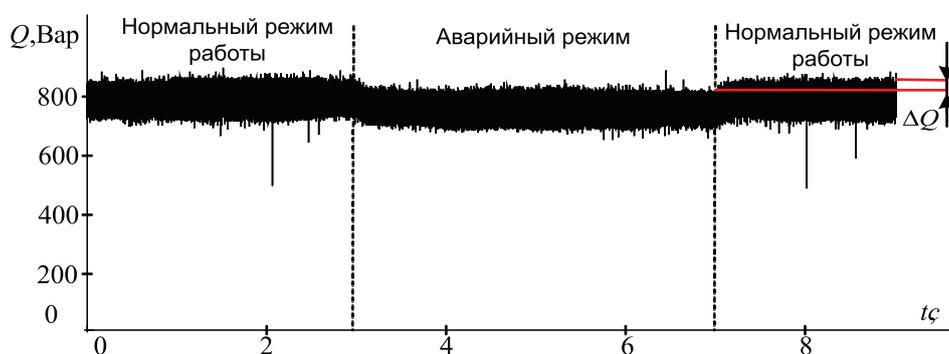


Рис. 5. Мгновенная реактивная мощность двигателя при 4% витковом замыкании

В ходе эксперимента было установлено, что в момент замыкания витков в обмотке ротора СГ происходит изменение токов и напряжений статора.

При витковом замыкании общее сопротивление цепи должно уменьшиться, а ток возбуждения I_f увеличится при одном и том же напряжении. Этот факт изображен на рис. 6.

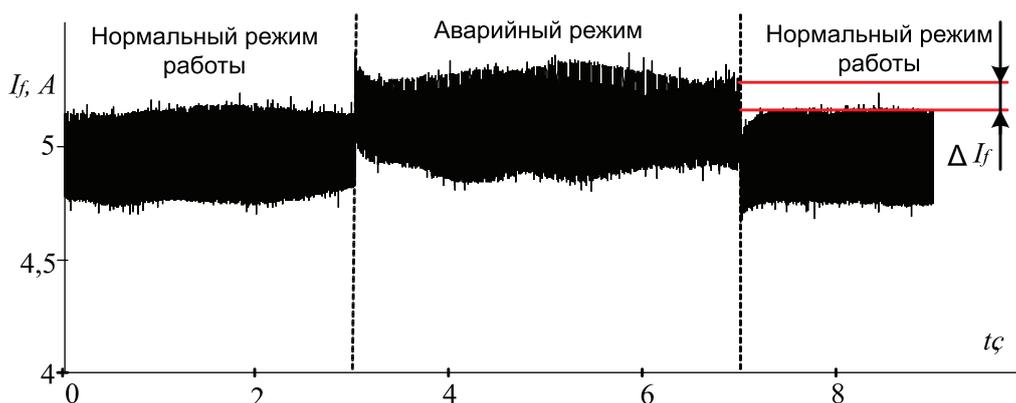


Рис. 6. Ток возбуждения I_f при 4% межвитковом замыкании

В момент ВЗ ток возбуждения увеличивается относительно нормального режима на величину ΔI_f , которая пропорциональна количеству замкнутых витков.

Диагностическая система на основе ИНС способна выявить наличие витковых замыканий СГ и их количество.

Заключение

1. Предложенный метод позволяет выявлять витковые замыкания в обмотке ротора синхронного генератора на основе штатных измерительных средств.

2. Точность определения витковых замыканий зависит от количества замкнутых витков и размера тренировочного шаблона, применяемого для обучения искусственной нейронной сети.

Работа выполнена в рамках исполнения Госзадания «Наука» ГК № 7.2826.2011.

Список литературы

1. Глебов И.Я. Диагностика турбогенераторов / И.Я. Глебов, Я.Б. Данилевский. – Л.: Наука. Ленинградское отделение, 1989. – 119 с.
2. Самородов Ю.Н. Турбогенераторы: Аварии и инциденты: техническое пособие. – М.: ЭЛЕКС-КМ, 2008. – 488 с.
3. Глебов И.Я. Научные основы проектирования турбогенераторов / И.Я. Глебов, Я.Б. Данилевский. – Л.: Наука. Ленинградское отделение, 1986. – 184 с.
4. Wood J.W., Hindmarch R.T. Rotor winding short detection. IEEE Proceedings. – 1986. – Vol 133. pt B, № 3. – P. 181–189.
5. Ma H.Z., Pu L. Fault Diagnosis Based on ANN for Turn-to-Turn Short Circuit of Synchronous Generator Rotor Windings // J. Electromagnetic Analysis & Applications. – 2009. – № 3. – P. 187–191.
6. Ligio Wang, Yi Wang, Dianguo Xu, Bo Fang, Qinghe Liu, Jing Zou. Application of HHT for Online Detection of Inter-Area Short Circuit of Rotor Windings of Turbo-

Generators Based on the Thermodynamics Modeling Method // Journal of Power Electronics. – 2011. – Vol. 11. – № 3. – P. 759–766.

References

1. Glebov I.J. Diagnosis turbogenerators / I.Y. Glebov, Y.B. Danilevsky. L.: Nauka. Leningrad Branch, 1989. 119 p.
2. Samorodov U.N. Turbogenerators: Accidents and incidents. Technical manual. M: ELEKS-CM, 2008. 488 p.
3. Glebov I.J. Scientific basis of the design of turbine generators / I.Y. Glebov, Y.B. Danilevsky. L.: Nauka. Leningrad Branch, 1986. 184 p.
4. Wood J.W., Hindmarch R.T. Rotor winding short detection. IEEE Proceedings. 1986. Vol 133. pt B, no. 3. pp. 181–189.
5. H. Z. MA, L. PU. Fault Diagnosis Based on ANN for Turn-to-Turn Short Circuit of Synchronous Generator Rotor Windings. J. Electromagnetic Analysis & Applications. 2009. no. 3. pp. 187–191.
6. Ligio Wang, Yi Wang, Dianguo Xu, Bo Fang, Qinghe Liu, Jing Zou. Application of HHT for Online Detection of Inter-Area Short Circuit of Rotor Windings of Turbo-Generators Based on the Thermodynamics Modeling Method. Journal of Power Electronics. 2011. Vol. 11. no. 3. pp. 759–766.

Рецензенты:

Кабышев А.В., д.т.н., профессор кафедры ЭПП ЭНИН, ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», г. Томск;

Исаев Ю.Н., д.ф.-м.н., профессор кафедры ЭСиЭ ЭНИН, ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», г. Томск.

Работа поступила в редакцию 15.07.2013.

УДК 621.31

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРНОЙ УСТАНОВКИ ГЛАВНОГО ПРОВЕТРИВАНИЯ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ПОДЗЕМНОМУ РУДНИКУ ПО ДОБЫЧЕ АЛМАЗОСОДЕРЖАЩИХ ПОРОД

Семёнов А.С., Кугушева Н.Н., Хубиева В.М.

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

Данная научная статья посвящена исследованию режимов работы электропривода вентилятора главного проветривания рудника при помощи математического моделирование в пакете программ MatLab. Произведено описание подземного рудника по добыче алмазосодержащих пород и его системы вентилирования. Описана вентиляторная установка главного проветривания. Выбран тип вентилятора и двигателя для вентиляторной установки главного проветривания. Принята система управления электроприводом. Представлено описание принципа работы системы частотно-регулируемого электропривода. Произведено моделирование режимов работы электродвигателя вентилятора с частотно-регулируемым электроприводом. Получены результаты моделирования основных параметров электродвигателя: ток, скорость вращения, электромагнитный момент. Результаты моделирование представлены в виде графиков зависимостей исследуемых величин от времени моделирования. Сделаны выводы о целесообразности использования системы частотно-регулируемого управления для синхронного двигателя вентиляторной установки главного проветривания применительно к подземному руднику по добыче алмазосодержащих пород.

Ключевые слова: подземный рудник, вентилятор главного проветривания, система электропривода, частотно-регулируемый электропривод, моделирование, режимы работы

MODELING MODES OF VARIABLE FREQUENCY ELECTRIC DRIVE THE VENTILATION FAN AT THE MINE FOR THE EXTRACTION KIMBERLITES

Semenov A.S., Kugusheva N.N., Khubieva V.M.

Polytechnic institute (branch) of North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Mirny, e-mail: sash-alex@yandex.ru

This article is devoted to research of modes to operation of the fan of the main airing of mine with the help of mathematical modeling software package MatLab. Produced description of the underground mine on extraction of kimberlites and ventilation systems. Describes the fan of the main airing. Selected type of fan and motor for the main ventilation fan installation. Adopted by the drive control system. Describes the principle of operation of a system of frequency-regulated electric drive. A simulation modes of operation of the fan motor with frequency-regulated electric drive. The results of modeling of the main parameters of the motor: current, speed rotation, electromagnetic torque. The results of modeling are presented in diagrams of dependences of the investigated variables from the time of the simulation. Conclusions are made about the expediency of use of the system variable-frequency control for synchronous motor of the fan installation of the main airing in relation to an underground mine on extraction of kimberlites.

Keywords: mine, the main fans, the system electric drive, variable frequency electric drive, modeling, modes

В настоящее время на территории Республики Саха (Якутия) действуют три подземных рудника, и один находится на стадии строительства. Качество алмазов, добываемых в них, существенно улучшается из-за меньшей кусковатости руды, которая поступает на обогатительную фабрику и проходит меньше этапов дробления, нежели руда, поступающая с карьера. На рудниках за качеством и количеством воздуха поступающего туда следит пылевентиляционная служба (ПВС), в задачи которой входит контроль концентрации метана, вредных примесей в рудничной атмосфере, ежеквартальный расчет необходимого объема воздуха для снабжения рудника, а также эксплуатация вентиляторных установок. Основным средством, обеспечивающим атмосферные условия в подземных горных выработках, являются вентиляторные установки главного проветривания (ВГП), которые распола-

гаются на поверхности рудника в отдельном здании. Со стволом рудника вентиляторы соединяются подводящим или нагнетательным каналом, выполняемым из железобетона. Сечение канала должно обеспечивать скорость воздушного потока не более 15 м³/мин.

Большинство вентиляторных установок главного проветривания работает на всасывание, то есть перемещает не обычный атмосферный, а рудничный воздух, отличающийся от атмосферного наличием рудничных газов, пара, значительного количества пыли, а иногда штыба и воды. В связи с этим к вентиляторным установкам предъявляются специальные требования в отношении устойчивости к износу и коррозии, обтекаемых воздухом поверхностей составных частей установок. В нашем случае используется вентиляторная установка марки ВЦД, работающая как на нагнетание, так и на всасывание. Двусторонние вентилятор-

ные установки с центробежными реверсивными вентиляторами типа ВЦД состоят из двух вентиляторов (рабочего и резервного), двух приводных синхронных электродвигателей, двух систем смазки, унифицированных комплектов аппаратуры автоматизации, вспомогательного оборудования для переключения воздушной струи с рабочего на резервный вентилятор, здания, каналов, фундаментов и глушителя шума. В здании располагают вентиляторы с приводными электродвигателями, системы смазки (индивидуальные для каждого вентилятора) и унифицированные комплекты аппаратуры автоматизации. Здание оборудуется грузоподъемными средствами, необходимыми для обслуживания и ремонта вентиляторов. Здание должно быть оборудовано крышными вентиляторами для нагнетательной вентиляции, которые включаются при остановке обоих вентиляторов главного проветривания во избежание проникновения в здание загазованного воздуха.

Объектом исследования является привод вентилятора главного проветривания подземного рудника по добыче алмазосодержащих пород типа ВЦД-42,5 (вентилятор центробежный двусторонний с диаметром рабочего колеса 42,5 дм). Главной целью исследования является выбор мощности электропривода, его режима и продолжительности работы, моделирование его характеристик, получение сравнитель-

ных результатов для заключения по работе. Вентиляторные установки главного проветривания используются для подачи воздуха в рудник и располагаются непосредственно у ствола рудника. Актуальность данной статьи заключается в моделировании режимов работы синхронного электродвигателя с системой частотно-регулируемого электропривода (ЧРП) и применении их на практике. Моделирование пуска синхронного двигателя ранее рассматривалось в статьях [2, 3, 5 и 11].

Целью моделирования является построение характеристик зависимости момента и угловой скорости вращения электродвигателя от времени при пуске, а также определение перерегулирования, разрегулирования и времени переходного процесса. Выполним моделирование на модели с частотно-регулируемым приводом. Для проведения моделирования используем данные двигателя СДМЗ-17-59-12УХЛ4, которые определяем по [1, 4 и 10].

Для реализации задачи по исследованию режимов работы нашего оборудования собираем математическую модель пуска синхронного двигателя в пакете программ MatLab. Пакет программ MatLab предназначен для аналитического и численного решения различных математических задач, а также для моделирования электротехнических и электромеханических систем, благодаря приложениям Simulink и Sim Power System. Более подробная информация о пакете программ MatLab представлена в [7, 10].

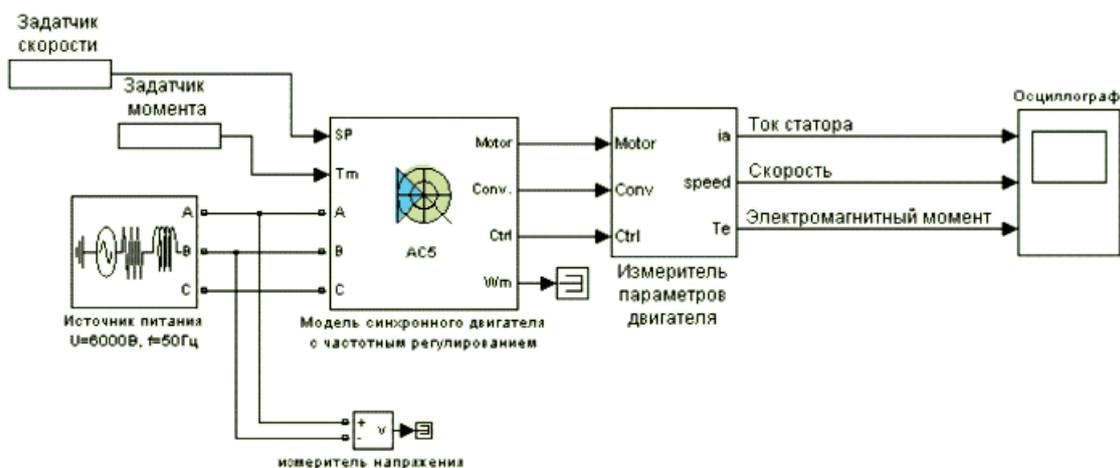


Рис. 1. Модель синхронного электропривода с частотным регулированием

Математическую модель можно условно разделить на три части: блоки управления, блоки преобразователей и модель двигателя. Модель электродвигателя представляет собой функциональную зависимость передаточных блоков, блоков усилителей, логики и нелинейных функций. Модель двигателя состоит из механической части и блока преобразования момента.

При использовании моделей с частотным регулированием время установления переходных процессов возрастает в несколько раз, но зато их протекание становится более плавным и точным. Рассмотрим более подробно, что собой представляет модель синхронного двигателя с частотным регулированием, и сделаем небольшое описание данной модели.

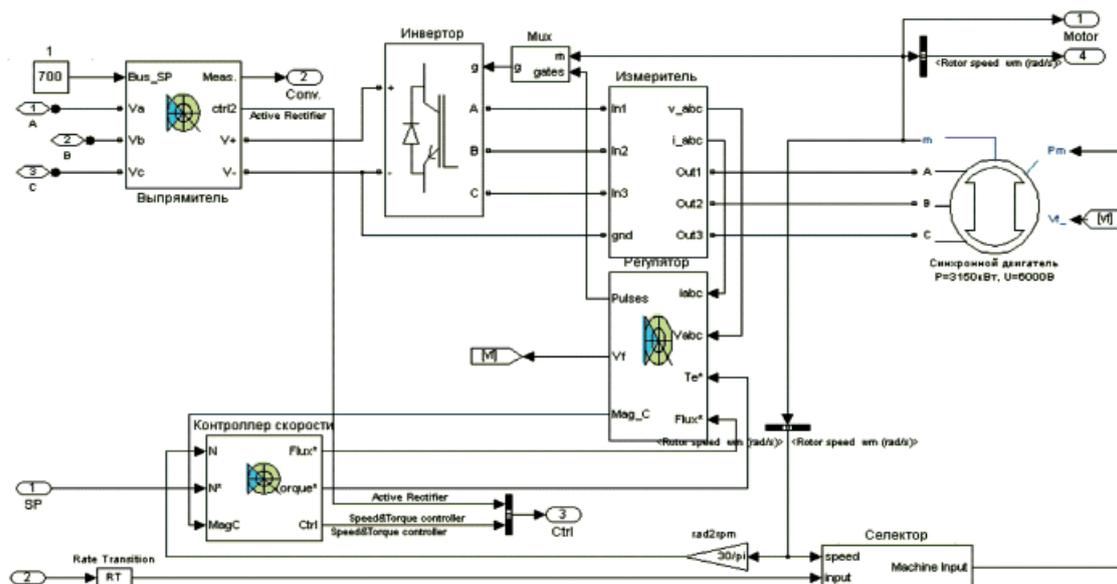


Рис. 2. Структура модели синхронного двигателя с частотным регулированием

Из источника питания переменное напряжение поступает на выпрямитель. Затем уже постоянное напряжение поступает на преобразователь тока и на инвертор, в котором оно опять преобразуется в переменное и питает сам синхронный двигатель. В это время из датчиков скорости и момента сигнал поступает на контроллер скорости, туда же приходит сигнал обратной связи из механической части двигателя и регулятора. После всех операций сигнал из кон-

троллера скорости поступает в измеритель параметров двигателя, где обрабатывается и выдаёт окончательное значение скорости вращения двигателя.

Далее после всех произведенных расчетов заносим параметры двигателя в специальное окно. В этом окне задаются основные параметры синхронного электродвигателя, такие как мощность, напряжение, частота, сопротивление и индуктивность обмоток, момент инерции, число пар полюсов.



Рис. 3. Окно параметров синхронного двигателя

После определения всех параметров и внесения их в окно параметров модели двигателя, производим моделирование и представляем его результаты (рис. 4).

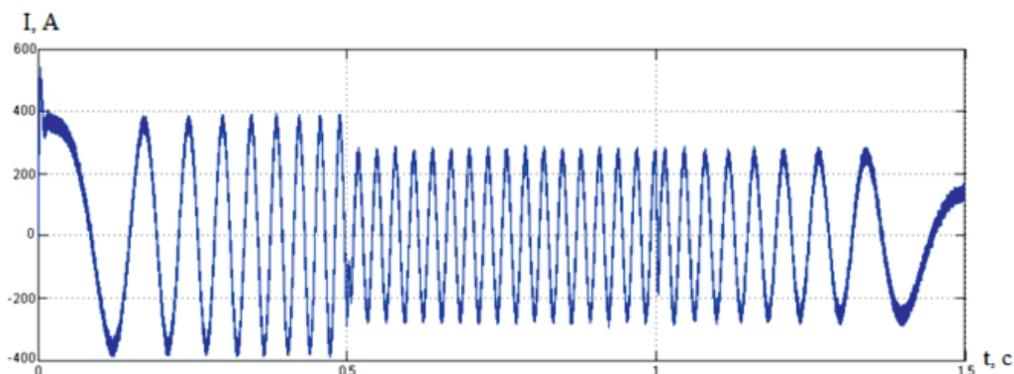


Рис. 4. Ток статора синхронного двигателя

На рис. 4 показана зависимость тока статора синхронного двигателя от времени моделирования. Пусковой ток при запуске двигателя достигает значения 400 А,

после выхода скорости на номинальное значение ток снижается до 320 А, что почти соответствует расчетному номинальному току.

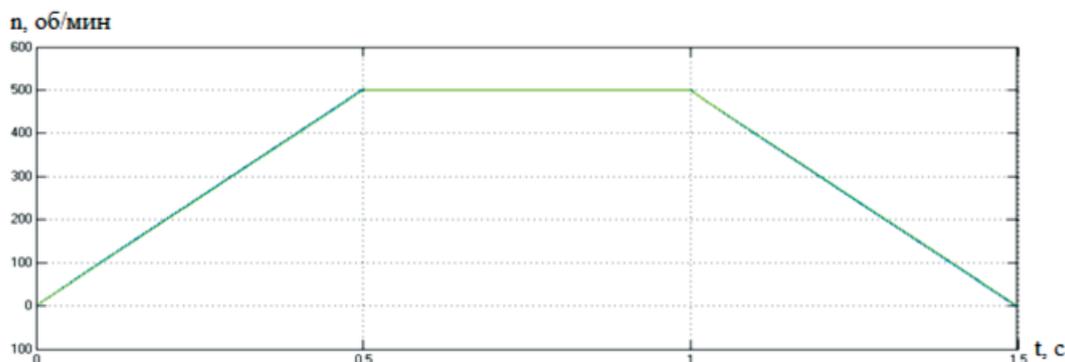


Рис. 5. Скорость вращения синхронного двигателя

На графике (рис. 5) показана скорость вращения двигателя в зависимости от времени моделирования. Здесь можно выделить три основных режима работы двигателя:

- а) пуск двигателя;
- б) работа двигателя на номинальной скорости;
- в) торможение двигателя.

Анализируя характер графика скорости, можно утверждать, что ко времени 0,5 с после пуска двигателя скорость вращения двигателя выходит на свое номинальное значение 500 об/мин. Указанный промежуток времени показывает, что система удовлетворяет требованию по быстродействию. Система является устойчивой, значение колебательности отсутствует.

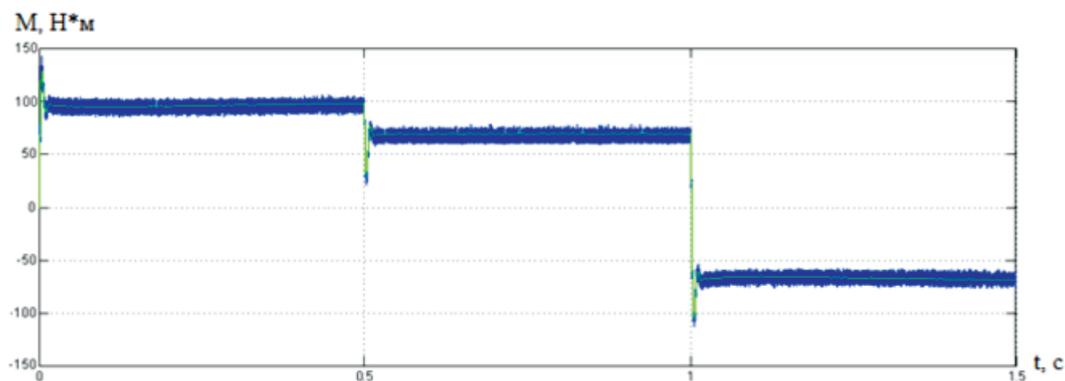


Рис. 6. Электромагнитный момент синхронного двигателя

На графике момента (рис. 6) видно, что при пуске двигателя пусковой момент составляет 100 кН·м, а при выходе скорости на свое номинальное значение он снижается до 60 кН·м, что совпадает с расчетными данными.

В результате проделанной работы была создана модель функционального уровня системы синхронизации двигателя с частотным регулированием. В ходе работы были определены оптимальные параметры эксперимента, обеспечивающие выполнение расчетов при необходимой точности и, кроме того, обеспечивающие лучшую наглядность результатов. Результаты эксперимента представлены в графиках и таблице. Оценка результатов позволяет считать данную систему удовлетворяющей всем целям и требованиям. Можно однозначно считать использование частотного регулирования более предпочтительным для синхронного двигателя вентиляционной установки главного проветривания рудника. Описание других вариантов использования частотно-регулируемого электропривода на горных предприятиях изложено в работах [6, 8 и 9].

Список литературы

1. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию: учеб. пособие для вузов. – 2-е изд., доп. – М.: Высш. шк., 2000. – 255 с.
2. Рушкин Е.И., Семёнов А.С. Анализ энергоэффективности системы электропривода центробежного насоса при помощи моделирования в программе MATLAB // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 8. – С. 341–342.
3. Рушкин Е.И., Семёнов А.С. Исследование системы частотно-регулируемого электропривода вентилятора главного проветривания при помощи моделирования // Технические науки – от теории к практике: материалы XX международной заочной научно-практической конференции. (17 апреля 2013 г.). – Новосибирск: Изд. «СибАК», 2013. – С. 34–42.
4. Семёнов А.С. Моделирование автоматизированного электропривода: Методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 140601 – «Электромеханика». – М.: Изд-во «Спутник+», 2012. – 60 с.
5. Семёнов А.С. Моделирование режима пуска синхронного двигателя электропривода насоса GrAT-4000 // Наука в центральной России. – 2012. – № 2. – С. 23–27.
6. Семёнов А.С. Применение системы электропривода с преобразователем частоты и автономным инвертором напряжения на проходческом комбайне // Технические науки – от теории к практике: материалы XVIII международной заочной научно-практической конференции. (20 февраля 2013 г.). – Новосибирск: Изд-во «СибАК», 2013. – С. 71–78.
7. Семёнов А.С. Программа MATLAB: Методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 140211 – «Электроснабжение». – М.: Изд-во «Спутник+», 2012. – 40 с.
8. Семёнов А.С., Пак А.Л., Шипулин В.С. Моделирование режима пуска электродвигателя погрузочно-доставочных машин применительно к рудникам по добыче алмазосодержащих пород // Приволжский научный вестник. – 2012. – № 11 (15). – С. 17–23.
9. Семёнов А.С., Саввинов П.В., Рушкин Е.И. Внедрение частотно-регулируемых электроприводов как метод энергосбережения на горных предприятиях // Достижения и перспективы естественных и технических наук: материалы II Международной научно-практической конференции. – Ставрополь: Логос, 2012. – С. 60–63.
10. Черных И.В. Моделирование электротехнических устройств в MatLab, Sim Power Systems и Simulink. – М.: ДМК Пресс; СПб.: Питер, 2008. – 288 с.: ил.
11. Semenov A.S., Shipulin V.S. Analysis of energy efficiency of the system drive centrifugal pump GrAT-4000 by modeling in MatLab // European Applied Sciences, January, 2013. – № 1 (2). – P. 228–230.

References

1. Aliev I.I. Spravochnik po elektrotehnike i elektrooborudovaniju: Ucheb. posobie dljavuzov. 2-e izd., dop. M.: Vyssh. shk., 2000. 255 p.
2. Rushkin E.I., Semenov A.S. Analiz energojeffektivnosti sistemy elektroprivoda centrobezhnogo nasosa pri pomoshhi modelirovaniya v programme MATLAB // Sovremennye naukoemkie tehnologii. 2013. no. 8. pp. 341–342.
3. Rushkin E.I., Semenov A.S. Issledovanie sistemy chastotno-reguliruemogo elektroprivoda ventilatora glavnogo provetrivaniya pri pomoshhi modelirovaniya // Tehnicheskienauki otteorii k praktike. Materialy XX mezhdunarodnoj zaochnojnauchno-prakticheskoy konferencii. (17 aprelya 2013 g.); Novosibirsk: Izd. «SibAK», 2013. pp. 34–42.
4. Semenov A.S. Modelirovanie avtomatizirovannogo elektroprivoda: Metodicheskie ukazaniya po vypolneniju laboratornykh rabot dlja studentov special'nosti 140601 «Elektromekhanika». M.: Izdatel'stvo «Sputnik+», 2012. 60 p.
5. Semenov A.S. Modelirovanie rezhima puskasinhronnogo dvigatelja elektroprivoda nasosa GrAT-4000 // Nauka v central'nojRossii. 2012. no. 2. pp. 23–27.
6. Semenov A.S. Primenenie sistemy elektroprivoda s preobrazovatelem chastoty i avtonomnym invertorom napryazhenija na prohodcheskom kombajne // Tehnicheskienauki otteorii k praktike. Materialy XVIII mezhdunarodnoj zaochnojnauchno-prakticheskoy konferencii. (20 fevralja 2013 g.); Novosibirsk: Izd. «SibAK», 2013. pp. 71–78.
7. Semenov A.S. Programma MATLAB: Metodicheskie ukazaniya k laboratornym rabotam dlja studentov special'nosti 140211 «Elektrosnabzhenie». M.: Izdatel'stvo «Sputnik + », 2012. 40 p.
8. Semenov A.S., Pak A.L., Shipulin V.S. Modelirovanie rezhimaspuska elektrodvigatelja po gruzochno-dostavochnyhmashin pri menitel'no k rudnikam po dobychealmazosoderzhashihporod // Privolzhskij nauchnyj vestnik. 2012. no. 11 (15). pp. 17–23.
9. Semenov A.S., Savvinov P.V., Rushkin E.I. Vnedrenie chastotno-reguliruemyyh elektroprivodov kak metod energosberezhenija na gornyhpred priyatijah // Dostizhenija i perspektivyestestvennyh i tehnicheskikh nauk. Materialy II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Stavropol': Logos, 2012. pp. 60–63.
10. Chernyh I.V. Modelirovanie elektrotehnicheskikh ustrojstv v MatLab, Sim Power Systems i Simulink. M.: DMK Press; SPb.:Piter, 2008. 288 p.: il.
11. Semenov A.S., Shipulin V.S. Analysis of energy efficiency of the system drive centrifugal pump GrAT-4000 by modeling in MatLab. European Applied Sciences, January, 2013, no. 1 (2). pp. 228–230.

Рецензенты:

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

Виколов М.А., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой горных машин Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, профессор кафедры электрификации и автоматизации горного производства Политехнического института (филиала) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», г. Мирный.

Работа поступила в редакцию 15.07.2013.

УДК 548.571

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ДЕФЕКТООБРАЗОВАНИЯ В ПОЛУПРОВОДНИКАХ ПО КРИТИЧЕСКОМУ РАДИУСУ ДИСЛОКАЦИОННЫХ ПЕТЕЛЬ

¹Логинов Ю.Ю., ¹Мозжерин А.В., ²Брильков А.В.

¹ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М.Ф. Решетнева», Красноярск, e-mail: loginov@sibsau.ru;

²ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», Красноярск, e-mail: abrilkov@sfu-kras.ru

Проведена оценка критического радиуса дислокационных петель (ДП) в монокристаллах полупроводников CdTe, ZnTe, ZnSe, ZnS, CdS, GaAs, Si и Ge с учетом величины энергии дефекта упаковки (ЭДУ). Распределение ДП по размерам изучали с помощью просвечивающего электронного микроскопа. Экспериментальные результаты сравнивались с теоретическими расчетами критических радиусов перехода частичных дислокационных петель в полные с учетом энергии образования дислокационных петель и энергии дефекта упаковки материалов. Показано, что критический радиус зависит от энергии дефекта упаковки и является важной характеристикой при анализе процессов дефектообразования в полупроводниках. Чем больше критический радиус ДП, тем менее стоек полупроводник к дефектообразованию и в нем происходит больше структурных нарушений при идентичных режимах воздействия (обработки). При этом размеры и плотность структурных дефектов в материалах при аналогичных условиях обработки зависят от величины энергии дефекта упаковки.

Ключевые слова: просвечивающая электронная микроскопия, дислокационные петли, критический радиус дислокационной петли, энергия дефекта упаковки

ASSESSMENT OF THE DEGREE OF DEFECT FORMATION IN A SEMICONDUCTOR ON THE CRITICAL RADIUS OF THE DISLOCATION LOOPS

¹Loginov Y.Y., ¹Mozzherin A.V., ²Brilkov A.V.

¹Siberian State Aerospace University, Krasnoyarsk, e-mail: loginov@sibsau.ru;

²Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: abrilkov@sfu-kras.ru

The critical radius of the dislocation loops (DL) in single crystals of semiconductors CdTe, ZnTe, ZnSe, ZnS, CdS, GaAs, Si and Ge estimated taking into account the value of the stacking fault energy (SFE). Dislocation loops size distribution was studied using transmission electron microscopy. The experimental results were compared with theoretical calculations of the critical radius of partial dislocation loop transition in full DL with the energy of dislocation loops formation and stacking fault energy of materials. It is shown that the critical radius depends on the stacking fault energy is an important feature in the analysis of defect formation processes in semiconductors. The more critical radius of the DL, the less resistant to the semiconductor defect formation and there is more structural imperfections in identical conditions of exposure (treatment). The dimensions and density of structural defects in materials with similar processing conditions depend on the stacking fault energy.

Keywords: transmission electron microscopy, dislocation loops, the critical radius of the dislocation loops, stacking fault energy

Полупроводниковые материалы широко используются в микроэлектронике и солнечной энергетике. При облучении или термообработках в полупроводниках, как правило, образуется большое количество дислокационных петель, размеры которых весьма различны. При достижении определенного значения радиуса дислокационной петли, который носит название «критический» (r_{crit}), происходят резкие изменения в плотности дислокационных петель с радиусами больше, чем r_{crit} . Резкий переход в плотности петле при увеличении их радиуса $r > r_{crit}$ авторы [6] связывают с переходом частичных дислокаций в полные. Критический радиус дислокационной петли можно рассматривать как важную характеристику, которая показывает те точки, после которых происходят качественные и количественные изменения дефектной сети материала. Поскольку энергия образования

дислокационных петель связана с энергией дефекта упаковки материала (ЭДУ), то параметр ЭДУ является важным при анализе процессов дефектообразования и «дефектоустойкости». Известно, что с уменьшением ЭДУ происходит увеличение структурных нарушений в металлах [3, 5]. Увеличение концентрации легирующей примеси в кремнии сопровождается снижением энергии дефекта упаковки, что связано с повышением интенсивности формирования примесных выделений [7]. При исследовании полупроводников A_2B_6 установлено, что интенсивность образования структурных дефектов при облучении электронами уменьшается в последовательности от $ZnS \rightarrow ZnSe \approx CdS \rightarrow CdTe \approx HgTe \rightarrow ZnTe$ и далее к $GaAs \approx Si$, что коррелирует с ростом значения ЭДУ этих материалов [4].

В данной работе методом просвечивающей электронной микроскопии исследу-

довали монокристаллы полупроводников CdTe, ZnTe, ZnSe, ZnS, CdS, GaAs, Si и Ge, содержащие дислокационные петли, образовавшиеся в результате различных термообработок и (или) облучении электронами и ионами при условиях, подробно описанных в [4]. Монокристаллы полупроводников A_2B_6 были выращены из газовой фазы в запаянной трубке, а GaAs, Si и Ge были выращены методом Чохральского. Электронно-микроскопические исследования проводили на приборах JEM-100 CX, JEM-4000 EXII и JEM-2100. Образцы

для исследования в ПЭМ приготавливали стандартным методом, сначала механически утончая, используя устройство Gatan Dimple Grinder, а затем ионным травлением на установке Precision Ion Polishing System (PIPS), Gatan. Радиус r_{crit} определяли по методу, предложенному в [6], из гистограмм распределения дислокационных петель по размерам.

На рис. 1 показаны характерные дислокационные петли, образовавшиеся в CdTe в результате ионного травления тонкой фольги ионами Ar^+ с энергией 5 keV в течение 15 min.

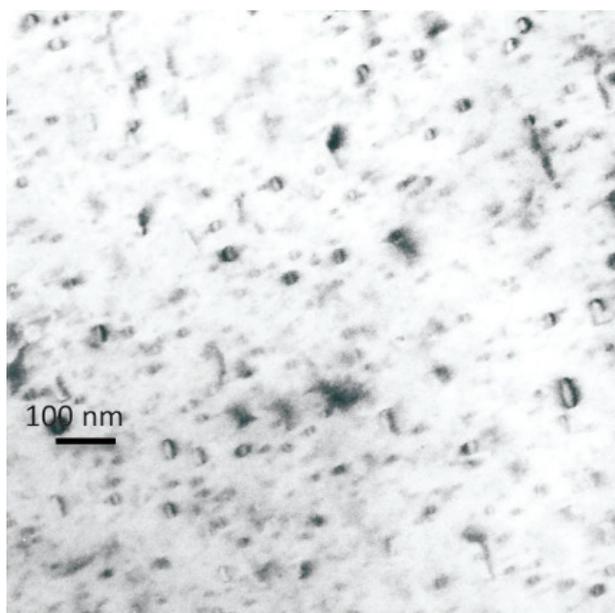


Рис. 1. Образование дислокационных петель в CdTe в результате ионного травления тонкой фольги ионами Ar^+ с энергией 5 keV в течение 15 min. TEM 220BF изображение

Размеры петель лежат в интервале от 15 до 65 nm при плотности $2,5 \cdot 10^{10} \text{ cm}^{-2}$. Распределение дислокационных петель по размерам показано на рис. 2. Критический радиус в данном случае можно оценить в соответствии с [6] как $48 \pm 3 \text{ nm}$. В этой области на рисунке наблюдается резкий скачок в плотности петель (показано стрелкой).

Известно, что процесс образования полной дислокационной петли с вектором Бюргерса $\frac{a}{2} \langle 110 \rangle$ в ГЦК кристаллах можно представить как результат взаимодействия частичных дислокаций Шокли и Франка с векторами Бюргерса $\frac{a}{6} \langle 112 \rangle$ и $\frac{a}{3} \langle 111 \rangle$.

Например,

$$\frac{a}{6} [2\bar{1}\bar{1}] + \frac{a}{6} [\bar{1}2\bar{1}] + \frac{a}{3} [111] \rightarrow \frac{a}{2} [110]. \quad (1)$$

Согласно классической модели описания энергий процесса образования дис-

локационных петель, общая энергия образования дислокационной петли ($E_{l, perfect}$) включает в себя энергию дефекта упаковки дислокационной петли (E_{SF}) и упругую энергию дислокационной линии ($E_{l, Frank}$) [1].

$$E_{l, perfect} = E_{SF} + E_{l, Frank} \quad (2)$$

где $E_{SF} = \pi r^2 \gamma;$ (3)

$$E_{l, Frank} = 2\pi r \frac{\mu b_{Frank}^2}{4\pi(1-\nu)} \left[\ln \left(\frac{8\alpha r}{b_{Frank}} \right) - 1 \right]; \quad (4)$$

$$E_{l, perfect} = 2\pi r \frac{\mu b_{Frank}^2}{4\pi(1-\nu)} \left[\ln \left(\frac{8\alpha r}{b_{Frank}} \right) - 1 \right] + 2\pi r \frac{2-\nu}{2(1-\nu)} \frac{\mu b_m^2}{4\pi} \left[\ln \left(\frac{8\alpha r}{b_{Shockley}} \right) - 2 \right]; \quad (5)$$

r – радиус дислокационной петли; μ – модуль сдвига; ν – коэффициент Пуассона;

α – фактор ядра дислокации; b_{Frank} – модуль вектора Бюргера дислокационной петли Франка; $b_{Shockley}$ – модуль вектора Бюргера дислокационной петли Шокли. В стан-

дартном случае получается $b_{Frank} = \frac{a}{\sqrt{3}}$ и $b_{Shockley} = \frac{a}{\sqrt{6}}$. Здесь a – параметр решетки.

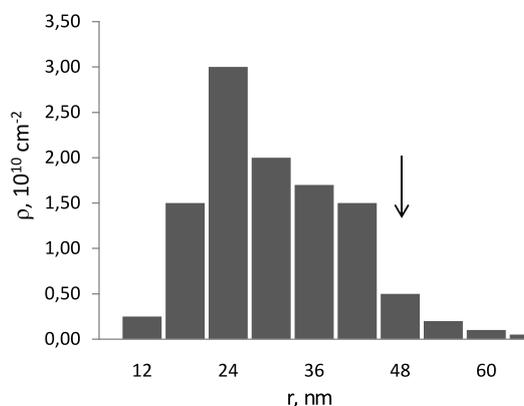


Рис. 2. Зависимость плотности (ρ) дислокационных петель от размеров (r)

Таким образом, из (2)–(5) получаем связь между критическим радиусом r_{crit} и энергией дефекта упаковки γ как:

$$\gamma = \frac{\mu a^2}{24\pi r_{crit}} \frac{2 + \nu}{(1 - \nu)} \left[\ln \left(\sqrt{6} \frac{\alpha r_{crit}}{a} \right) \right]. \quad (6)$$

В работе [6] проведена оценка ЭДУ в GaInNAs с помощью классической модели образования дислокационных петель

и показано, что она не в полной мере описывает экспериментальные результаты. Более энергетически выгодным является процесс образования петель, учитывающий скольжение двух частичных дислокаций Шокли в разных плоскостях. В этом случае формула (2) приобретает вид [6]:

$$E_{l, perfect} = E_{SF} + E_{l, Frank} + 2E_{Shockley} \quad (7)$$

где

$$E_{Shockley} = 2\pi r \frac{\mu b_{Shockley}^2}{4\pi} \left[\cos(\beta)^2 - \frac{\sin(\beta)^2}{1 - \nu} \right] \ln \left(\frac{\alpha r}{b_{Shockley}} \right); \quad (8)$$

здесь β – угол между вектором Бюргера и дислокационной линией сегмента Шокли, равный $\pi/6$.

С учетом уравнений (7) и (8) выражение для γ можно записать как

$$\gamma = \frac{\mu a^2}{4800\pi r_{crit} (1 - \nu)} \left[400\nu \ln \left(\frac{\alpha r_{crit}}{a} \right) + 32 + 343\nu \right]. \quad (9)$$

Зная значения ЭДУ для полупроводниковых материалов, из уравнения (9) можно рассчитать критические радиусы дислокационных петель для различных полупроводников.

Для решения полученного трансцендентного уравнения использовали программный пакет «Maple».

Значения r_{crit} для ряда полупроводников представлены в таблице.

Приведенные в таблице значения r_{crit} сравнивались с экспериментальными данными, полученными в результате электронно-микроскопических исследований полупроводниковых материалов. Установлено, что рассчитанные по классической модели r_{crit} не соответствуют экспериментальным значениям и завышены на порядок величины. Значения r_{crit} рассчитанные по формуле

(9) находятся в хорошем соответствии с экспериментальными значениями (последний столбец таблицы).

Из таблицы также видно, что критический радиус дислокационных петель в полупроводниках напрямую связан с энергией дефекта упаковки материала и уменьшается с ростом ЭДУ. То есть чем выше ЭДУ в материале, тем меньше значение «критического» радиуса и тем более низкая вероятность обнаружить крупные дислокационные петли. Это хорошо согласуется с электронно-микроскопическими исследованиями [4]. В частности, из экспериментов с использованием просвечивающего электронного микроскопа следует, что сульфид цинка, имеющий самую низкую ЭДУ среди исследованных полупроводников, имеет самую

высокую плотность и разнообразие структурных дефектов, а размеры дислокационных петель могут достигать значений, на

несколько порядков превышающих аналогичные размеры в других анализируемых материалах.

Значения r_{crit} для ряда полупроводников

Материал	Параметр решетки, nm	Коэффициент Пуассона [2, 9, 10]	Модуль сдвига, GPa [2, 9, 10]	ЭДУ, мДж/м ² [1,4,7,8]	r_{crit} , nm	
					Класс. модель	Класс. модель с уч. дисл. Шокли
Ge	0,566	0,26	31,7	90	~25,1	~ 3,8
Si	0,543	0,27	42,9	50-60	46,5–58,1	7,9–10,1
GaAs	0,565	0,31	32,9	55 ± 5	40,1–50,2	7,8–9,9
ZnTe	0,609	0,36	17,3	16 ± 4	92,9–171	22,5–42,5
CdTe	0,648	0,41	9,2	11 ± 1,9	95,5–145	26,3–41
ZnSe	0,566	0,28	27,5	11,4 ± 1,3	197–257	38,4–51
CdS	0,527	0,4	16,1	7,8 ± 1,9	162–290	44,9–80,2
ZnS	0,541	0,38	21,7	5–6	405–500	110–136
		0,28	26,3			82–101

Таким образом, показано, что имеется корреляция между критическим радиусом ДП и значением ЭДУ. Критический радиус ДП уменьшается с ростом ЭДУ. Поскольку ЭДУ – универсальная величина, указывающая на стойкость материала к дефектообразованию [3–5, 7], то значение «критического» радиуса дислокационной петли можно рассматривать как меру дефектостойкости полупроводников. Чем больше критический радиус ДП, тем менее стоек полупроводник к дефектообразованию и в нем происходит больше структурных нарушений при идентичных режимах воздействия (обработки). При этом размеры и плотность структурных дефектов в материалах при аналогичных условиях обработки зависят от величины энергии дефекта упаковки.

Список литературы

1. Амелинск С. Методы прямого наблюдения дислокаций. – М.: МИР, 1968. – 440 с.
2. Горичок И.В. Энтальпия образования дефектов Шоттки в полупроводниках // ФТТ. – 2012. – Т. 54, № 3. – С. 1373–1376.
3. Воинов С.Н. К вопросу о роли энергии дефекта упаковки в изменении структуры и свойств металлов и сплавов в результате радиационного и термического воздействия / С.Н. Воинов, О.П. Максимкин // Вопросы атомной науки и техники / серия: Физика радиационных повреждений и радиационное материаловедение. – 2002. – № 3 (81). – С. 23–30.
4. Логинов Ю.Ю. Закономерности образования структурных дефектов в полупроводниках А2В6 / Ю.Ю. Логинов, П.Браун, К. Дьороуз. – М.: Логос, 2003. – 304 с.
5. Ebrahimi, F. Effect of stacking fault energy on plastic deformation of nanocrystalline face-centered cubic metals / F. Ebrahimi, Z. Ahmed, H. Li // Applied Physics Letters. – 2004. – Vol. 85, № 17. – P. 3749–3751.
6. Herrera M. Unfaulting of dislocation loops in the GaInNAs alloy: An estimation of the stacking fault energy / M. Herrera, D. González, J. G. Lozano, R. García, M. Hopkinson, H. Y. Liu, M. Gutierrez, P. Navaretti // J. Appl. Phys. – 2005. – Vol. 98, 023521. – P. 1–7.
7. Ohno Y. Interaction of dopant atoms with stacking faults in silicon crystals / Y. Ohno, T. Taishi, Y. Tokumoto, I. Yonenaga. // J. Appl. Phys. – 2010. – Vol. 108, 073514. – P. 1–4.
8. Takeuchi S. Stacking-fault energy of II-VI compounds / S. Takeuchi, K. Suzuki, K. Maeda, H. Iwanaga // Phil. Mag. A. – 1984. – Vol. 50, № 2. – P. 171–178.

9. Semiconductor NSM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ioffe.ru/SVA/NSM/Semicond/> (дата обращения 01.07.2013).

10. Кристаллические материалы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elektrosteklo.ru/Crystals.htm> (дата обращения 01.07.2013).

References

1. Amelinks S. Direct methods of dislocation observation. Moscow: Mir, 1968. 440 p.
2. Gorichok I.V., Gorichok I.B. Enthalpy of Schottky-defects formation in semi conductors. Physics of the Solid State, 2012, Vol. 54, no 3, pp. 1373–1376.
3. Votinov S.N., Maksimkin O.P. The role of stacking fault energy to change the structure and properties of metals and alloys as a result of radiation and thermal effects. Series: Physics of Radiation Damage and Radiation Materials. 2002, no 3 (81), pp. 23–30.
4. Loginov Y.Y., Brown P., Durose K. The regularities of structural defect formation in semi conductors A2B6. Moscow: Logos, 2003, 304 p.
5. Ebrahimi, F., Ahmed Z., Li H. Effect of stacking fault energy on plastic deformation of nanocrystalline face-centered cubic metals. Applied Physics Letters, 2004, Vol. 85, no. 17, pp. 3749–3751.
6. Herrera M., González D., Lozano J.G., García R., Hopkinson M., Liu H.Y., Gutierrez M., Navaretti P. Unfaulting of dislocation loops in the GaInNAs alloy: An estimation of the stacking fault energy. J. Appl. Phys, 2005, Vol. 98, 023521, pp. 1–7.
7. Ohno Y., Taishi T., Tokumoto Y., Yonenaga I. Interaction of dopant atoms with stacking faults in silicon crystals. J. Appl. Phys., 2010, Vol. 108, 073514, pp. 1–4.
8. Takeuchi S., Suzuki K., Maeda K., Iwanaga H. Stacking-fault energy of II-VI compounds. Phil. Mag. A., 1984, Vol.50, no. 2, pp. 171–178.
9. Semiconductor NSM. – Available at: <http://www.ioffe.ru/SVA/NSM/Semicond/> (accessed 1 July 2013).
10. Crystalline materials. – Available at: <http://www.elektrosteklo.ru/Crystals.htm> (accessed 1 July 2013).

Рецензенты:

Попов А.М., д.ф.-м.н., профессор, Сибирский государственный аэрокосмический университет им. ак. М.Ф. Решетнева, г. Красноярск;

Мисюль С.В., д.ф.-м.н., профессор, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск.
Работа поступила в редакцию 11.07.2013.

УДК 004.92; 514.174.6

ОБ ОДНОЙ ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОСТЫХ ЧИСЕЛ НА СКАТЕРТИ УЛАМА

Поршнев С.В.

ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Екатеринбург, e-mail: sergey_porshnev@mail.ru

Изучены особенности распределения простых чисел на скатерти Улама в полярной системе координат. Показано, что простые числа группируются вдоль 44-х непересекающихся друг с другом спиралей, подобных спиральям Архимеда. Совокупность данных спиралей представляет собой детерминированный фрактал размерности 1,75. Начальная точка каждой спирали совпадает с соответствующим простым числом, порядковые номера которых изменяются в диапазоне 1, 2, ..., 44. Простые числа располагаются вдоль спиралей упорядочено – каждой i -ой спирали принадлежат числа с номерами $i + 44k$, $k = 0, 1, \dots$. Зависимость значений простых чисел, принадлежащих одной выбранной из обнаруженных спиралей Архимеда, от их номера является детерминированной функцией. Данная функция может быть аппроксимирована полиномом 6 степени. Ее можно использовать для оценки области поиска следующего простого числа, принадлежащего соответствующей кривой Архимеда.

Ключевые слова: простое число, скатерть Улама, фрактальная размерность

ON THE FEATURE OF THE PRIMES DISTRIBUTION ON THE ULAM SPIRAL

Porshnev S.V.

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Professional Education «Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin», Ekaterinburg, e-mail: sergey_porshnev@mail.ru

The issues of the prime number distribution on the Ulam spiral in polar coordinates have been studied. This distribution is a deterministic fractal with Hausdorff dimension 1,75 consisting of 44 pairwise disjoint spirals similar to the Archimedean spiral. The origin of each spiral coincides with the corresponding index of a prime ($i = 1, 2, \dots, 44$). Prime numbers lie along the spirals by order – that is the spiral with index i contains primes with indices $i + 44k$, $k = 0, 1, \dots$. The primes of one selected from the detected Archimedean spirals by their number dependence is a deterministic function. This function can be approximated by a polynomial of degree 6. It can be used to estimate the area for search the next prime number belonging to the corresponding Archimedean spiral.

Keyword: prime numbers, Ulam spiral (Ulam cloth), fractal dimension

Скатерть Улама – двумерная плоскость, на которой, начиная с единицы, последовательно по спирали записываются члены натурального ряда (первый этап) и далее из рассмотрения исключаются составные числа (второй этап) (рис. 1). Процедура исключения эквивалентна размещению в ячейках, содержащих составные числа, белых квадратов, в ячейках, содержащих простые числа – черных квадратов. Полученная та-

ким образом фигура в русскоязычной литературе носит название скатерти Улама, в англоязычной литературе – спирали Улама. Один из наиболее известных результатов изучения особенностей распределения простых чисел на скатерти Улама в декартовой системе координат [4, 5] состоит в том, что имеет место некоторая упорядоченность простых чисел – часть из них группируется вдоль диагональных прямых (рис. 2).

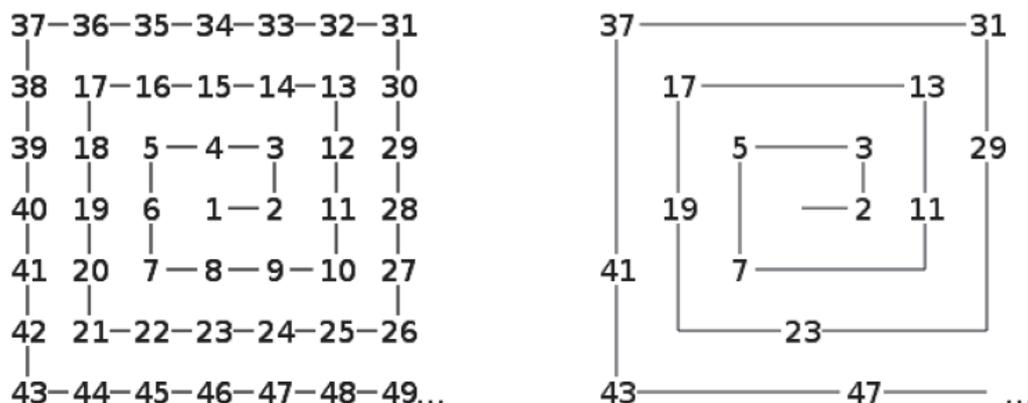


Рис. 1. Создание спирали Улама (слева – первый этап, справа – второй этап)

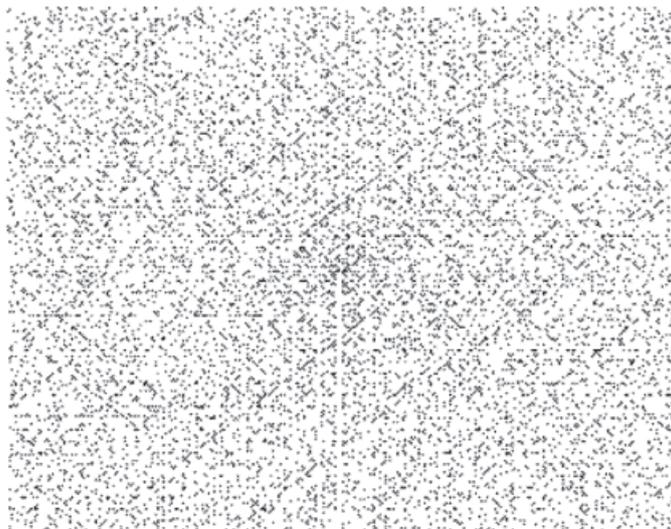


Рис. 2. Скатерть Улама (общее число членов натурального ряда 10^5 , простых чисел – 9593)¹

¹ Алгоритм визуализации скатерти Улама и его программной реализации, созданной в пакете MATLAB, представлен в приложении.

Данный факт позволяет выдвинуть гипотезу о том, что, несмотря на отсутствие в настоящее время аналитических выражений, описывающих связи между простыми числами и позволяющих вычислять их значения, какие-либо устойчивые связи между простыми числами все-таки существуют. Обнаружение данных связей представляет как научный, так и практический интерес.

Материалы и методы исследования

В нашем исследовании мы использовали пакет MATLAB, в котором была создана функция Eratosphen(), реализующая известный алгоритм «Решето Эратосфена» [3]. Входным параметром данной функции является число членов натурального ряда N , среди которых ищутся простые числа. Функция возвращает вектор-строку длиной N , в которой все составные числа натурального ряда заменены нулями.

Ниже представлен результат, возвращаемый функцией Eratosphen().

```
>> R=Eratosphen(20)
```

```
R =
```

```
Columns 1 through 11
```

```
1 2 3 0 5 0 7 0 0 0 11
```

```
Columns 12 through 20
```

```
0 13 0 0 0 17 0 19 20
```

Затем из вектора, возвращенного функцией Eratosphen(), удалялись все нулевые значения, что позво-

ляло получить вектор, содержащий значения простых чисел, упорядоченных в порядке их возрастания.

```
>> R
```

```
R =
```

```
1 2 3 5 7 11 13 17 19
```

Листинг файла Eratosphen.m

```
function z = Eratosphen(N)
Prime=1:N;
Prime(1)=1;
m=2;
while m<N
    if ~(Prime(m)==0)
        j=m*2;
        while j<N
            Prime(j)=0;
            j=j+m;
        end;
    end;
    m=m+1;
end;
z=Prime;
```

Далее в полярной системе координат поточечно визуализировалась зависимость значения простого числа от его порядкового номера.

**Результаты исследования
и их обсуждение**

Рассмотрим результаты компьютерного моделирования распределения простых чисел на скатерти Улама в полярной системе координат, представленные на рис. 3. Из рис. 3 видно, что форма распределения

простых чисел на скатерти Улама в полярной системе координат при изменении масштаба графика остается неизменной. Таким образом, в полярной системе координат распределение простых чисел оказывается детерминированным фракталом. Значение его фрактальной размерности, полученное в соответствие с алгоритмом Минковского [1], программная реализация которого в пакете MATLAB приведена в [2], оказалось близким 1,75.

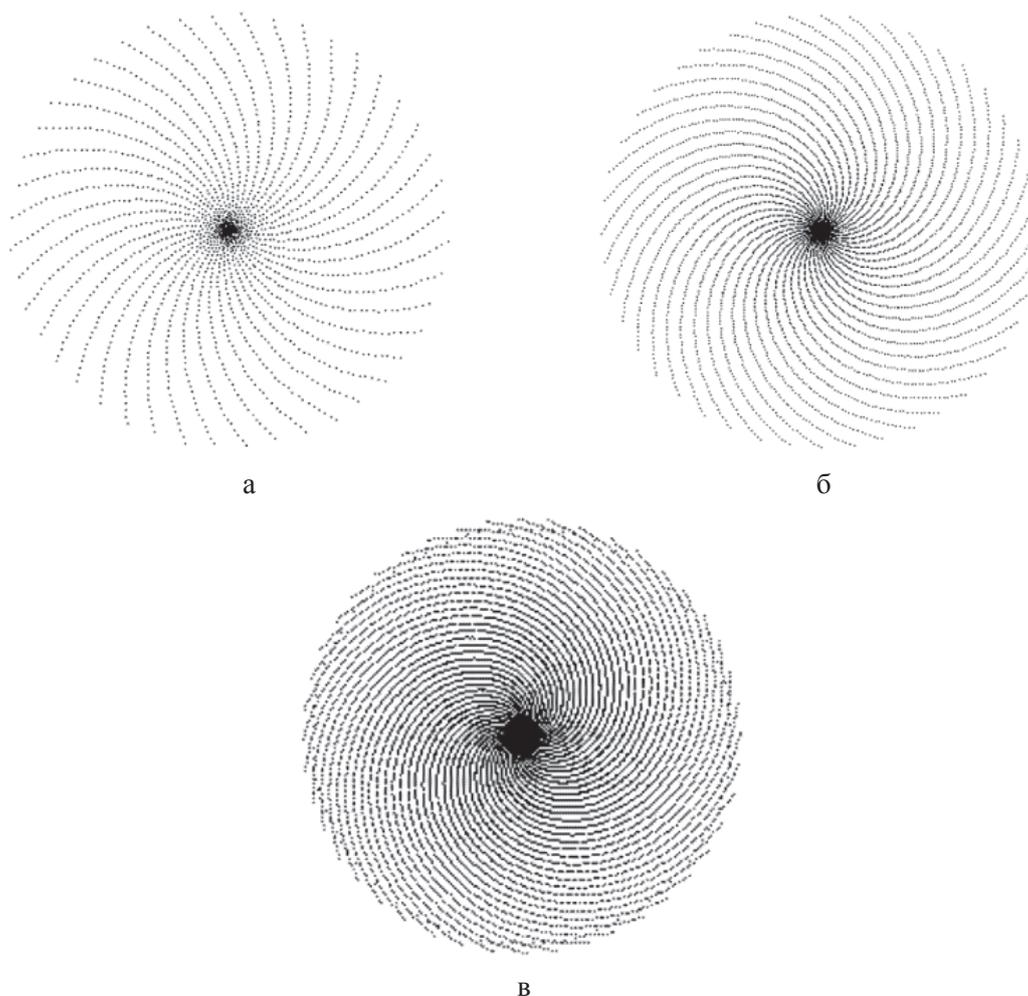


Рис. 3. Распределение простых чисел на скатерти Улама в полярной системе координат:
а – $N = 10^3$; б – $N = 10^4$; в – $N = 10^5$

Также необходимо отметить, что распределение простых чисел на скатерти Улама состоит из 44 спиралей, подобных спирали Архимеда. Начальная точка каждой спирали совпадает с соответствующим порядковым номером простого числа ($i = 1, 2, \dots, 44$). Простые числа располагаются вдоль спиралей упорядочено – i -й спирали принадлежат числа с номерами $i + 44k$, $k = 0, 1, \dots$. Примеры зависимостей значений простых чисел, принадлежащих соответствующей спирали, от их порядкового номера представлены на

рис. 4 (здесь была использована последовательность, состоящая из $N = 10^7$, в которой находится 664581 простых чисела). Из рис. 4 видно, что для простых чисел, принадлежащих i -й спирали, зависимость между значением простого числа и его порядковым номером можно описать, используя для этого аппроксимирующий полином относительно невысокой степени (рис. 5). Данные полиномы, построенные для K простых чисел, можно также использовать для оценки области поиска простых чисел.

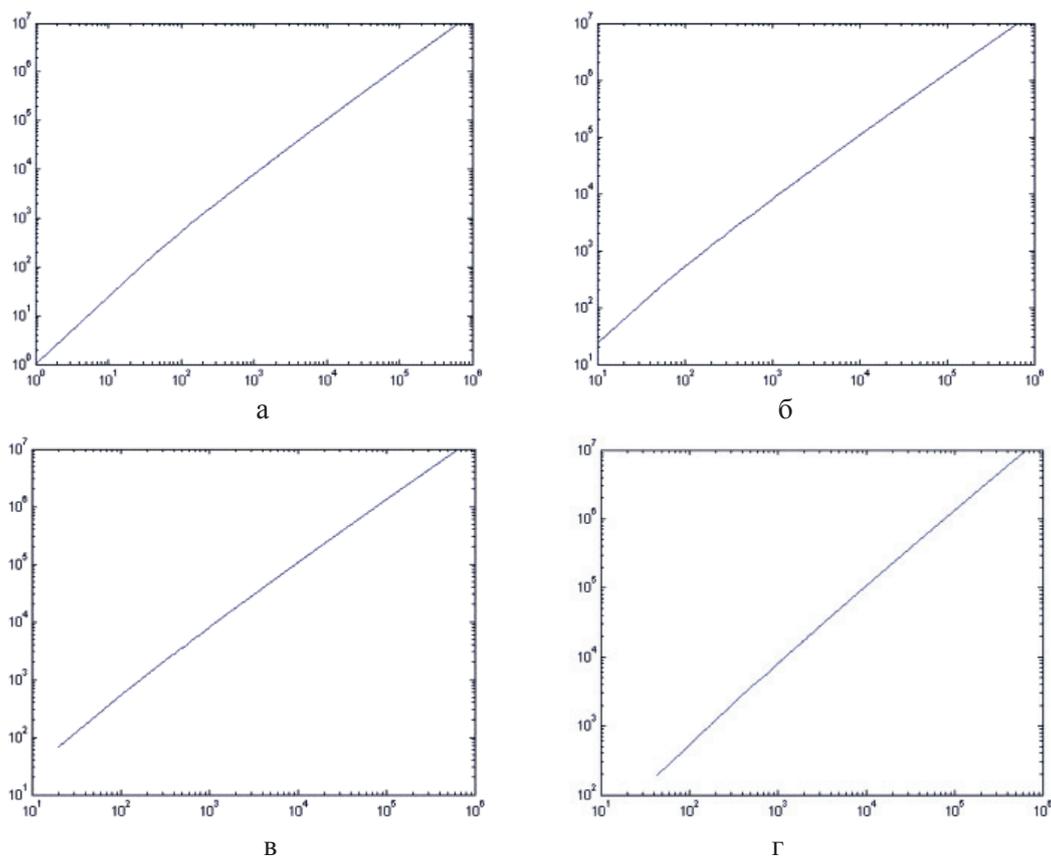


Рис. 4. Зависимость простого числа, принадлежащего i -й спирали от его порядкового номера (по обеим координатным осям использованы логарифмические шкалы):
 $a - i = 1$; $б - i = 10$; $в - i = 20$; $г - i = 44$

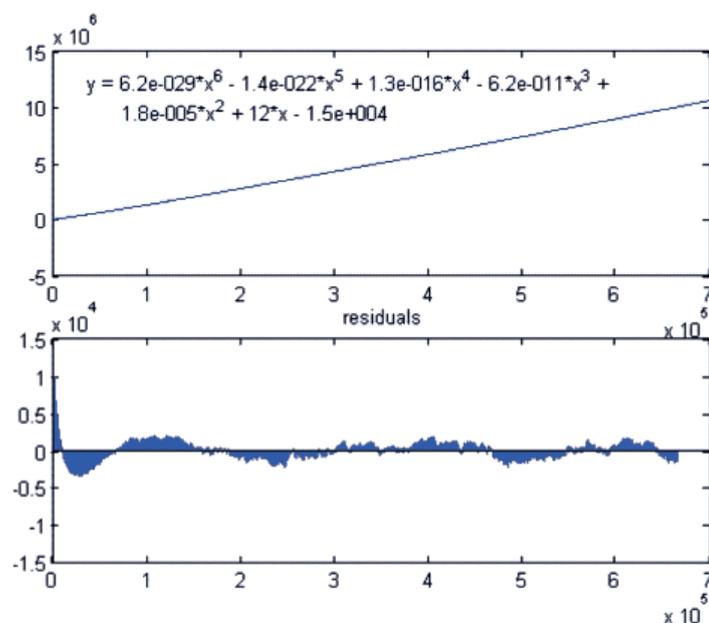


Рис. 5. Зависимость простого числа, принадлежащего спирали $i = 1$, от его номера и результаты аппроксимации данной зависимости полиномом 6-й степени (внизу – остатки модели)

Закключение

Рассмотрение распределения простых чисел на скатерти Улама в полярной систе-

ме координат позволило обнаружить ранее неизвестные закономерности данного распределения, в том числе его структуры и де-

терминированную связь между простыми числами, принадлежащими соответствующим спиральям изученного распределения.

Приложение. Алгоритм визуализации скатерти Улама и его программная реализация

Для построения алгоритма визуализации скатерти Улама рассмотрим рис. 1. Обозначим единичные шаги вправо, вверх, влево и вниз буквами П, В, Л, Н соответственно. В выбранных обозначениях перемещение из точки 1 в точку 7 (первый виток спирали) будет описываться следующий правилом:

$$\text{ПВЛЛНН}, \quad (1)$$

из точки 7 в точку 21 (второй виток спирали):

$$\text{ПППВВВЛЛЛЛНННН}, \quad (2)$$

из точки 21 в точку 43 (третий виток спирали):

$$\text{ППППВВВВЛЛЛЛЛЛНННННН}. \quad (3)$$

Из приведенных выше правил видно, что число шагов в каждом из направлений на $k + 1$ -м витке спирали зависит от числа шагов на k -м шаге спирали:

$$\text{Ш}_{k+1} = \text{Ш}_k + 2, \quad (4)$$

где Ш = П, В, Л, Н.

Из приведенного выше описания алгоритма видно, что (1) в терминологии L-систем (Лиденмайер, 1968) [4] – есть ак-

сиома, а (4) – порождающее правило. Соответственно, для визуализации скатерти Улама следует использовать технологию терл-графики [4] (от turtle – черепашка), в которой основным исполнителем является черепашка (точка), которая перемещается по экрану дискретными шагами, прочерчивая или не прочерчивая (как в нашем случае) свой след. «Мгновенное» положение черепашки задается тремя параметрами (x, y, α) , где (x, y) – координаты черепашки, α – направление следующего шага. Последовательность команд, определяющих направление перемещения и действия черепашки, задается кодовым словом, буквы которого читаются справа налево. (Примеры программных реализаций алгоритмов терл-графики, используемых для визуализации изображений детерминированных фракталов, можно найти в [5].) Отметим, что здесь наиболее затратной с вычислительной точки зрения оказывается процедура вычисления порождающего правила, представляющего собой рекурсивную процедуру. При построении скатерти Улама вследствие относительной простоты алгоритма перемещения оказывается возможным обойтись без использования рекурсивной процедуры.

Листинг файла Ulam.m

```

=10^5; % длина ряда натуральных чисел
Eratosphen(N+1); % вызов функции Eratosphen()
dr=[1,0;0,1;-1,0;0,-1]; % матрицы, содержащей координаты единичных смещений
x=0; y=0; % задание начального положения чепашки
dk=1; % задание номера витка спирали
% визуализация точки, соответствующей единице
figure
plot(x,y,x,y,'Color','black','Marker','.', 'MarkerSize',1);
hold on; % включение режима прорисовки нескольких зависимостей в графическом окне

% задание порождающего правила на первом витке спирали
Nright=1;
Nup=1;
Nleft=2;
Ndown=2;

% построение скатерти Улама
m=2;
while m<=N
    % перемещение черепашки вправо
    NR=1;
    while (m<=N)&(NR<=Nright)
        NR=NR+1;
        x=x+dr(1,1);
        y=y+dr(1,2);
        if (m==Z(m))
            % отображение точки, соответствующей данному простому числу
            plot(x,y,x,y,'Color','black','Marker','.', 'MarkerSize',1);
        end;
        m=m+1;
    end;
end;

```

```

% перемещение черепашки вверх
NU=1;
while (m<=N)&(NU<=Nup)
    NU=NU+1;
    x=x+dr(2,1);
    y=y+dr(2,2);
    if (m==Z(m))
        plot(x,y,x,y,'Color','black','Marker','.', 'MarkerSize',1);
    end;
    m=m+1;
end;
% перемещение черепашки влево
NL=1;
while (m<=N)&(NL<=Nleft)
    NL=NL+1;
    x=x+dr(3,1);
    y=y+dr(3,2);
    if (m==Z(m))
        % отображение точки, соответствующей данному простому числу
        plot(x,y,x,y,'Color','black','Marker','.', 'MarkerSize',1);
    end;
    m=m+1;
end;
% перемещение черепашки вниз
ND=1;
while (m<=N)&(ND<=Ndown)
    ND=ND+1;
    x=x+dr(4,1);
    y=y+dr(4,2);
    if (m==Z(m))
        % отображение точки, соответствующей данному простому числу
        plot(x,y,x,y,'Color','black','Marker','.', 'MarkerSize',1);
    end;
    m=m+1;
end;
% вычисление числа шагов в соответствующих направлениях на следующем витке спирали Улама
Nright=Nright+2;
Nup=Nup+2;
Nleft=Nleft+2;
Ndown=Ndown+2;
end;

```

Список литературы

1. Кроновер Р.М. Фракталы и хаос в динамических системах. -М.: Техносфера, 2006. - 488 с.
2. Поршнева С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB. - СПб.: 2011. -736 с
3. O' Neill M. E. The Genuine Sieve of Eratosthenes// Journal of Functional Programming. Published online by Cambridge University Press. 9 October 2008. – URL: <http://www.cs.hmc.edu/~oneill/papers/Sieve-JFP.pdf> (дата обращения 1.06.2013).
4. Stein M. L., Ulam S. M.; Well M. B. (1964). A Visual Display of Some Properties of the Distribution of Primes // American Mathematical Monthly (Mathematical Association of America). – 1964. – Vol. 71 (5). – P. 516–520.
5. Stein M., Ulam S. M. An Observation on the Distribution of Primes// American Mathematical Monthly (Mathematical Association of America). – 1967. – Vol. 74 (1). – P. 43–44.

References

1. Kronover R.M. Fractaly i haos v dinamicheskikh sistemax. M.: Texnosfera, 2006. 488 p.
2. Porshnev S.V. Komputernoe modelirovanie fizicheskikh processov v pakete MATLAB. Spb.: 2011. pp. 736.
3. O' Neill M.E. The Genuine Sieve of Eratosthenes// Journal of Functional Programming. Published online by Cambridge

University Press. 9 October 2008. Available at: <http://www.cs.hmc.edu/~oneill/papers/Sieve-JFP.pdf> (accessed 1 June 2013).

4. Stein M.L., Ulam S.M.; Well M.B. (1964), A Visual Display of Some Properties of the Distribution of Primes, American Mathematical Monthly (Mathematical Association of America). 1964. Vol. 71 (5). pp. 516–520.

5. Stein M., Ulam S.M. An Observation on the Distribution of Primes, *American Mathematical Monthly* (Mathematical Association of America). 1967. Vol. 74 (1). pp. 43–44.

Рецензенты:

Доросинский Л.Г., д.т.н., профессор, зав. кафедрой информационных технологий, ГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург;

Суханов В.И., д.т.н., доцент, зав. кафедрой микропроцессорной техники, ГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург.

Работа поступила в редакцию 15.07.2013.

УДК 621.039.53

ВЛИЯНИЕ МОДИФИКАЦИИ ФУНКЦИОНАЛИЗИРОВАННЫМИ УГЛЕРОДНЫМИ НАНОТРУБКАМИ НА СВОЙСТВА ПОЛИСУЛЬФОНА

¹Дьячкова Т.П., ¹Редкозубова Е.П., ¹Леус З.Г., ¹Ткачев А.Г., ¹Блинов С.В.,
²Шуклинов А.В., ¹Дружинина В.Н.

¹ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет»,
Тамбов, e-mail: nanotam@yandex.ru;

²ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина»,
Тамбов, e-mail: tambovbest@yahoo.com

Углеродные нанотрубки (УНТ) окислялись перманганатом калия в кислых средах. Функциональные группы на поверхности УНТ идентифицировались по ИК-спектрам. Проведен термогравиметрический анализ исходных и окисленных углеродных нанотрубок. Степень функционализации карбоксильными группами (в ммоль на 1 г УНТ) определялась по данным титриметрического анализа. Показана возможность получения УНТ с различным содержанием COOH-групп на поверхности посредством изменения расхода перманганата калия в процессе окисления. Методом спектроскопии комбинационного рассеяния проведена оценка степени дефектности поверхностных графеновых слоев углеродных нанотрубок при различных степенях функционализации карбоксильными группами. Исследованы свойства композитов исходных и окисленных УНТ с полисульфоном. Изучено влияние наличия COOH-групп и степени функционализации на морфологию и электрическую проводимость полимерных композитных пленок. Показана возможность контролируемого варьирования свойств композиционных материалов посредством изменения степени функционализации используемых в качестве модификаторов углеродных нанотрубок.

Ключевые слова: углеродные нанотрубки, функционализация, окисление, карбоксильные группы, полисульфон

INFLUENCE OF MODIFICATION OF FUNCTIONALIZED CARBON NANOTUBES ON PROPERTIES OF POLYSULFONE

¹Dyachkova T.P., ¹Redkozubova E.P., ¹Leus Z.G., ¹Tkachev A.G.,
¹Blinov S.V., ²Shuklinov A.V., ¹Druzhinina V.N.

¹Tambov State Technical University, Tambov, e-mail: nanotam@yandex.ru;

²Derhavin Tambov State University, Tambov, e-mail: tambovbest@yahoo.com

Carbon nanotubes (CNTs) were oxidized with potassium permanganate in acidic medium. The functional groups on the surface of the CNTs were identified by IR spectra. Thermal gravimetric analysis of the original and oxidized carbon nanotubes was performed. The degree of functionalization of the carboxyl groups (in mmol per 1 g of CNTs) was determined by the titration method. It was shown the possibility of producing carbon nanotubes with different content of COOH groups on the surface by changing the amount of potassium permanganate during oxidation. Degree of surface defects in graphene layers of carbon nanotubes with different degrees of functionalization of the carboxyl groups was determined by Raman spectroscopy method. The properties of CNT/polysulfone composites containing raw and oxidized CNTs were studied. The effect of the presence of COOH groups and the degree of functionalization on the morphology and electrical conductivity of composite polymer films was shown. The possibility of controlled variation of properties of composite materials by changing the degree of functionalization of carbon nanotubes used as modifiers was demonstrated.

Keywords: carbon nanotubes, functionalization, oxidation, carboxylic groups, polysulfone

Полисульфон – термопластичный полимер, широко используемый в различных областях техники. Его преимуществами перед другими материалами являются высокая теплостойкость (150–170 °С), химическая стойкость на всем диапазоне pH, устойчивость к окислителям. Введение в полисульфон углеродных нанотрубок (УНТ) позволяет получать электропроводящие нанокомпозиты с уникальными свойствами. Так, в работе [9] модифицированный УНТ полисульфон хорошо зарекомендовал себя при получении электрохимических сенсоров. Показано, что удельная поверхность и пористость композитов полисульфона с УНТ выше, чем композитов с графитом. Введение УНТ повышает термостабиль-

ность и электропроводность материалов. Однако увеличение концентрации углеродных нанотрубок в полисульфоне с целью повышения электропроводности приводит к снижению прочностных показателей матрицы, возможно, из-за появления дополнительных пор. Как правило, УНТ вводят в полисульфон в виде раствора в диметилформамиде (ДМФ). Для улучшения диспергируемости в ДМФ и других аналогичных растворителях, а также для равномерного распределения в полимерных матрицах УНТ подвергают предварительной функционализации. Так, наличие на поверхности углеродных нанотрубок карбоксильных функциональных групп способствует встраиванию УНТ в полисульфовую матрицу

[11]. Представляет интерес оценка влияния функционализации и ее степени на свойства полисульфоновых композитов, однако этот вопрос освещен в литературе слабо.

В настоящей работе представлены результаты исследований по влиянию модификации углеродными нанотрубками в нативной и окисленной формах на морфологию и электропроводящие свойства полисульфона.

Материалы и методы исследования

В качестве полимерной матрицы при изучении электропроводности использовали полисульфон (Ultrason 6020 «BASF») в виде пленок толщиной 20 и 150 мкм. Композитные пленки получали из УЗ-обработанной дисперсии углеродных нанотрубок в 20%-м растворе полисульфона в диметилацетамиде (DMAA). Толщину пленок определяли на приборе измерения геометрических параметров «Константа К5», а электрическое сопротивление – при помощи тераомметра «Е6-13А». Концентрация УНТ в полимере составляла 2 масс. %.

Изображения композитных пленок получали с помощью металлографического инвертированного микроскопа Axiovert 40 MAT (Carl Zeiss) в отраженном свете, используя метод контрастирования по светлomu полю.

Для модифицирования полисульфона в работе использовали полученные CVD-методом углеродные

нанотрубки «Таунит-М» (производство ООО «НаноТехЦентр», Тамбов) диаметром 8–15 нм, длиной более 2 мкм и их окисленные производные.

«Таунит М» окисляли в лабораторных условиях перманганатом калия в кислой среде при различных соотношениях масс УНТ и KMnO_4 . Функциональные группы на поверхности УНТ идентифицировали методом ИК-спектроскопии. Степень функционализации карбоксильными группами (в ммоль/г) оценивали титрованием по Бозму [3].

Спектры комбинационного рассеяния (КР) образцов исходных и функционализированных УНТ исследовались на Раман-аморфной поликристаллической подложке из Al_2O_3 с помощью прибора Integra Spectra, НТ МДТ (длина волны возбуждающего лазера 473 нм).

Результаты исследования и их обсуждение

Функционализация углеродных нанотрубок

Обработка углеродных нанотрубок перманганатом калия, согласно литературным данным, приводит к появлению кислородсодержащих функциональных групп на поверхности [4]. Процесс окисления при реализации данного способа протекает достаточно быстро.

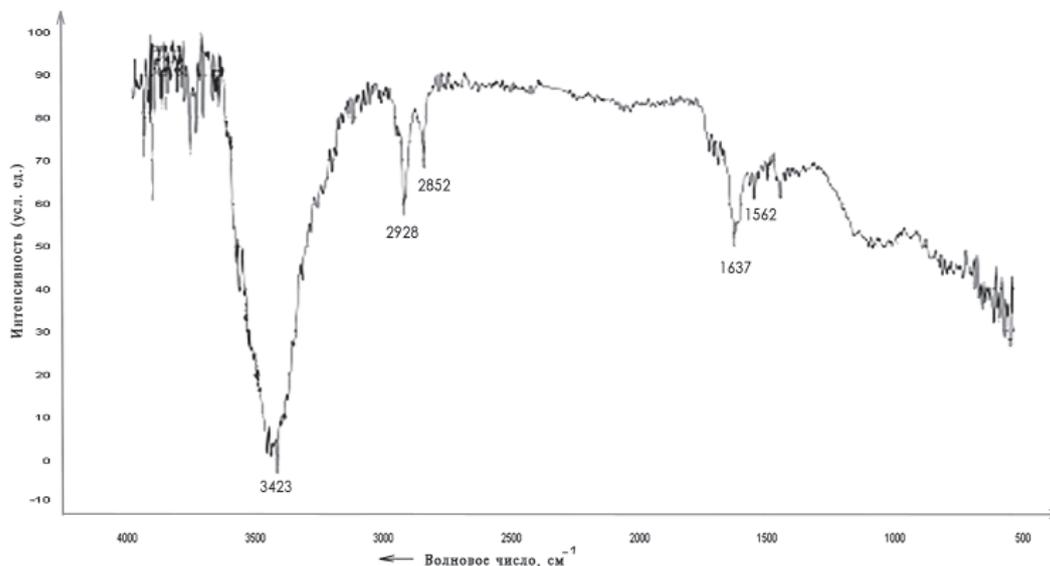


Рис. 1. ИК-спектр УНТ «Таунит-М», окисленных перманганатом калия в кислой среде. $m(\text{KMnO}_4):m(\text{УНТ}) = 1:1$

По данным титриметрии (рис. 2), с увеличением количества окислителя, взятого на единицу массы УНТ, происходит плавный рост степени функционализации «Таунита-М» карбоксильными группами (S_p). Благодаря полученной зависимости можно, варьируя расход окислителя в исследованном интервале, получать карбоксилированные углеродные нанотрубки с заданной степенью функционализации.

Преимуществом данного метода функционализации УНТ перед более часто используемой обработкой кислотами является быстрота его реализации. Реакция окисления УНТ перманганатом калия протекает за 20–30 минут при нагревании реакционной массы до 50–60 °С, в то время как при кипячении в концентрированной азотной кислоте для достижения, например, степени функционализации карбоксильными

группами порядка 0,6 ммоль/г требуется около 10 часов [1]. При небольшом расходе перманганата калия на единицу массы УНТ (до 1–2 г/г) примерно 20–30% его расходуется на полезное окисление поверхности углеродных нанотрубок. При высоком же расходе перманганата (более 2 г на 1 г

УНТ) более 95% KMnO_4 тратится на протекание побочных процессов (окисление УНТ до CO_2 , разложение KMnO_4). Поэтому использование KMnO_4 для окисления УНТ оправдано лишь при получении материалов с невысокой степенью функционализации COOH -группами.

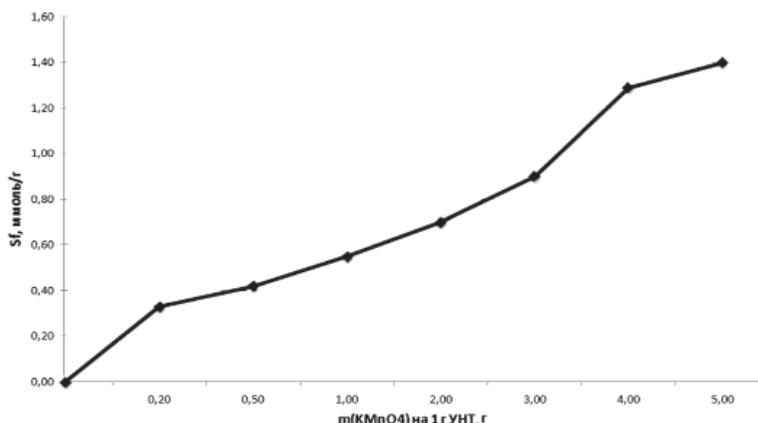


Рис. 2. Влияние расхода KMnO_4 (на 1 г УНТ) на степень функционализации УНТ «Таунит-М» карбоксильными группами (Sf)

Для структурной характеристики исходных и функционализированных УНТ могут применяться спектры комбинационного рассеяния (КР), в которых наблюдается две характерные моды: G ($1500\text{--}1600\text{ см}^{-1}$), обусловленная колебаниями атомов углерода в плоскости графенового слоя, и D ($1250\text{--}1450\text{ см}^{-1}$), обусловленная наличием нарушения симметрии идеального графитового слоя. Поэтому отношение интенсивностей полос D/G может использоваться для степени упорядоченности структуры поверхности многослойных УНТ. При окислительной обработке УНТ на значение показателя соотношения D/G действуют два противоположных фактора. С одной стороны, происходит удаление остаточной аморфной фазы, что должно способствовать снижению степени дефектности поверхности, определяемой по спектрам КР [8]. С другой

стороны, интенсивное окисление боковых поверхностей углеродных нанотрубок способствует появлению новых дефектов, в качестве которых выступают функциональные группы, и при этом соотношение D/G растет [6]. Согласно полученным данным (рис. 3), окисление перманганатом калия сначала способствует снижению, а затем увеличению показателя D/G. Это свидетельствует о преобладающем влиянии первого фактора при небольшом расходе окислителя на единицу массы (до 1 г/г) УНТ. Количество дефектов, которое возникает за счет появления на поверхности кислородсодержащих групп, компенсируется удалением остаточной аморфной фазы. При высоком расходе перманганата калия и достижении высоких степеней функционализации COOH -группами начинает преобладать второй из названных факторов.

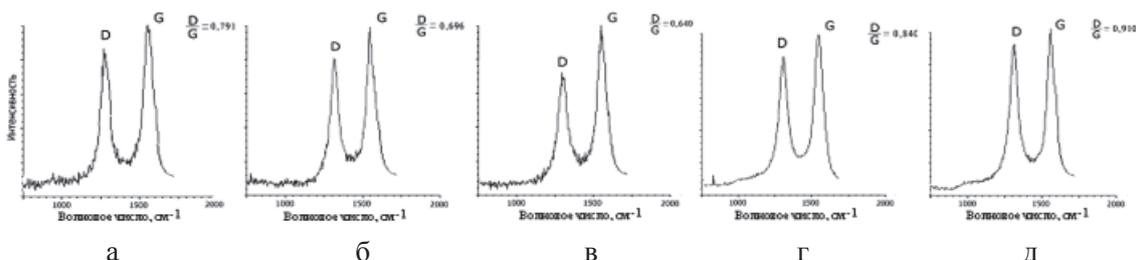


Рис. 3. Спектры КР исходных (а) и окисленных перманганатом калия УНТ «Таунит-М» при соотношениях $m(\text{KMnO}_4) : m(\text{УНТ})$, равных 0,2 (б); 1,0 (в), 3,0 (г) и 4,0 (д)

Кислородсодержащие функциональные группы обуславливают электростатическое и химическое взаимодействие УНТ с полярными полимерными матрицами, благодаря чему может наблюдаться их равномерное распределение в объеме. Однако слишком высокая степень функционализации вызывает появление большого количества дефектов поверхностных графеновых слоев. В связи с этим для модифицирования полимеров необходимо выбирать окисленные углеродные нанотрубки с оптимальной степенью функционализации.

Исследование свойств композитов УНТ с полисульфоном

По данным оптической микроскопии в объеме немодифицированного полисульфона присутствуют немногочисленные поры различных размеров. При введении нефункционализированных УНТ «Таунит-М» пористость полимера значительно увеличивается (рис. 4, а). Причем размеры пор существенно различны в объеме. Визуально наблюдаются крупные агломераты из УНТ. При модифицировании полисульфона предварительно окисленными УНТ с невысокой степенью функционализации СООН-груп-

пами ($S_f = 0,33$ ммоль/г, рис. 4, б) поры в объеме композиционной пленки становятся значительно меньше и однородней по размеру. В виде черных пятен различной формы визуализируются также агломераты УНТ, но их размеры значительно меньше, чем в объеме полимера, модифицированного нефункционализированными углеродными нанотрубками.

Углеродные нанотрубки «Таунит-М» с более высокой степенью функционализации карбоксильными группами ($S_f = 0,9$ ммоль/г) распределяются в матрице более равномерно, чем слабофункционализированные УНТ. Цвет пленок становится более темным. Поры в них практически не визуализируются (рис. 4, в). Агломераты УНТ становятся более однородны по размеру, и они равномерно распределены в объеме полимера. Это объясняется повышением лиофильности нанотрубок с ростом концентрации на их поверхности карбоксильных групп и с усилением их взаимодействия с полярным растворителем, а, возможно, и с растворенным полисульфоном. При формировании пленок из раствора полученная структура передается в объем пленки.

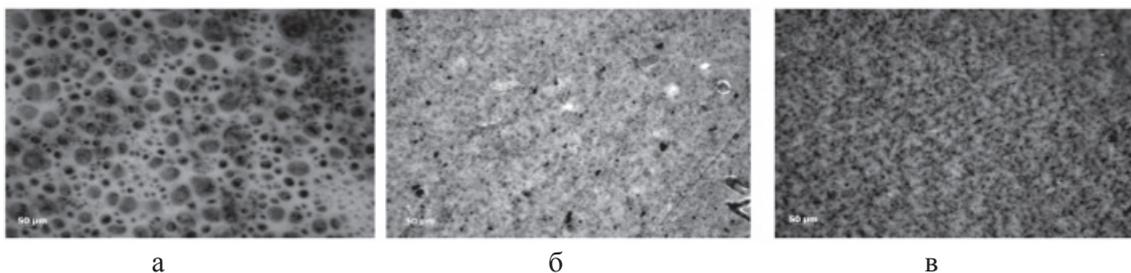


Рис. 4. Микрофотографии полисульфоновых пленок (Ultrason 6020 «Basf»): немодифицированных (а) и модифицированных исходными (б) и окисленными (в и г) углеродными нанотрубками «Таунит-М». ($S_f = 0,33$ (б) и $0,90$ (г) ммоль/г)

На рис. 5 представлены полученные в условиях настоящего исследования данные по поверхностной электропроводности модифицированных исходными и окисленными УНТ полисульфоновых пленок. Сопротивление как тонких, так и пленок большей толщины с окисленными нанотрубками выше, чем сопротивление пленок с исходными нанотрубками. Как показывают кривые 1 и 2 с ростом степени функционализации углеродных нанотрубок электрическое сопротивление композиционных пленок растет. Однако в обоих случаях изменение R в интервале S_f от 0,3 до 0,9 ммоль/г незначительно. Увеличение доли карбоксильных групп более 0,9 ммоль/г приводит к более резкому росту сопротивления, несмотря на

более высокую степень диспергирования и более равномерное распределение нанотрубок.

Действительно, наблюдаемая на рис. 4 перестройка структуры матрицы в сторону большей однородности и более высокой степени диспергирования трубок должна была бы привести к снижению порога перколяции и, как следствие, к снижению сопротивления. Поскольку этого не происходит, можно прийти к выводу, что на электропроводность пленок влияет природа самих УНТ. Однако в ряде работ [2, 7] указывается на рост электропроводности углеродных нанотрубок при их окислительной обработке. Хотя в работе [10] показано, что при увеличении степени дефектности поверхност-

ных слоев, определяемой по спектрам КР через соотношение D/G, проводящие свойства УНТ снижаются. В последнем случае, однако, речь идет о дефектах поверхности, не связанных с наличием кислородсодержащих функциональных групп. Следо-

вательно, снижение электропроводности композиционных полисульфоновых пленок с ростом степени функционализации УНТ СООН-группами происходит, несмотря на предполагаемое увеличение проводящих свойств самих углеродных нанотрубок.

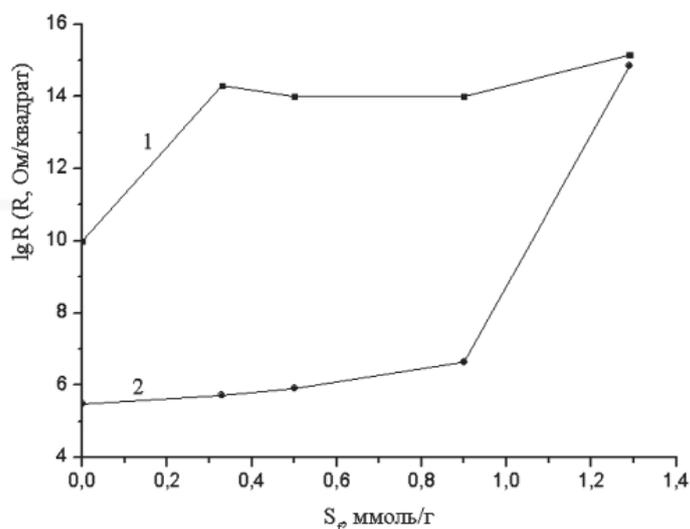


Рис. 5. Зависимость поверхностного сопротивления пленок полисульфона (Ultrason 6020 «BASF») от степени функционализации УНТ «Таунит-М» карбоксильными группами (S_f) (толщина пленок 1 – 20 мкм; 2 – 150 мкм). Массовая доля УНТ в композите – 2%

Следовательно, можно утверждать, что при увеличении степени функционализации УНТ происходит усиление их взаимодействия с полисульфоном, но при этом снижается взаимодействие УНТ друг с другом, поэтому части перколяционного контура оказываются изолированы друг от друга прослойками из непроводящего полимера. Следовательно, для придания композиционным материалам проводящих свойств необходимо выбирать исходные углеродные нанотрубки или окисленные с заданной невысокой степенью функционализации карбоксильными группами.

Выводы

1. Определены условия процессов окисления углеродных нанотрубок «Таунит-М» перманганатом калия в кислой среде, позволяющие получать материалы с заданными значениями степени функционализации СООН-группами и незначительной дефектностью поверхностных графеновых слоев.
2. Исследована морфология полисульфоновых пленок, модифицированных углеродными нанотрубками «Таунит-М» различной степени функционализации СООН-группами. Показано изменение структуры композита при использовании окисленных УНТ. Наличие карбоксильных

групп на поверхности УНТ способствует значительно лучшему диспергированию их в растворе полисульфона в апротонном полярном растворителе (ДМАА) по сравнению с неокисленными трубками. При получении пленок из растворов степень дисперсности и распределения УНТ в пленках сохраняется. Наблюдается равномерное повышение степени дисперсности УНТ и снижение пористости полисульфона при увеличении массовой доли карбоксильных групп на поверхности трубок в исследуемом интервале.

3. Для повышения электропроводящих свойств полисульфона можно использовать неокисленные и окисленные углеродные нанотрубки марки «Таунит-М». При этом параметры электропроводности можно варьировать в широких пределах. Изменяя концентрацию УНТ в полимере, а также степень их функционализации, можно получать материалы со свойствами от антистатиков до проводников.

Список литературы

1. Исследование закономерностей процессов функционализации и модифицирования углеродных нанотрубок / Т.П. Дьячкова, А.Г. Ткачев, С.Ю. Горский, А.В. Мележик, И.В. Аносова // Углерод: фундаментальные проблемы науки, материаловедение, технология: тезисы докладов VIII Межд. Конф. (Троицк, 25-28 сент. 2012 г.). – М., 2012. – С. 157–164.

2. Agrawal S., Raghuvver M., Li H., Ramanath G. // *Appl. Phys. Lett.* – 2007. – Vol. 90. – P. 193104–193103.
3. Boehm H.P. Surface oxides on carbon and their analysis: a critical assessment // *Carbon.* – 2002. – Vol. 40. – P. 145–149.
4. Datsyuk V., Kalyva M., Papagelis K., Parthenios J., Tasis D., Siokou A., Kallitsis I., Galiotis C. // *Carbon.* – 2008. – Vol. 46. – P. 833–840.
5. Davis W.M., Erickson C.L., Johnston C.T. Quantitative Fourier Transform Infrared Spectroscopic Investigation of Humic Substance Functional Group Composition // *Chemosphere.* – 1999. – Vol. 38. – P. 2913–2928.
6. Irle S., Mews A., Morokuma K. Theoretical Study of Structure and Raman Spectra for Models of Carbon Nanotubes in Their Pristine and Oxidized Forms // *J. Phys. Chem. A.* – 2002. – Vol. 106. – P. 11973–11980.
7. Lau C.H., Cervini R., Clarke S.R., Markovic M.G., Matisons J.G., Hawkins S.C., Huynh C.P., Simon G.P. // *J. Nanopart. Res.* – 2008. – Vol. 10. – P. 77–88.
8. Osswald S., Havel M., Gogotsi Y. Monitoring oxidation of multiwalled carbon nanotubes by Raman spectroscopy // *Journal of Raman Spectroscopy.* – 2007. – Vol. 38. – P. 728–736.
9. Sánchez S., Pumera M., Esteve Fábregas, Bartroli J., Esplandiú M.J. Carbon nanotube/polysulfone soft composites: preparation, characterization and application for electrochemical sensing of biomarkers // *Physical Chemistry Chemical Physics.* – 2009. – Vol. 11. – P. 7721–7728.
10. Singjai P., Changsarn S., Thongtem S. Electrical resistivity of bulk multi-walled carbon nanotubes synthesized by an infusion chemical vapor deposition method // *Materials Science and Engineering: A.* – 2007. – Vol. 443. – P. 42–46.
11. Vatanpoura V., Madaenia S.S., Moradian R., Zinadinia S., Astinchap B. // *Journal of Membrane Science.* – 2011. – Vol. 375. – P. 284–294.
3. Boehm H.P. Surface oxides on carbon and their analysis: a critical assessment. – *Carbon*, 2002, vol. 40, pp. 145–149.
4. Datsyuk V., Kalyva M., Papagelis K., Parthenios J., Tasis D., Siokou A., Kallitsis I., Galiotis C. – *Carbon*, 2008, vol. 46, pp. 833–840.
5. Davis W.M., Erickson C.L., Johnston C.T. Quantitative Fourier Transform Infrared Spectroscopic Investigation of Humic Substance Functional Group Composition. – *Chemosphere*, 1999, vol. 38, pp. 2913–2928.
6. Irle S., Mews A., Morokuma K. Theoretical Study of Structure and Raman Spectra for Models of Carbon Nanotubes in Their Pristine and Oxidized Forms. – *J. Phys. Chem. A*, 2002, vol. 106, pp. 11973–11980.
7. Lau C.H., Cervini R., Clarke S.R., Markovic M.G., Matisons J.G., Hawkins S.C., Huynh C.P., Simon G.P. – *J. Nanopart. Res.*, 2008, vol. 10, pp. 77–88.
8. Osswald S., Havel M., Gogotsi Y. Monitoring oxidation of multiwalled carbon nanotubes by Raman spectroscopy. – *Journal of Raman Spectroscopy*, 2007, vol. 38, pp. 728–736.
9. Sánchez S., Pumera M., Esteve Fábregas, Bartroli J., Esplandiú M.J. Carbon nanotube/polysulfone soft composites: preparation, characterization and application for electrochemical sensing of biomarkers. – *Physical Chemistry Chemical Physics*, 2009, vol. 11, pp. 7721–7728.
10. Singjai P., Changsarn S., Thongtem S. Electrical resistivity of bulk multi-walled carbon nanotubes synthesized by an infusion chemical vapor deposition method. – *Materials Science and Engineering: A*. 2007, vol. 443, pp. 42–46.
11. Vatanpoura V., Madaenia S.S., Moradian R., Zinadinia S., Astinchap B. – *Journal of Membrane Science*, 2011, vol. 375, pp. 284–294.

References

1. Dyachkova T.P., Tkachev A.G., Gorskiy S.Yu., Melezhiik A.V., Anosova I.V. Issledovanie zakonomernostey protsessov funktsionalizatsii i modifitsirovaniya uglerodnykh nanotrubok. - *Uglerod: fundamentalnye problemy nauki, materialovedeniya, tekhnologiya: tezisy dokladov VIII Mezhdunarodnoy konferentsii* – Moscow, 2012, pp. 157–164.
2. Agrawal S., Raghuvver M., Li H., Ramanath G. – *Appl. Phys. Lett.*, 2007, vol. 90, pp. 193104–193103.

Рецензенты:

Гатапова Н.Ц., д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Технологические процессы и аппараты», ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов;

Нагорнов С.А., д.т.н., профессор, зам. директора по научной работе ГНУ, ВИИТИН, г. Тамбов.

Работа поступила в редакцию 11.07.2013.

УДК 577.1:616.127-008.9

ВОЗДЕЙСТВИЕ ДОНОРА ОКСИДА АЗОТА (II) L-АРГИНИНА НА АКТИВНОСТЬ МИТОХОНДРИАЛЬНЫХ ОКСИДОРЕДУКТАЗ И ОКИСЛИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ТКАНИ СЕРДЦА КРЫС В УСЛОВИЯХ ДЕФИЦИТА ОКСИДА АЗОТА

Звягина В.И., Медведев Д.В., Бельских Э.С., Фрольцов Д.В.

ГБОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Рязань, e-mail: vizvyagina@yandex.ru

Целью работы было изучить влияние донора NO L-аргинина на содержание метаболитов оксида азота, активность оксидоредуктаз митохондрий и процессы спонтанного окисления белков в ткани сердца крыс в условиях ингибирования синтеза NO, вызванного неселективным ингибитором NO-синтазы L-N^o-нитроаргинина метиловым эфиром (L-NAME), и оценить действие L-аргинина на функциональное состояние митохондрий клеток сердца. Для выделения митохондрий использовался метод дифференциального центрифугирования. Концентрацию метаболитов NO и активность ферментов измеряли спектрофотометрически, окислительную модификацию белков оценивали по методу R.L. Levine в модификации Е.Е. Дубининой. В ходе исследования выявлено, что ингибирование синтеза NO под действием L-NAME приводит к статистически значимым изменениям активности ферментов митохондрий и развитию вторичной митохондриальной дисфункции. L-аргинин стимулирует образование метаболитов NO в сыворотке крови и ещё более выражено в митохондриях ткани сердца крыс в условиях дефицита NO. Действие L-аргинина на метаболизм клеток сердца крыс можно в целом оценить как положительное, так как он замедляет процессы свободно-радикального окисления белков в цитоплазме этих клеток и нормализует активность большинства ферментов митохондрий, способствуя компенсации митохондриальной дисфункции.

Ключевые слова: оксид азота, вторичная митохондриальная дисфункция, L-аргинин, L-NAME

EFFECTS OF NITRIC OXIDE (II) DONOR L-ARGININE ON THE ACTIVITY OF MITOCHONDRIAL OXIDOREDUCTASES AND OXIDATIVE PROCESSES IN RAT HEART TISSUE IN CONDITIONS OF NITRIC OXIDE DEFICIT

Zvyagina V.I., Medvedev D.V., Belskikh E.S., Froltsov D.V.

Ryazan state medical university, Ryazan, e-mail: vizvyagina@yandex.ru

The aim was to study the effect of donor NO L-arginine to nitric oxide content, the activity of mitochondrial oxidoreductases and processes of spontaneous oxidation of proteins in heart tissue of rats in inhibiting the synthesis of NO, caused by non-selective NO-synthase inhibitor, L-N^o-nitroarginine methyl ester (L-NAME), and to evaluate the effect of L-arginine on the functional state of the heart cells mitochondria. To isolate mitochondria the method of differential centrifugation was used. The concentration of NO metabolites and enzyme activity was measured spectrophotometrically, oxidative modification of proteins was evaluated by the method of R.L. Levine in modification of E.E. Dubinina. The study showed that the inhibition of NO synthesis by the action of L-NAME results in statistically significant changes of enzyme activity of mitochondria and in development of secondary mitochondrial dysfunction. L-arginine promotes the formation of NO metabolites in blood serum and more pronounced in the mitochondria of the cardiac tissue of rats in a shortage of NO. Effect of L-arginine on metabolism of the rat heart cells can be evaluated as a whole is positive, since it slows down the free radical oxidation of proteins in the cytoplasm of these cells and normalizes the activity of the majority of the mitochondrial enzymes, contributing to compensation of mitochondrial dysfunction.

Keywords: nitric oxide, the secondary mitochondrial dysfunction, L-arginine, L-NAME

Большинство заболеваний сердца связано с ишемией миокарда. Одной из причин ишемии может являться дефицит оксида азота (NO). Недостаточное кровоснабжение сердца вызывает метаболические нарушения в кардиомиоцитах, что, в свою очередь, приводит к развитию вторичной митохондриальной дисфункции. Митохондриальная дисфункция представляет собой патологический процесс, который может быть вызван различными повреждающими факторами, в частности, ишемией. Выделяют первичную митохондриальную дисфункцию, являющуюся следствием врождённого генетического дефекта, и вторичную, возникающую при некоторых при-

обретённых заболеваниях [2]. Вторичная митохондриальная дисфункция включается в патогенез хронической сердечной недостаточности и острого коронарного синдрома [2, 13]. Дисфункция митохондрий приводит к нарушению окислительного декарбоксилирования пирувата, окисления ацетил-КоА, окислительного фосфорилирования, β-окисления жирных кислот, непрямого окислительного дезаминирования аминокислот, системы антиоксидантной защиты и гиперпродукции митохондриями активных форм кислорода.

В свете вышесказанного целесообразным является поиск средств метаболической коррекции вторичной дисфункции

митохондрий при заболеваниях сердца в условиях дефицита NO. Одним из возможных соединений, улучшающих метаболизм кардиомиоцитов при ишемии миокарда, является донор NO L-аргинин. На настоящий момент проведён ряд исследований, касающихся возможности применения аргинина в кардиологии [1]. Однако влияние этой аминокислоты на функционирование митохондрий кардиомиоцитов не изучалось.

Цель исследования: изучить влияние аргинина на содержание метаболитов NO, активность оксидоредуктаз митохондрий и процессы спонтанного окисления белков в ткани сердца крыс в условиях ингибирования синтеза NO, и, исходя из полученных данных, оценить действие аргинина на функциональное состояние митохондрий клеток сердца.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на 40 крысах самцах линии Вистар массой 230–270 г. Крысы были разделены на 5 групп, каждая из которых включала по 8 животных. Первой группе ежедневно в течение 7 дней 1 раз в сутки внутривентриально вводился 0,9% раствор NaCl, второй и третьей группам ежедневно в течение 7 дней 1 раз в сутки внутривентриально вводился водный раствор L-N^G-нитроаргинина метилового эфира (L-NAME) – неселективного ингибитора NO-синтазы в дозах 25 и 200 мг/кг соответственно, четвёртой и пятой группам на фоне ежедневного в течение 10 дней введения 1 раз в сутки per os раствора аргинина в дозе 500 мг/кг на 0,9% растворе NaCl внутривентриально вводился в течение 7 дней 1 раз в сутки водный раствор L-NAME в дозах 25 и 200 мг/кг соответственно. Выбор доз проводился на основе литературных данных [1, 7, 11, 14].

При работе с крысами руководствовались «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных». Умерщвление животных проводилось под эфирным наркозом путём вскрытия брюшной полости и пересечения спинной аорты.

Сыворотку крови использовали для определения содержания в ней метаболитов NO. Из ткани сердца с помощью гомогенизатора Potter S получали гомогенат и выделяли из него митохондрии методом дифференциального центрифугирования [10]. Для оценки окислительной модификации белков использовали надосадочную жидкость, а осадок, содержащий митохондрии, ресуспендировали в 0,25 М растворе сахарозы с добавлением детергента Тритона X-100 (для разрушения митохондриальных мембран) и далее использовали для определения активности митохондриальных ферментов: сукцинатдегидрогеназы, митохондриальной Mn-зависимой супероксиддисмутазы, α-гидроксибутиратдегидрогеназы и глутаматдегидрогеназы, а также для измерения концентрации метаболитов NO в митохондриях.

Общее содержание белка в пробах определяли по методу Лоури с помощью стандартизованного набора DiaSyS Diagnostic Systems. Окислительную модификацию белков оценивали с помощью метода R.L. Levine [12] в модификации Е.Е. Дубининой [5], основанного на реакции взаимодействия карбо-

нильных групп и иминогрупп окисленных аминокислотных остатков с 2,4-динитрофенилгидразином (2,4-ДНФГ) с образованием 2,4-динитрофенилгидразонов, обладающих специфическим спектром поглощения в ультрафиолетовой и видимой областях спектра. Оптическую плотность образовавшихся динитрофенилгидразонов регистрировали на спектрофотометре СФ-2000 при длинах волн 254, 270, 280, 356, 363, 370, 430 и 530 нм.

Активность α-гидроксибутиратдегидрогеназы и глутаматдегидрогеназы измеряли с помощью стандартизованных наборов Dia SyS Diagnostic Systems.

Активность сукцинатдегидрогеназы исследовали с помощью метода, основанного на определении восстановленного гексацианоферрата [10]. Активность супероксиддисмутазы определяли при помощи метода В.А. Костюка [6].

Определение концентрации метаболитов NO (нитритов и нитратов) проводили с помощью метода в модификации В.А. Метельской [8] на иммуоферментном анализаторе StatFax 3200.

Полученные в ходе исследования результаты обрабатывались с помощью программы Microsoft Excel 2003. Для определения различий между независимыми группами использовали U-критерий Манна-Уитни. Уровень отличий рассматривался как статистически значимый при вероятности ошибки (p) < 0,05.

Результаты исследования и их обсуждение

Из таблицы 1 видно, что введение L-NAME вызывает дозозависимое снижение концентрации метаболитов NO и в сыворотке крови, и в митохондриях сердца. Менее выраженное снижение концентрации метаболитов NO в митохондриях сердца по сравнению с сывороткой крови может быть связано с особенностями распределения L-NAME в организме или с некоторой селективностью его действия в отношении конститутивных форм NO-синтаз [4]. Повидимому, L-NAME как ингибитор оказывает более выраженное действие на эндотелиальную NO-синтазу, являющуюся главным поставщиком NO для крови, чем на индуцибельную NO-синтазу, являющуюся главным продуцентом NO в митохондриях сердца (фермент экспрессируется в сердце как при патологии, так и в норме, и обладает в сотни раз большей активностью, чем конститутивные формы NO-синтаз [3]).

Аргинин при совместном введении с L-NAME в обеих дозах увеличивает концентрации метаболитов NO как в сыворотке крови, так и в митохондриях клеток сердца. Это косвенно указывает на способность аргинина активировать синтез NO даже при ингибировании NO-синтаз.

Применение L-NAME приводит к снижению активности α-гидроксибутиратдегидрогеназы, практически не зависящему от дозы ингибитора NO-синтазы. Введение аргинина не вызывает достоверного изменения активности фермента на

фоне L-NAME в дозе 25 мг/кг, но приводит к резкому (в 4,3 раза) увеличению активности α -гидроксibuтиратдегидрогеназы на фоне L-NAME в дозе 200 мг/кг. α -гидроксibuтиратдегидрогеназной активностью обладают 2 изофермента лактатдегидрогеназы (ЛДГ) – ЛДГ-1 и ЛДГ-2, так как только эти 2 изофермента ЛДГ способны катализировать обратимую реакцию превращения α -гидроксibuтирата в 2-оксibuтират. В митохондриях клеток сердца в отличие от цитоплазмы кардиомиоцитов нет ЛДГ-2, а присутствует только ЛДГ-1 (и не измеряемая данным методом ЛДГ-5). Митохондри-

альная ЛДГ-1 связана с внешней стороной внутренней мембраны митохондрий, её активный центр обращён в матрикс. Этот фермент является составной частью митохондриального лактат-окисляющего комплекса, обеспечивающего дегидрирование лактата и одновременно транспорт образующегося пирувата в митохондрию [9]. Обратная реакция восстановления пирувата в лактат в митохондриях сердца малоактивна. Поэтому повышение активности α -гидроксibuтиратдегидрогеназы митохондрий должно свидетельствовать об активации процесса окисления лактата.

Концентрация метаболитов NO, общий белок и показатели активности ферментов митохондрий (результаты представлены в форме: среднее значение \pm стандартное отклонение, M \pm s)

	0,9%-й раствор NaCl в/б	L-NAME 25 мг/кг в/б	L-NAME 200 мг/кг в/б	L-NAME 25 мг/кг в/б + аргинин 500 мг/кг per os	L-NAME 200 мг/кг в/б + аргинин 500 мг/кг per os
Концентрация метаболитов NO в сыворотке крови, мкмоль/л	111,84 \pm 9,09	74,62 \pm 8,56* (\downarrow 33,28%)	31,73 \pm 12,88* (\downarrow 71,63%)	89,69 \pm 13,06** (\uparrow 16,3%)	49,16 \pm 5,06** (\uparrow 35,2%)
Концентрация метаболитов NO в митохондриях клеток сердца, мкмоль/л	96,62 \pm 19,33	77,98 \pm 13,24* (\downarrow 19,2%)	52,82 \pm 13,81* (\downarrow 45,33%)	108,66 \pm 11,33** (\uparrow 28,4%)	105,13 \pm 10,02** (\uparrow 49,1%)
Общий белок неседиментированной фракции, мг/мл	4,54 \pm 1,12	3,86 \pm 1,71	6,31 \pm 1,02*	6,79 \pm 1,10**	8,06 \pm 0,55**
Общий белок митохондриальной фракции, мг/мл	4,44 \pm 1,16	3,35 \pm 0,74	4,98 \pm 1,88	8,95 \pm 1,05**	5,49 \pm 2,47
Активность α -гидроксibuтиратдегидрогеназы, ЕД/г белка	63,07 \pm 15,63	42,09 \pm 9,55*	45,61 \pm 13,69*	39,3 \pm 3,63**	169,11 \pm 42,47**
Активность глутаматдегидрогеназы, ЕД/г белка	9,38 \pm 1,39	6,75 \pm 1,99*	2,22 \pm 0,94*	10,28 \pm 1,77**	4,02 \pm 0,45**
Активность сукцинатдегидрогеназы, нмоль сукцината/мин на г белка	18,17 \pm 2,87	32,78 \pm 5,91*	8,31 \pm 2,16*	14,64 \pm 5,07	15,12 \pm 4,66
Активность супероксиддисмутазы, оптическая плотность, у.е./ мг белка	16,66 \pm 7,29	83,51 \pm 34,61*	69,95 \pm 15,42*	10,37 \pm 3,40**	6,57 \pm 3,27**

Примечания:

* – достоверные отличия от группы, получавшей 0,9%-й раствор NaCl ($p < 0,05$);

** – достоверные отличия от групп, получавших L-NAME в соответствующих дозах ($p < 0,05$).

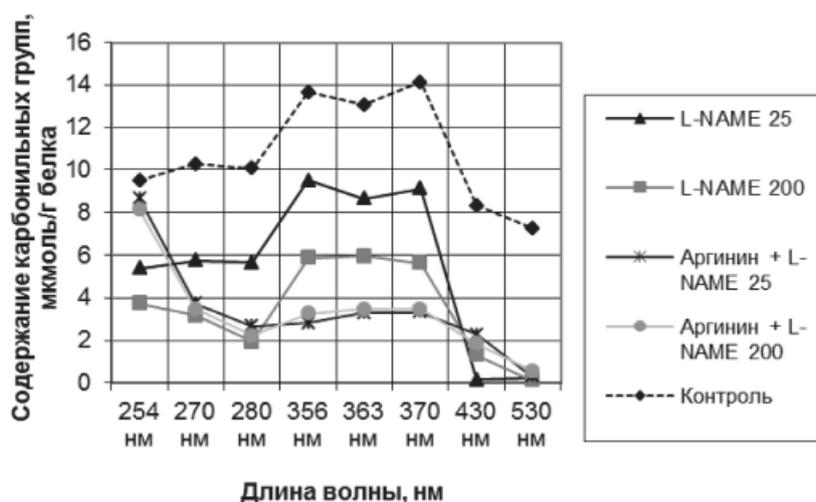
Активность глутаматдегидрогеназы под действием L-NAME достоверно дозозависимо снижается на 28,15% при дозе 25 мг/кг и на 76,46% при дозе 200 мг/кг. Введение аргинина на фоне L-NAME в дозе 25 мг/кг приводит к увеличению активности фермента более чем в 1,5 раза, а на фоне L-NAME в дозе 200 мг/кг – в 1,8 раз. Значительное увеличение активности глутаматдегидрогеназы под действием аргинина объясняется избыточным поступлением аминокислот в организм животного, что приводит к необходимости их утилизации путём непрямого окислительного дезаминирования.

Активность сукцинатдегидрогеназы под действием L-NAME изменяется разнонаправлено: доза 25 мг/кг приводит к достоверному увеличению активности фермента в 1,8 раза, а доза 200 мг/кг – к её снижению в 2,2 раза. Введение аргинина на фоне L-NAME в дозе 25 мг/кг приводит к снижению активности фермента в 2,2 раза, а на фоне L-NAME в дозе 200 мг/кг – к повышению его активности в 1,8 раз, но эти изменения не являются статистически значимыми. Интересно, что при использовании аргинина в обоих случаях активность сукцинатдегидрогеназы близка к значению

контрольной группы, то есть имеет место нормализация активности фермента под действием аргинина в условиях ингибирования синтеза NO.

Введение L-NAME в дозе 25 мг/кг приводит к увеличению активности супероксиддисмутазы более чем в 4 раза, а в дозе 200 мг/кг – в 3,2 раза. Аргинин вызывает резкое снижение активности фермента как на фоне L-NAME в дозе 25 мг/кг в 8 раз, так и на фоне L-NAME в дозе 200 мг/кг в 10,7 раза. Этот эффект аргинина, видимо, обусловлен его антиоксидантным действием.

Введение L-NAME в дозе 25 мг/кг достоверно ($p < 0,05$ – по сравнению с контрольной группой) снижает показатели спонтанной ОМБ при длине волны 430 нм в 49,5 раз (рисунок). L-NAME же в дозе 200 мг/кг достоверно снижает значения спонтанной ОМБ при $\lambda = 356$ нм на 38,2% ($p < 0,01$ – по сравнению с контрольной группой), а при 363 нм – на 31,3% ($p < 0,05$ – по сравнению с контрольной группой). Введение аргинина на фоне L-NAME в дозе 25 мг/кг снижает показатели спонтанной ОМБ при длинах волн 356 и 363 нм соответственно в 3,4 и 2,6 раз, а на фоне L-NAME в дозе 200 мг/кг – при длинах волн 356, 363 и 370 нм соответственно в 1,8, 1,7 и 1,6 раз ($p < 0,05$ – по сравнению с группами, получавшими L-NAME в соответствующих дозах). Таким образом, аргинин снижает количество как ранних маркеров окислительной деструкции белков – нейтральных альдегиддинитрофенилгидразонов (их максимум поглощения 356 нм), так и поздних – нейтральных кетондинитрофенилгидразонов (максимумы поглощения 363 и 370 нм). Такая динамика указывает на непрямой антиоксидантный эффект аргинина, который, по-видимому, не связан с его действием на активность митохондриальных оксидоредуктаз.



Результаты спонтанной ОМБ: содержание карбонильных групп на 1 г белка в пробе

Выводы

Ингибирование синтеза NO под действием L-NAME приводит к статистически значимым изменениям активности изучаемых ферментов митохондрий и развитию вторичной митохондриальной дисфункции.

Аргинин стимулирует образование метаболитов NO в сыворотке крови и ещё более выражено в митохондриях ткани сердца крыс в условиях ингибирования синтеза NO, вызванного L-NAME.

Действие аргинина на метаболизм клеток сердца крыс можно в целом оценить как положительное, потому что он замедляет процессы свободно-радикального окисления белков в цитоплазме этих клеток и нор-

мализует активность большинства ферментов митохондрий, способствуя компенсации митохондриальной дисфункции.

Список литературы

1. Алмакаева Л.Г., Литвинова Е.В. Аргинин и его применение в медицине и фармации // Ліки України плюс. – 2011. – № 1 (5). – С. 23–26.
2. Вторичная митохондриальная дисфункция при остром коронарном синдроме / Ю.А. Васюк, К.Г. Куликов, О.Н. Кудряков [и др.] // Рациональная фармакотерапия в кардиологии, 2007. – № 1. – С. 41–47.
3. Гарматина О.Ю., Ткаченко М.Н., Мойбенко А.А. Индуцибельная синтаза оксида азота при патологии сердца (обзор литературы и собственных исследований) // Теоретична медицина. – 2005. – Т. 11. – № 4. – С. 645–660.
4. Граник В.Г., Григорьев Н.Б. Оксид азота (NO). Новый путь к поиску лекарств: монография. – М.: Вузовская книга. – 2004. – 360 с.

5. Окислительная модификация белков сыворотки крови человека, метод ее определения / Е.Е. Дубинина, С.О. Бурмистров, Д.А. Ходов [и др.] // Вопросы мед. химии. – 1995. – Т. 41. – № 1. – С. 24–26.

6. Костюк В.А., Потапович А.И., Ковалева Ж.В. Простой и чувствительный метод определения активности супероксиддисмутазы, основанный на реакции окисления кверцетина // Вопросы мед. химии. – 1990. – № 2. – С. 88–91.

7. Марков Х.М. L-аргинин–оксид азота в терапии болезней сердца и сосудов // Кардиология. – 2005. – № 6. – С. 87–95.

8. Метельская В.А., Гуманова Н.Г. Скрининг-метод определения уровня метаболитов оксида азота в сыворотке // Клиническая лабораторная диагностика. – 2005. – № 6. – С. 15–18.

9. Мещерякова О.В., Чурова М.В., Немова Н.Н. Митохондриальный лактат-окисляющий комплекс и его значение для поддержания энергетического гомеостаза клеток (обзор) // Современные проблемы физиологии и биохимии водных организмов. Т. 1. Экологическая физиология и биохимия водных организмов: сборник научных статей. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2010. – С. 163–172.

10. Методы биохимических исследований (липидный и энергетический обмен) / под ред. М.И. Прохоровой. – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1982. – 327с.

11. Эндотелиопротекторные эффекты L-аргинина при моделировании дефицита окиси азота. / М.В. Покровский, Т.Г. Покровская, В.И. Корчаков [и др.] // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2008. – Т.71, № 2. – С. 29–31.

12. Determination of carbonyl content in oxidatively modified proteins / R.L. Levine, D. Garland, C.N. Oliver [at al.] // Methods in enzymology. – 1990. – Vol. 186. – P. 464–478.

13. Marcovina Santica M., Sirtori Cesare, Peracino Andrea. Translating the basic knowledge of mitochondrial functions to metabolic therapy: role of L-carnitine // The journal of laboratory and clinical medicine. – 2012. – P. 73–84.

14. Zun-Yi Wang, Hakanson Rolf. Role of nitric oxide (NO) in ocular inflammation // British Journal of Pharmacology – 1995. – Vol. 116. – P. 244–245.

References

1. Almakaeva L.G., Litvinova E.V. Liki Ukrainy plyus, 2011, no. 1, pp. 23–26.

2. Vasyuk Y.A., Kulikov K.G. Kudryakov O.N., Krikunova O.V., Sadulaeva I.A. Ratsionalnaya farmacoterapiya v cardiologii, 2007, no.1, pp. 41–47.

3. Garmatina O.Y. Tkachenko M.N., Moybenko A.A. Teoretichna medicina, 2005, vol. 11, no. 4, pp. 645–660.

4. Granik V.G., Grigorev N.B. Novyi put k poisku lekarstv. Vusovskaya kniga, 2004, 370 p.

5. Dubinina E.E. Burmistrov S.O., Chodov D.A., Porotov I.G. Voprosy meditsinskoj chimii, 1995, vol. 41, no. 1, pp. 24–26.

6. Kostyuk V.A., Potapovich A.I., Kovaleva Z.V. Voprosy meditsinskoj chimii, 1990, no. 2, pp. 88–91.

7. Markov C.M. Cardiologiya, 2005, no. 6, pp. 87–95.

8. Metelskaya V.A., Gumanova N.G. Klinicheskaya laboratornaya diagnostika, 2005, no. 6, pp. 15–18.

9. Mescheryakova O.V., Churova M.V., Nemova N.N. Ekologicheskaya fiziologiya i biochimiya vodnykh organizmov, Petrozavodsk 2010, pp. 163–172.

10. Prokhorova M.I. Metody biokhimicheskikh issledovaniy (lipidnyy i energeticheskij obmen). Izdatelstvo Leningradskogo universiteta, 1982, 327 p.

11. Pokrovskiy M.V., Pokrovskaya T.G., Korchakov V.I., Artyushkova E.B. Eksperimentalnaya i klinicheskaya farmakologiya, 2008, vol. 71, no. 2, pp. 29–31.

12. Levine R.L., Garland D., Oliver C.N., Amici A., Climent I., Lenz A.-G., Ahn B.-W., Shaltiel S., Standtman E.R. Methods in enzymology, 1990, vol. 186, pp. 464–478.

13. Marcovina S. M., Sirtori C., Peracino A., Gheorgiade M., Borum P., Remuzzi G., Ardehali H. The journal of laboratory and clinical medicine, 2012, pp. 73–84.

14. Zun-Yi W., Hakanson R. British Journal of Pharmacology, 1995, vol. 116, pp. 244–245.

Рецензенты:

Булатецкий С.В., д.м.н., профессор кафедры уголовного процесса и криминалистики, полковник полиции, Рязанский филиал ФГКОУ ВПО «Московский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации», г. Рязань;

Емельянова А.С., д.б.н., профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань.

Работа поступила в редакцию 15.07.2013.

ВЛИЯНИЕ МАГНИЯ НА ОРГАНИЗМ ДЕТЕЙ**Святова Н.В., Ситдигов Ф.Г., Егеров Е.С., Косов А.В., Гайнуллин А.А.***ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,
Казань, e-mail: nata.snv2011@mail.ru*

Магний является важнейшим внутриклеточным элементом, активно участвующим более чем в 300 известных ферментативных процессах в организме. Целью работы явилось изучение взаимосвязи между содержанием Mg в волосах, физическим развитием и состоянием сердечно-сосудистой системы девочек младшего школьного возраста. Для изучения физического развития использовали общепринятые методики. Для определения показателей сердечного выброса использовали реографический комплекс «Рео-Спектр», для регистрации ЧСС и АД использовали тонометр Omron M4n. Определение содержания магния в волосах детей проводилось методами ИСП-АЭС и ИСП-МС в АНО «Центр биотической медицины». Количественное содержание Mg в волосах детей оценивалось путем сопоставления с биологически допустимым уровнем по данным ВОЗ. Для определения взаимосвязи между признаками применялся корреляционный анализ Спирмена. В результате проведенного исследования установлено, что содержание магния в волосах у 88% обследованных детей младшего школьного возраста находится в пределах биологически допустимого уровня. Анализ корреляционной зависимости содержания Mg в волосах девочек 7–8 лет выявил достоверную корреляционную связь с показателями физического развития детей (ростом (длиной тела), массой, ОГК, ЖЕЛ, силой мышечного сокращения кисти и ИМТ) и показателями сердечно-сосудистой системы (ЧСС, АДс, АДд, АДп, СОК, МОК и СИ). Таким образом, полученные данные свидетельствуют о существенной роли магния для нормального роста и развития детей, для работы сердечно-сосудистой системы, для профилактики заболеваний сердечно-сосудистой системы у детей младшего школьного возраста. Изложенные данные позволяют научно обосновать оздоровительные мероприятия, направленные на повышение функциональных резервов и адаптационных возможностей детского организма.

Ключевые слова: дети, магний, волосы, физическое развитие, сердечно-сосудистая система

EFFECT OF MAGNESIUM ON THE CHILDREN'S ORGANISM**Svyatova N.V., Sitdikov F.G., Egerev E.S., Kosov A.V., Gaynullin A.A.***Kazan Federal University, Kazan, e-mail: nata.snv2011@mail.ru*

Magnesium is an essential element of the intracellular actively involved in more than 300 known enzymatic processes in the body. The aim of the work was to study the interrelated connection between the Mg content in the hair, physical development and the state of the cardiovascular system of girls of primary school age. To study the physical development using conventional techniques. To determine cardiac output using rheographic complex «Reo-spectrum», for the registration of heart rate and blood pressure using a tonometer Omron M4n. Determination of magnesium content in the hair of children was carried out by ICP-AES and ICP-MS in the NGO «Center for Biotic Medicine». The quantitative content of Mg in the hair of children was assessed by comparison with a biologically acceptable level according to WHO. To determine the relationship between the features used Spearman correlation analysis. The study found that the magnesium content in hair in 88% of the children of primary school age in the range of biologically acceptable level. Analysis of the correlation Mg content in the hair of girls 7–8 years revealed a statistically significant correlation with indicators of physical development and the performance of the cardiovascular system. Thus, these data suggest an important role of magnesium for normal growth and development of children, for the cardiovascular system, for the prevention of cardiovascular diseases in children of primary school age. The above data allow us to scientifically substantiate the corrective measures to improve the functional reserves and adaptive capacities of a child organism.

Keywords: children, magnesium, hair, physical development, the cardiovascular system

Адаптация к условиям среды, к социальным, производственным, бытовым, климатическим и другим факторам – одно из фундаментальных свойств живого организма и организма человека в особенности. Адаптация предотвращает (в известных пределах) поломку и истощение адаптационных механизмов. Состояние адаптированности (разные его стадии) предшествуют состоянию дезадаптированности, развитию разнообразных заболеваний, поэтому целесообразно все стадии, предшествующие срыву адаптации, объединить под названием «донозологические» состояния. Тогда наряду с состоянием здоровья и болезни выделится еще один класс состояний – донозологических, которые охва-

тывают различные стадии адаптации организма к условиям среды. Донозологические состояния возникают в результате напряжения регуляции функций, в тех случаях, когда организм должен затратить больше усилий, чем обычно, чтобы обеспечить уравнивание со средой. Если воздействие неблагоприятных факторов на организм продолжается достаточно длительное время или велико по интенсивности, постоянное, продолжительное и чрезмерное напряжение регуляторных систем может привести к истощению резервных возможностей и развитию состояния перенапряжения, а затем к срыву адаптации. При этом могут возникнуть и развиваться неспецифические, доклинические формы заболе-

вания. Для оценки степени адаптации организма к условиям среды, важным является измерение показателей, характеризующих состояние регуляторных механизмов. В качестве индикатора общего состояния организма и деятельности его адаптационных механизмов целесообразно использовать сердечно-сосудистую систему. Регуляция сердечно-сосудистой системы и ее реакции тесно связаны с деятельностью центральной нервной системы, вегетативной нервной системы, подкорковых центров. Поэтому, изучая процессы регуляции сердца, можно получить важную информацию всего аппарата управления в целом организме. Исследователи большое значение придают изучению функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы в младшем школьном возрасте как индикатора адаптационно-приспособительной деятельности целостного организма. Это обусловлено тем, что период, совпадающий с началом обучения в школе, отличается повышенной чувствительностью организма ребенка к факторам внешней среды [6].

Макро- и микроэлементы ответственны за течение многочисленных реакций, протекающих как в живых системах, так и в нашем организме. Они существенным образом способны изменять проницаемость мембраны, изменять интенсивность метаболизма, вызывать мутации генов, изменять функции органов и систем [2, 11]. Адаптация организма к постоянно меняющимся условиям внешней среды требует широкого диапазона функциональных возможностей и быстрого переключения важнейших физиологических систем на новый режим жизнедеятельности. Исследования концентрации микроэлементов в различных средах организма могут дать ценную информацию о микроэлементном гомеостазе, а также об экологической обстановке среды обитания, что позволит выявить факторы риска развития различных заболеваний [1, 2, 11].

Целью работы явилось изучение содержания магния в волосах девочек младшего школьного возраста, проживающих в РТ и оценка взаимосвязи между содержанием магния, физическим развитием и состоянием сердечно-сосудистой системы детей.

Исследование проводилось в общеобразовательных школах г. Казани. Для исследования были сформированы группы девочек 7–8-летнего возраста 1 и 2 групп здоровья ($n = 43$). Для отбора контингента детей применялся метод анкетирования с использованием анкет, разработанных Институтом возрастной физиологии РАО [3]. Все дети должны были иметь примерно одинаковое социально-экономическое

положение, хорошую психологическую атмосферу в семье.

Для изучения физического развития использовали общепринятые методики определения соматических показателей: роста, массы, окружности грудной клетки (ОГК); физиометрических показателей: жизненной емкости легких (ЖЕЛ), мышечной силы сжатия правой и левой кисти. Рассчитывали индекс Кетле 2 (ИМТ), характеризующий степень гармоничности физического развития и телосложения [7]. Для определения показателей сердечного выброса использовали реографический комплекс «Рео-Спектр», для регистрации частоты сердечных сокращений (ЧСС) и параметров артериального давления (АД) использовали тонометр Omron M4n.

Для оценки микроэлементного статуса детей в качестве биосубстратов использовали волосы, учитывая, что концентрации химических элементов в волосах наиболее полно отражают их тканевое содержание и хорошо коррелируют с элементным профилем внутренней среды организма [4, 10, 13]. Показано, что химический состав волос – интегральный показатель, он подвержен более выраженным изменениям, чем цельная кровь, что определяет ценность данного биосубстрата, в том числе и на стадии донозологической диагностики [5]. Отбор проб проводили по общепринятой методике. Определение 25 химических элементов в волосах детей проводилось методами ИСП-АЭС и ИСП-МС в АНО «Центр биотической медицины». Количественное содержание микроэлементов в волосах детей оценивалось путем сопоставления с биологически допустимым уровнем (БДУ) по данным ВОЗ [9, 14].

Статистическая обработка полученных результатов исследований и определение достоверности различий осуществлялись по критерию Стьюдента. Для определения взаимосвязи между признаками применялся корреляционный анализ Спирмена [8].

В результате проведенного исследования установлено, что содержание магния в волосах у большинства обследованных детей младшего школьного возраста находится в пределах биологически допустимого уровня (БДУ). Так, среднее содержание магния в волосах у 88% обследованных детей составило $79,86 \pm 7,18$ мкг/г, что находится в пределах БДУ ($19-163$ мкг/г), и лишь у 12% обследованных детей содержание магния в волосах было на 20% ниже нижней границы БДУ и составило $15,29 \pm 0,36$ мкг/г. Магнийдефицитные состояния характерны для людей, находящихся в состоянии хронического стресса,

и могут явиться одной из причин развития синдрома хронической усталости [12]. При дефиците Mg снижается способность к концентрации внимания и функции памяти. Он встречается у 70% детей с синдромом дефицита внимания [9].

Анализ корреляционной зависимости содержания Mg в волосах девочек 7–8 лет с показателями физического развития детей выявил значимую корреляцию с ро-

стом ($r = -0,44$) ($p < 0,001$), массой ($r = 0,81$) ($p < 0,01$), ОГК ($r = -0,52$), ЖЕЛ ($r = 0,4$) ($p < 0,001$), силой мышечного сокращения кисти ($r = 0,85$) ($p < 0,001$), ИМТ ($r = 0,88$) ($p < 0,001$) (рис. 1). Вероятно, выраженная зависимость концентраций Mg от антропометрических параметров в значительной степени обусловлена их участием в построении скелета и деятельности мускулатуры [5].

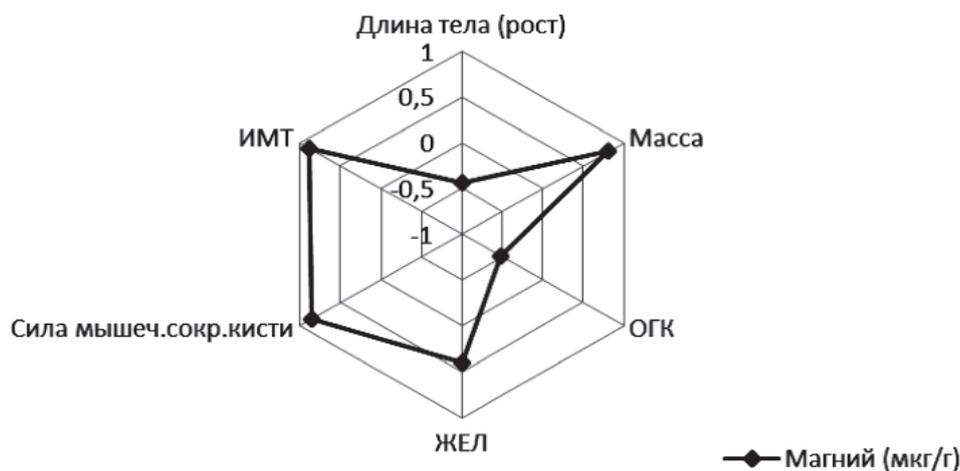


Рис. 1. Корреляционная зависимость содержания Mg в волосах девочек 7–8 лет с показателями физического развития

Магний является важнейшим внутриклеточным элементом, он участвует в обменных процессах, тесно взаимодействуя с калием, натрием, кальцием. В организме Mg – это фактор роста, он активный участник более чем 300 известных ферментативных процессов [9]. Физиологический гомеостаз Mg является обязательным условием здоровья человека. Известно, что дефицит магния тесно связан с изменениями сердечно-сосудистой системы и нарушениями функции почек, органов пищеварения, нервов и мышц.

Наиболее важным и информативным показателем, характеризующим функциональное состояние деятельности сердца, является частота сердечных сокращений (ЧСС). Она является также наиболее лабильным показателем функционального состояния сердечно-сосудистой системы, который претерпевает изменения в зависимости от силы влияния на сердце различных эндогенных и экзогенных факторов. В наших исследованиях ЧСС у девочек с магниевой недостаточностью составила $92 \pm 3,09$ уд./мин, что на 13% больше чем у детей с нормальным содержанием Mg ($79,8 \pm 7,09$ уд./мин). Параметры артериального давления также были незначитель-

но выше у детей с магниевой недостаточностью. Так, значения артериального давления у девочек с нормальным содержанием магния составили: АДс – $102 \pm 1,98$ мм рт. ст.; АДд – $67,7 \pm 1,43$ мм рт. ст., а у девочек с недостатком магния – АДс равнялось $106,6 \pm 4,08$ мм рт. ст.; АДд – $69,4 \pm 4,99$ мм рт. ст.

Проведенный анализ корреляционной зависимости содержания Mg в волосах девочек 7–8 лет с показателями сердечно-сосудистой системы выявил достоверную корреляционную связь с ЧСС ($r = 0,85$), АДп ($r = 0,98$), СОК ($r = 0,95$), МОК ($r = 0,92$), СИ ($r = 0,76$), АДс ($r = 0,4$) и АДд ($r = 0,7$). Известно, что недостаток магния в организме является одним из предрасполагающих факторов развития заболеваний сердечно-сосудистой системы и гипертонической болезни [12].

Дефицит Mg приводит к снижению скорости кровотока большинства органов и повышению сопротивления периферических сосудов, может вызвать гипертензию и снижение микроциркуляции в капиллярах. Нормальное снабжение клеток Mg способствует ослаблению негативных катехоламиновых воздействий на клеточные структуры и повышает резистентность к стрессу.

Ионы Mg препятствуют агрегации тромбоцитов и избыточному выделению эндотелина, что способствует улучшению гемодинамики. Магний не только блокирует кальциевые каналы и предотвращает избыточное поступление ионов Ca в клетки, но и способствует их активному выведению из клетки посредством Ca-АТФазы, активатором которой являются ионы Mg. Латентный дефицит Mg выявить на основании содержания магния в крови, к сожалению, практически невозможно. Однако на практике

он наиболее часто встречается, и к нему же относится распространенный первичный дефицит Mg, клинически проявляющийся «спазмофилией» или «тетанией». Он контролируется генетически и связан с гиперактивностью трансмембранного обмена металла. В такой ситуации анализ волос и ногтей достоверно диагностирует латентно развивающийся дефицит магния, так как концентрация его в волосах в большинстве случаев адекватно отражает уровень элемента в организме [9].

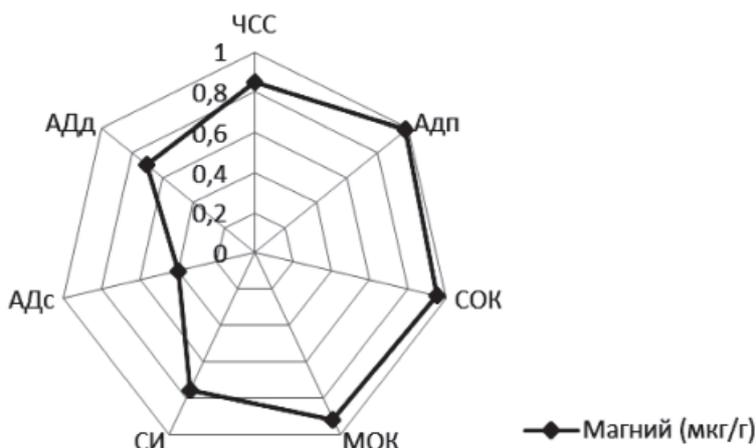


Рис. 2. Корреляционная зависимость содержания Mg в волосах девочек 7–8 лет с показателями сердечно-сосудистой системы

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о существенной роли магния для нормального роста и развития детей, для работы сердечно-сосудистой системы, для профилактики заболеваний сердечно-сосудистой системы у детей младшего школьного возраста. Изложенные данные позволяют научно обосновать оздоровительные мероприятия, направленные на повышение функциональных резервов и адаптационных возможностей детского организма.

Список литературы

1. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология / А.П. Авцын, А.А. Жаворонков, М.А. Риш, Л.С. Строчкова. – М.: Медицина. – 1991. – 496 с.
2. Сравнительный анализ содержания макро- и микроэлементов в волосах детей и подростков, проживающих в южных и северных регионах России / Н.А. Агаджанян, С.П. Лысенков, Г.А. Егорова, Р.Ш. Ожева // Новые технологии. – 2011. – № 3. – С. 1–7.
3. Безруких М.М. Методические рекомендации «Здоровьесберегающие технологии в общеобразовательной школе: методология анализа, формы, методы, опыт применения» / М.М. Безруких, В.Д. Сонькина. – М.: Триада-фарм, 2002. – 117 с.
4. Содержание эссенциальных металлов нутриентов в организме, состояние здоровья и уровень развития под-

ростков / Я.А. Лещенко, А.В. Боева, Л.Г. Лисецкая, О.Я. Лещенко, В.Ю. Голубев, М.В. Сафонова // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2005. – № 5 (43). – С. 66–71.

5. Лобанова Ю.Н. Особенности элементного статуса детей из различных регионов России: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 2007. – 18 с.

6. Мухетдинова А.Р. Функциональные особенности сердечно-сосудистой системы младших школьников разных групп здоровья: дис. ... канд. биол. наук. – Казань, 2000. – 131 с.

7. Нотов О.С. Зависимость элементного статуса от некоторых показателей физического развития / О.С. Нотов, И.Э. Алиджанова // Вестник ОГУ, Приложение Биоэlementsология. – 2006. – № 12. – С. 179–181.

8. Корреляционный анализ данных спектрометрии волос: новый подход к оценке элементного гомеостаза / В.И. Петухов, Е.В. Дмитриев, И.Я. Калвиньш, Л.Х. Баумане, А.П. Шкестерс, Е.В. Лакарова, А.В. Холод, А.В. Скальный // Вестник ОГУ. – 2007. – № 12. – С. 128–135.

9. Ребров В.Г. Витамины, макро- и микроэлементы. Обучающие программы РСЦ института микроэлементов ЮНЕСКО / В.Г. Ребров, О.А. Громова – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 954 с.

10. Ревич Б.А. Химические элементы в волосах человека как индикатор воздействия загрязнения производственной и окружающей среды // Гигиена и санитария. – 1990. – № 3. – С. 55–59.

11. Святова Н.В. Влияние кобальта на показатели сердечно-сосудистой системы детей младшего школьного возраста / Н.В. Святова, Е.С. Егерев, Ф.Г. Ситдииков // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2013. – Том 155. – № 3. – С. 286–288.

12. Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека. – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век». Мир. – 2004. – 215 с.

13. Фокина Е.А. Сравнительная характеристика показателей элементного гомеостаза в различных биоиндикаторных средах у подростков с артериальной гипертензией / Е.А. Фокина, Т.Р. Гришина, Р.Р. Шиляев // Вестник Ивановской медицинской академии. – Т. 16. – № 1. – 2011. – С. 74–75.

14. Bertram H.P. Spurenelemente: Analytik, okotoxikologische und medizinisch – klinische Bedeutung. – Munchen, Wien, Baltimore: Urban und Schwarzenberg. – 1992.

References

1. Avtsyn A.P. Human microelementoses: etiology, classification, organopathology / A.P. Avtsyn, A. Lark, M. Risch, L.S. Strochkova. Moscow: Medicine. 1991. 496 p.

2. Aghajanyan N. Comparative analysis of the content of macro-and microelements in the hair of children and adolescents living in the southern and northern Russia region / N.A. Agad-zhanyan, S.P. Lysenko, G.A. Egorova, R. Sh Ozheva // New Technology. 2011. no. 3. pp. 1–7.

3. Handless M. Guidelines «School health in general education schools: analysis methodology, forms, methods, experience with» / M.M. Bezrukikh, V.D. Sonkin. // Moscow: Triadfarm. 2002. 117 p.

4. Leshenko Y.A. The content of essential metal nutrients in the body's health and development of adolescents / Y.A. Leshenko, A.V. Fights, L.G. Lisetskaya, O. Ya Leshenko, V. Golubev, Y. Safonov // Bulletin of the Centre of Medical Ecology. 2005. no. 5 (43). pp. 66–71.

5. Lobanova N. Features element status of children from different regions of Russia: Author. diss. kand.biol.nauk. M. 2007. 18 p.

6. Muhetdinova A.R. Features cardiovascular younger students of different health groups: dis Candidate. biol. Science. Kazan. 2000. 131 p.

7. Notov O.S. dependence element status of some of the indicators of development of physical / OS Notov, I.E. Alidzhanova // Last number, Annex Bioelementologiya. 2006. no. 12. pp. 179–181 p.

8. Petukhov V.I. Correlation spectrometry analysis of hair: a new approach to the assessment of the elemental homeosta-

sis / V.I. Petukhov, E.V. Dmitriev, I. Ya Kalvinsh, L.H. Bauman, A.P. Shkesters, E.B. Lakarova, A. Cold, A.V. Rock // Herald OSU. 2007. no. 12. pp. 128–135.

9. Rebrov V.G. Vitamins, macro-and micronutrients. Tutorials RIC trace UNESCO Institute / V.G. Rebrov, O.A. Gromova M: GEOTAR Media. 2008. 954 p.

10. Revitch B.A. Chemical elements in human hair as an indicator of the impact of industrial pollution and environmental regulations / B.A. Revitch // Hygiene and sanitation. 1990. no. 3. pp. 55–59.

11. Svyatova N.V. Effect of cobalt on the performance of the cardiovascular system of children of primary school age / N.V. Svyatova, E.S. Egerev, F. Sitdikov // Bulletin of Experimental Biology and Medicine. 2013. Tom 155. no. 3. pp. 286–288.

12. Skalny A.V. Chemical elements in human physiology and ecology // A. Skalny. Moscow: Publishing House «ONYX 21». World. 2004. 215 p.

13. Fokina E.A. Comparison of performance element homeostasis in different environments bioindicator in adolescents with hypertension / E.A. Fokina, T.R. Grishina, R.R. Shilyaev // Bulletin of the Ivanovo Medical Academy. T. 16. no. 1. 2011. pp. 74–75.

14. Bertram H.P. Spurenelemente: Analytik, okotoxikologische und medizinisch klinische Bedeutung. Munchen, Wien, Baltimore: Urban und Schwarzenberg. 1992.

Рецензенты:

Шайхелисламова М.В., д.б.н., профессор кафедры анатомии, физиологии и охраны здоровья человека, Институт физической культуры, спорта и восстановительной медицины Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань;

Ахмадиева Р.Ш., д.п.н., доцент, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности, Институт физической культуры, спорта и восстановительной медицины Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань.

Работа поступила в редакцию 19.07.2013.

УДК 57.033;504.054

АКТИВНОСТЬ ПЕРОКСИДАЗЫ *BETULA PENDULA* КАК ИНДИКАТОР КАЧЕСТВА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ (НА ПРИМЕРЕ Г. САРАТОВА)

Симонова З.А., Чемаркин Д.А.

*Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.,
Саратов, e-mail: zabrodinaza@rambler.ru*

Исследована сезонная динамика активности пероксидазы в листьях *Betula pendula* в пределах неоднородной городской территории. Районы исследований были определены по результатам химических анализов атмосферного воздуха. Активность пероксидазы в листьях древесных растений определяли в течение нескольких вегетационных периодов с помощью фотометрического метода по окислению бензидина. Показано, что пероксидазная активность изменяется под влиянием различных факторов городской среды, особенно в начале вегетационного периода. Экспериментально установлено, что она наиболее выражена у растений, произрастающих в районах крупных транспортных узлов города. В спальнях районах города отмечалось пониженное значение активности данного фермента в листьях изучаемых видов растений. Активация пероксидазы у растений может служить показателем наличия в воздухе загрязнителей в достаточно широком диапазоне концентраций, что позволяет интегрировать зоны с различным уровнем загрязнения.

Ключевые слова: активность пероксидазы, биохимические показатели, древесные растения, урбосреда, загрязнение

PEROXIDASE ACTIVITY *BETULA PENDULA* USED AS INDICATORS OF THE URBAN ENVIRONMENT (BY THE EXAMPLE OF SARATOV)

Simonova Z.A., Chemarkin D.A.

Saratov State Technical University, Saratov, e-mail: zabrodinaza@rambler.ru

The seasonal dynamics of peroxidase activity in leaves of *Betula pendula* within the heterogeneous urban area have been studied. Studying areas have been identified according to results of chemical analysis of atmospheric air. Peroxidase activity in tree leaves was carried out for several vegetation periods using photometric methods based on determination of benzidine oxidation. It was shown that peroxidase activity the most pronounced under the influence of various factors of the urban environment changes in early growing season. Experimentally established that the highest activity of peroxidase have plants growing in areas of major transport hubs of the city. Reduction of enzyme activity in leaves was observed in bedroom communities of city. Peroxidase activity in plants can be used as indicator of air pollution in a wide range of concentrations. This allows to integrate zones with different levels of pollution.

Keywords: activity of peroxidase, biochemical parameters, trees, urban environment, pollution

Условия урбанизированной среды негативно сказываются на состоянии, росте и развитии растений, а также на их функциональной активности. Для оценки качества городской среды используются различные растения, в том числе и древесные. Древесные растения широко используются в озеленительных зонах вокруг промышленных объектов, вдоль автомагистралей, то есть в тех местах, где опасность антропогенного загрязнения особенно велика. Они не могут «уйти» от негативного воздействия, и вынуждены адаптироваться к нему с помощью физиолого-биохимических и анатомо-морфологических перестроек организма. Фиксация и оценка этих изменений дают достоверную картину условий места произрастания растений и отражают состояние городской среды.

Ранее нами было изучено влияние загрязненности атмосферного воздуха на морфологические показатели листьев «*Betula pendula*», произрастающих в местах оживленного транспортного движения и вблизи крупных промышленных предприятий г. Саратова. В качестве основного критерия

рассматривалась флуктуирующая асимметрия листовой пластинки растения, которая широко используется для оценки нарушения стабильности его развития.

По данному показателю с помощью метода «Биотест» была проведена балльная оценка качества урбосреды в разных районах города. Согласно полученным результатам, экологическая ситуация в городе оценивается не ниже 3–5 баллов, что соответствует неблагоприятному состоянию окружающей среды [Забродина, 2010].

За биохимическими и физиологическими реакциями у растений на антропогенное воздействие можно следить по изменениям активности антиоксидантных ферментов. В клетках растений усиливается образование активных форм кислорода, что в дальнейшем может привести к усилению окислительных процессов, к окислительному стрессу. Наиболее удобным индикатором у растений для его выявления является активность пероксидазы [Шевякова, Стеценко, Мещеряков, 2002]. Этот фермент довольно чувствителен к комплексу загрязняющих атмосферу веществ, и возрастание

ее активности может свидетельствовать о проявлении защитных реакций тканей в неблагоприятных условиях. Активность пероксидазы является удобным индикатором для выявления газодымового стресса [Андреева, 1988].

Целью нашего исследования явилось исследование сезонной динамики активности пероксидазы в листьях *Betula pendula* под влиянием различных факторов городской среды.

Материалы и методы исследования

Из материалов Доклада «О состоянии и об охране окружающей среды Саратовской области в 2011 году» [Доклад..., 2012] г. Саратов отличаются высоким и неоднородным уровнем техногенного загрязнения (в качестве веществ – загрязнителей ат-

мосферы фиксируют формальдегид, диоксид азота, оксиды углерода и серы, аммиак и др.). Для города характерна значительная временная и пространственная изменчивость характеристик загрязнения воздуха, что связано с особенностями его географического расположения: он находится на правом крутом берегу реки Волги в амфитеатре холмов.

Для проведения исследования нами были выбраны участки, расположенные в местах оживленного транспортного движения и вблизи крупных промышленных предприятий (таблица).

Для исследования использовали растения *Betula pendula*, произрастающие в различных по степени антропогенной нагрузки районах города. Выбор объекта исследования был обусловлен тем, что для данного растения характерна рано начинающаяся и заканчивающаяся вегетация, кроме того, оно чувствительно к действию экотоксикантов и широко используется в озеленении г. Саратова.

Участки отбора листьев *Betula pendula*

I	пр. Строителей / I проезд Строителей – ОАО «Саратовстройстекло» (Ленинский район)
II	ул. Рахова / 2-я Садовая – транспортный узел (Октябрьский район)
III	ул. Шелковичная (Октябрьский район)
IV	2-й Красноармейский тупик / пр. 50 лет Октября – загруженная автомагистраль города, ЗАО «Жировой комбинат» (Ленинский район)
V	ул. Соколова / ул. Университетская – транспортный узел (Кировский район)
VI	ул. Танкистов – транспортный узел (Кировский район)
VII	ул. Б. Садовая / ул. Рабочая – железнодорожные пути, ОАО «Завод автономных источников тока» (Фрунзенский район)
VIII	Природный парк «Кумысная поляна» – пригородная зона (Октябрьский район)
IX	ул. Антонова / ул. Лебедева-Кумача – автомагистраль города, зона влияния ТЭЦ-5 (Ленинский район)
X	ул. Хомякова / ул. Азина – ООО «Саратоворгсинтез» (Заводской район)
XI	ул. Тульская – транспортный узел (Заводской район)
XII	ул. Тепличная / ул. Комсомольская – транспортный узел (Заводской район)

Пробы листьев отбирали по окружности кроны на высоте 1,5 м в течение нескольких вегетационных периодов (2007–2012 г.) подекадно с начала мая по конец сентября по методике, описанной [Бояркин, 1951]. Выборку листьев берёзы делали с 10 близко растущих деревьев на площади 10×10 м или на аллее длиной 30–40 м. Использовались только средневозрастные растения, исключались молодые и старые. Всего собиралось не менее 25 листьев среднего размера с одного растения. Сборы листьев проводились в одно и то же время суток.

Активность пероксидазы определяли фотометрически на спектрофлуориметре «Флюорат-02-Панорама» по окислению бензидина. Измерения проводили при длине волны 520 нм. Статистическую обработку экспериментальных данных проводили по общепринятым методикам с использованием t-критерия Стьюдента [Зайцев, 1991]. Расчёт результатов осуществляли с применением пакета прикладных программ Statistica 6.0 (for Windows; «Stat Soft Inc.», США), Microsoft Excel 2007 (for Windows XP).

Результаты исследования и их обсуждение

Пероксидаза – самая распространенная у растений терминальная оксидаза. Этот

фермент довольно чувствителен к комплексу загрязняющих атмосферу веществ (Рогожин, 2004). Активация оксидаз у растений в экстремальных условиях является защитной реакцией клетки на повреждение ее биомембран. Возрастание функциональной активности фермента до 200% от контроля может означать возможность обратимости физиолого-биохимических нарушений, а более 200% – необратимость их и возможность некрозообразования [Неверова, 2001].

Таким образом, активация пероксидазы у растений хотя и является неспецифичной, может характеризовать наличие в воздухе загрязнителей в достаточно широком диапазоне концентраций и позволяет по степени активации фермента выделить зоны с различным уровнем загрязнения [Неверова, 2001].

Обобщение данных экспериментов различных периодов наблюдения (2007–2012 гг.) представлено на рис. 1 и 2.

Установлено, что содержание фермента достигает максимума в начале вегетационного периода (первая-вторая декада мая),

что соответствует активным ростовым и метаболическим процессам в формирующихся листовых пластинках.

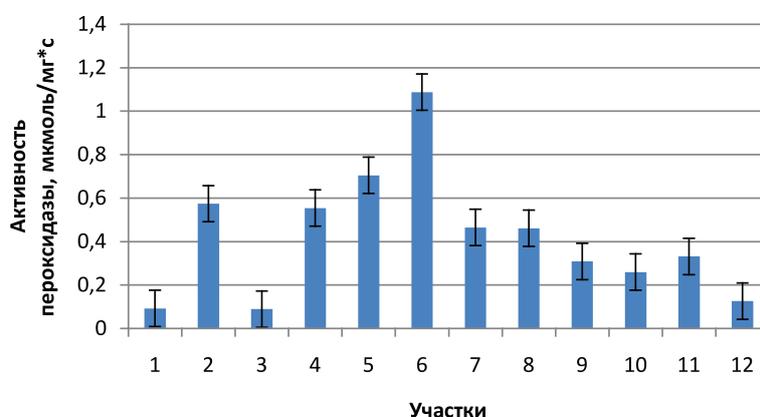


Рис. 1. Изменение активности пероксидазы в листьях *Betula pendula* в начале вегетационного периода (первая – вторая декада мая)

Из рис. 1 видно, что самый высокий показатель активности пероксидазы в мае был зафиксирован на участке VI. Здесь расположен крупный сельскохозяйственный рынок г. Саратова, и его отличает максимальное скопление транспорта в течение дня. Повышенная активность пероксидазы отмечается также в листьях берёзы, собранных на пересечении центральных улиц города: участки II, IV и V. Произрастающие здесь растения испытывают постоянное негативное воздействие выхлопных газов автомобилей, которые содержат CO₂, SO₂, NO_x, являющиеся кислыми газами.

Как известно, кислые газы на свету инициируют возникновение свободнорадикальных цепных реакций окисления, в ходе которых образуются органические перекиси [Андреева, 1988]. Образование и накопление последних, по-видимому, обуславливает субстратную активацию пероксидазы, которая при каталитическом действии может использовать органические перекиси в качестве источника активного кислорода. Известно, что с повышением активности пероксидазы усиливаются ее оксидазные свойства, следовательно, в условиях действия может преобладать функционирование пероксидазы как терминальной оксидазы. Вероятно, что в этих условиях при ингибировании других оксидаз происходит адаптивная перестройка окислительного аппарата, препятствующая нарушению дыхательного процесса.

Минимальное значение активности пероксидазы отмечается в листьях берёзы, произрастающей в спальных районах города I, II, XII. Это обусловлено удаленностью данных участков от центральных рай-

онов города, лучшей проветриваемостью территории, что не позволяет скапливаться выхлопным газам автотранспорта, и большим количеством зеленых насаждений по сравнению с другими районами города.

Относительно высокой оказалась активность пероксидазы в листьях берёзы, собранных в условно-чистой среде города, месте отдыха многих горожан – на территории Природного парка «Кумысная поляна». Такая ситуация может быть связана с интенсивным использованием лесопарковой зоны автолюбителями. Атмосферный воздух зоны отдыха загрязнен все теми же кислыми газами, вызывающими активацию оксидаз.

Наблюдения в конце вегетационного периода (первая – вторая декада сентября) показали, что имеет место противоположное изменение активности пероксидазы – в тех районах, где она была повышенной в мае, в сентябре становится пониженной, и наоборот (рис. 2).

Сравнение результатов всех экспериментов показало, что активность пероксидазы в листьях *Betula pendula* за весь вегетационный период в среднем по городу понижается в 7 раз (рис. 3).

Это можно объяснить тем, что растения, произрастающие в условиях постоянного воздействия автомобильного транспорта, в течение всего вегетационного периода находились в состоянии стресса. В результате их адаптационные способности, обусловленные активацией оксидаз, оказались сведены до минимума. Кроме того, следует учитывать, что в конце вегетационного периода метаболическая активность растений угасает, и они готовятся к периоду зимнего покоя.

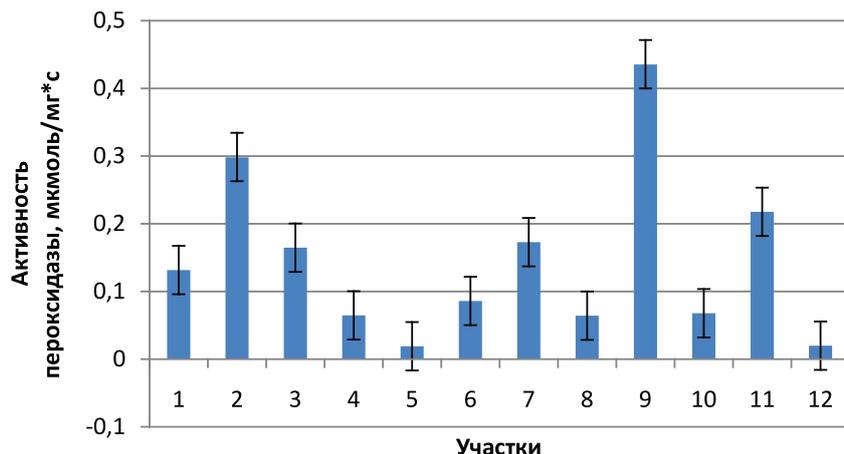


Рис. 2. Изменение активности пероксидазы в листьях *Betula pendula* в конце вегетационного периода (первая – вторая декада сентября)

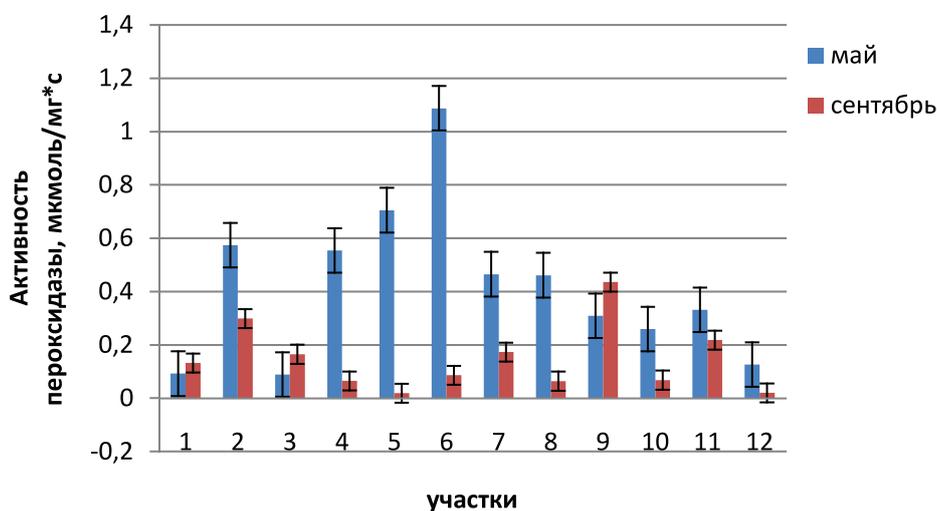


Рис. 3. Сравнение активности пероксидазы в листьях *Betula pendula* в начале и конце вегетационного периода

Заклучение

Полученные результаты показали, что наиболее выражено изменение активности пероксидазы под влиянием различных факторов городской среды происходит в начале вегетационного периода. Это объяснимо, так как в начальный период не достигшие зрелости листья наиболее уязвимы и подвержены внешнему воздействию. Особенно заметно изменение активности пероксидазы в листьях берёзы изменяется в районах, характеризующихся как мощные транспортные узлы г. Саратова. Следовательно, именно в этих местах растения пытаются защитить себя от стресса, обусловленного негативным воздействием автотранспорта, путем активации оксидаз. Но очевидно, что повышение активности пероксидазы в листьях нельзя рассматривать однозначно как адаптивную

реакцию к негативному воздействию одного из условий среды обитания без учета целого комплекса факторов. Существенное влияние на активность пероксидазы могут оказать освещенность, проветриваемость территории и почвенный фактор, часто играющий ведущую роль. Однако, по мнению большинства исследователей, именно пероксидазы включают механизм наиболее ранних ответных реакций растения на стресс.

Список литература

1. Андреева В.А. Фермент пероксидаза: участие в защитном механизме растений. – М.: Наука, 1988. – 359 с.
2. О состоянии и об охране окружающей среды Саратовской области в 2011 году: доклад. – Саратов, 2012. – 245 с.
3. Забродина (Симонова) З.А. Использование *Betula pendula* для оценки экологического состояния г. Саратова.

ва // Экология: синтез естественнонаучного, технического и гуманитарного знания: мат. Всерос. науч.-практ. конференции. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. тех.ун-та, 2010. – С. 134-136.

4. Зайцев Т.Н. Математический анализ биологических данных. – М.: Наука, 1991. – 268 с.

5. Бояркин А. Н. Быстрый метод определения активности пероксидазы // Биохимия. – 1951. – Т. 16, Вып. 4. – С. 352.

6. Неверова О.А. Использование активности пероксидазы для оценки физиологического состояния древесных растений и качества атмосферного воздуха г. Кемерово // *Krylovia* (Сиб. ботан. журн.). – 2001. – № 2. – С. 122–128.

7. Шевякова Н.И., Стеценко Л.А., Мещеряков А.Б. Изменение активности пероксидазной системы в процессе стресс-индуцированного формирования САМ // Физиология растений. – 2002. – Т.49. – № 5. – С. 670–677.

References

1. References Andreeva V.A. *Ferment peroksidaza: uchastie v zashhitnom mehanizme rastenij* [The enzyme peroxidase: participation in the defense mechanism of plants]. Moscow: Nauka, 1988. 359 p.

2. *Doklad «O sostojanii i ob ohrane okruzhajushhej sredy Saratovskoj oblasti v 2011 godu»* [The report «On the state and the environmental protection Saratov region in 2011»]. Saratov, 2012. 245 p.

3. Zbrodina (Simonova) Z.A. *Ispol'zovanie Betula pendula dlja ocenki jekologicheskogo sostojanija g. Saratova: Mat. Vseros. nauch.-prakt. konferencii «Jekologija: sintez estestvennonauchnogo, tehničeskogo i gumanitarnogo znanija»* [Using *Betula pendula* to assess the environmental condition of Saratov: Proc. of the All-Russian scientific-practical conference «Ecology: a synthesis of scientific, technical and human knowledge»]. Saratov: SSTU, 2010. pp. 134–136.

4. Zajcev T.N. *Matematicheskij analiz biologicheskikh dan-nyh* [Mathematical analysis of biological data]. Moscow, Nauka, 1991. 268 p.

5. Bojarkin A. N. *Bystryj metod opredelenija aktivnosti peroksidazy*. – Biohimija [A fast method for determining the activity of peroxidase. – Biochemistry]. 1951. T. 16, vyp. 4. pp. 352.

6. Neverova O.A. *Ispol'zovanie aktivnosti peroksidazy dlja ocenki fiziologicheskogo sostojanija drevesnyh rastenij i kachestva atmosfernogo vozduha g. Kemerovo. Krylovia (Sib. Botan. Zhurn.)* [The use of peroxidase activity to assess the physiological state of trees and air quality Kemerovo. Krylovia (Sib. Botan. Journal)]. 2001. no. 2. pp. 122–128.

7. Shevjakova N.I., Stecenko L.A., Meshherjakov A.B. *Izmenenie aktivnosti peroksidaznoj sistemy v processe stress-inducirovannogo formirovanija SAM. Fiziologija rastenij* [Changes in the activity of peroxidase in the stress-induced formation of the SAM. Plant Physiology]. 2002. T.49. no.5. pp. 670–677.

Рецензенты:

Аникин В.В., д.б.н., профессор кафедры «Морфология и экология животных» Саратовского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Сергеева И.В., д.б.н., профессор, зав. кафедрой «Ботаника и экология» Саратовского государственного аграрного университета имени Н.И. Вавилова, г. Саратов.

Работа поступила в редакцию 19.07.2013.

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ РЕКОМБИНАНТНОГО ПРОИЗВОДНОГО ПОВЕРХНОСТНОГО АНТИГЕНА GС ХАНТАВИРУСОВ В КЛЕТКАХ E. COLI

Смирнова М.С.

ФГБУ «Институт полиомиелита и вирусных энцефалитов им. М.П. Чумакова» РАМН,
Москва, e-mail: mbarbotko@yandex.ru

На основе данных пептидного эпитопного картирования предложен пептид НТ, моделирующий иммунодоминантную область поверхностного гликопротеина Gс хантавируса Добрава. Создан искусственный многофункциональный слитой ген в составе зеленый флуоресцентный белок – пептид НТ – легкая цепь ингибитора протеаз из клубней картофеля РКPI-B1, наработан и очищен его продукт, исследованы его антигенные свойства с целью использования в иммунодиагностике хантавирусной инфекции. Показана возможность продукции слитого антигена НК6 на основе пептида НТ с выходом до 70 мг/л. Показано наличие у больных ГЛПС специфических антител, реагирующих с пептидом НТ. При этом сигналы положительных сывороток больных в 2–2,5 раза превышают сигнал сывороток здоровых доноров в том же разведении.

Ключевые слова: антиген, хантавирус, Добрава, эпитоп, пептид, рекомбинант, ГЛПС, GFP

PRODUCTION OF A RECOMBINANT HANTAVIRUS ENVELOPE GC PROTEIN DERIVATIVE IN E. COLI

Smirnova M.S.

Federal State Budgetary Institution «Chumakov Institute of Poliomyelitis and Viral Encephalitis»
of Russian Academy of Medical Sciences, Moscow, e-mail: mbarbotko@yandex.ru

HT peptide was derived from published peptide epitope mapping data with regard to model immune dominant region of Dobrava hantavirus envelope glycoprotein. An artificial multi-functional gene encoding green fluorescent protein – HT peptide – light chain of PKPI-B1 protease inhibitor from potato was engineered. The protein was produced, purified and tested as an antigen for specific anti-viral antibody discovery in HFRS patients. The yield of a fused HK6 derived from HT peptide attained 70 mg/l. Specific antibodies reacting with HT peptide were found in HFRS patient sera. The signal with the positive sera in indirect ELISA was 2–2,5-fold more than in the control healthy donor sera in the same dilution.

Keywords: antigen, hantavirus, Dobrava, epitope, peptide, recombinant, HFRS, GFP

В работе [4] методом эпитопного картирования с использованием синтетических пептидов в пределах белка Gс хантавируса Добрава выделена область, предположительно участвующая в формировании конформационно-зависимых эпитопов антител человека. Согласно данным работы [3], эта область находится на границе двух С-концевых доменов белка Gс, один из которых отвечает за димеризацию этого белка. С учётом данных обеих работ нами впервые предложена последовательность фрагмента белка Gс, не проявляющая токсичности по отношению к клеткам продуцента и пригодная для высокоэффективной экспрессии в *E. coli*. Этот пептид длиной 72 а.о. получил рабочее название НТ. **Целью работы** была разработка метода препаративного биосинтеза и очистки пептида НТ в виде трифункционального слитого производного и исследование его иммунохимических свойств.

Материалы и методы исследования

Получение экспрессионной конструкции. Для клонирования гена Gс использовался вирусный штамм Добрава Aa1854/Lipetsk из коллекции

лаборатории геморрагических лихорадок ИПВЭ РАМН, в форме суммарной клеточной РНК, выделенной из инфицированных в культуре клеток Vero. На матрице к ДНК, полученной со случайной затравкой, проведен ПЦР с праймерами Li4 (GGAGATCTCTAGCGGGGGCGCCGGAGGAATT) и HT12 (GGACTAGTATCAAAGTCAATGTCSTT), продукт обработан рестриктазой BglII. На матрице плазмиды pQE-GFP проведена ПЦР с использованием праймеров ECFP1 (GGGGATCCATGGTGAGCAAGGGCGAGGA) и ECFP2 (GGAGATCTCTTGTACAGCTCGTCCATGCC), продукт обработан рестриктазой BglII. Продукты рестрикции объединены и подвергнуты лигированию. На матрице продукта лигирования проведена ПЦР с праймерами ECFP1 и HT12. Продукт ПЦР очищен выделением из геля и подвергнут расщеплению рестриктазами BamHI и SpeI. Конструкция pQ-Kn1, представляющая собой ген РКPI-B1 (*S. tuberosum* сорт Истринский, номер доступа NCBI AY692479) на базе вектора pQE30, обработана рестриктазами SpeI и BamHI. Продукты реакции рестрикции объединены, подвергнуты лигированию и введены в клетки *E. coli* TG1 путем трансформации. Полученную промежуточную конструкцию расщепляли рестриктазой SpeI и лигировали с синтетическим ДНК-дуплексом, полученным путем смешения заранее фосфорилированных олигонуклеотидов CTAGCGGGGGCGCCGGAGGAATT и CTAGTTCGGGGCGCCCCCG с целью введения

линкерной последовательности на границе областей НТ и легкой С-концевой цепи белкового ингибитора РКР1-В1.

Результаты исследования и их обсуждение

С целью повышения выхода пептида НТ была получена конструкция, где этот пептид занимал центральное положение в составе трифункционального слитого белка. Такое положение является для него естественным, поскольку в составе полноразмерного белка Gc хантавируса Добрава последовательность пептида НТ находится в его центральной части. При этом N-концевое положение слитого продукта занимал зеленый флуоресцентный белок GFP [5], центральное – пептид НТ, а С-концевое – легкая цепь двуцепочечно-

го белкового ингибитора Кунитца из клубней картофеля (РКР1-В1) [2].

При сборке обеих этих конструкций использован вектор рQE30, содержащий умеренно сильный промотор T5. Это решение было продиктовано стремлением улучшить условия формирования пространственной структуры продукта за счет снижения интенсивности его накопления. Помимо меньшей интенсивности трансляции вектор рQE30 отличается от рЕТ23 наличием 6His-тага на N-конце кодируемого им рекомбинантного продукта [1]. Нельзя исключать, что этот элемент, обладающий высокой гидрофильностью, также может препятствовать агрегации белка в процессе формирования его пространственной структуры и этим способствовать его накоплению продукта в нативной конформации.

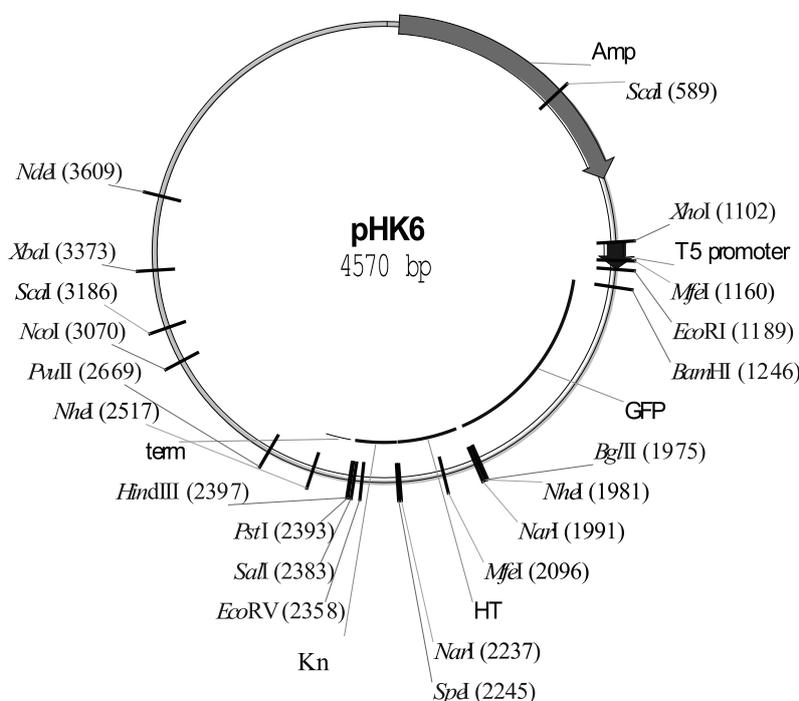


Рис. 1. Плазмидная конструкция рHK6: принципиальная схема

С той же целью на границы доменов GFP, НТ и РКР1-В1 конструируемого трифункционального слитого белка были введены искусственные гибкие пептидные линкеры, обогащенные Gly, Ser и Ala, кодируемые синтетическими олигонуклеотидами. Кроме того, при конструировании новой плазмиды ген пептида НТ был укорочен на 40 п.н. с 3'-конца, что, согласно данным статьи [3], не сказывается на иммунохимических свойствах белка, но позволяет сократить в нем число дисульфидных связей и гидрофобных участков, способствуя улучшению растворимости продукта,

и ослабляя его негативное влияние на жизнеспособность клеток продуцента.

Полученная экспрессионная конструкция на базе вектора рQE30 получила обозначение рHK6 (рис. 1 и 2).

Экспрессия и анализ выхода белка. Конструкцию рHK6 вводили в клетки штамма *E. coli* TG1, отбирая ампициллин-устойчивые колонии. Полученный продуцент культивировали при 30°C в жидкой среде (0,5% дрожжевой экстракт, 1% пептон, 0,5% NaCl) с добавлением 100 мкг/мл ампициллина в колбах Эрленмейера в течение 14–18 часов. Оценку выхода целевого про-

дукта осуществляли с помощью электрофоретического анализа суммарных белков рекомбинантного продуцента по Лэммли. Для этого из грубого клеточного лизата каждой культуры отбирали по 100 мкл. Лизат подвергали центрифугированию при 14000 G. в течение 15 мин и разделяли растворимую и нерастворимую клеточную фракции. Белки солюбилизировали в 30 мкл

буфере Лэммли и анализировали состав белков с помощью денатурирующего SDS-электрофореза в 15% ПААГ (рис. 3). Проведенный анализ показал, что трифункциональный слитой белок на основе пептида НТ – продукт конструкции рНК6, как и свободный пептид НТ накапливается в нерастворимой клеточной фракции, с выходом около 40 мг/л культуры.

```

10      20      30      40      50      60      70      80
AAATCATAAAAATTTATTTGCTTTGTGAGCGGATAACAATTTATAATAGATTCAATTGTGAGCGGATAACAATTTTCACAC

EcoRI      100      110      120      130      140 BamHI      160
AGGAATTCATTTAAAGAGGAGAAATTAACSTATGAGAGGATCGCATCACCATCACCATCACGGATCCGTGAGCATGGTGAGCA
          M R G S H H H H H H G S V S M V S
170      180      190      200      210      220      230      240
AGGGCGAGGAGCTGTTACCCGGGGTGGTGCCTCCTGGTTCGAGCTGGACGGCGACGTAACCGGCCACAAGTTCAGCGTGC
K G E E L F T G V V P I L V E L D G D V N G H K F S V
250      260      270      280      290      300      310      320
TCCGGCGAGGGCGAGGGCGATGCCACCTACGGCAAGCTGACCTGAAGTTCATCTGCACCCGGCAAGCTGCCCGTGC
S G E G E G D A T Y G K L T L K F I C T T G K L P V P
330      340      350      360      370      380      390      400
CTGGCCACCTCGTGACCACCTGACCTGGGGCGTGCAGTGTCTCAGCCGCTACCCCGACCACATGAAGCAGCAGCACT
W P T L V T T L T W G V Q C F S R Y P D H M K Q H D
410      420      430      440      450      460      470      480
TCTTCAAGTCCGCCATGCCCGAAGGCTACGTCCAGGACGCACCATCTTCTTCAAGGACGACGCAACTACAAGACCCGC
F F K S A M P E G Y V Q E R T I F F K D D G N Y K T R
490      500      510      520      530      540      550      560
GCCGAGGTGAAGTTCGAGGGCGACACCTGGTGAACCGCATCGAGCTGAAGGGCATCGACTTCAAGGAGGACGGCAACAT
A E V K F E G D T L V N R I E L K G I D F K E D G N I
570      580      590      600      610      620      630      640
CCTGGGGCACAAGCTGGAGTACAACCTACATCAGCCACAACGTCTATATCACCGCCGACAAGCAGAAGAAGCGGCATCAAG
L G H K L E Y N Y I S H N V Y I T A D K Q K N G I K
650      660      670      680      690      700      710      720
CCAACTTCAAGATCCGCCACAACATCGAGGACGGCAGCGTGCAGCTCGCCGACCCTACAGCAGAACACCCCATCGGC
A N F K I R H N I E D G S V Q L A D H Y Q Q N T P I G
730      740      750      760      770      780      790      800
GACGGCCCGTGTGCTGCCCGACAACCACTACCTGAGCACCCAGTCCGCCCTGAGCAAAGACCCCAACGAGAAGCGCGGA
D G P V L L P D N H Y L S T Q S A L S K D P N E K R D
810      820      830      840      850      860
TCACATGGTCCCTGCTGGAGTTTCGTGACCGCCCGGGGATCACTCTCGGCATGGACGAGCTGTACAAGAGATCTGCTAGC
H M V L L E F V T A A G I T L G M D E L Y K R S A S
GGG GGC GCC GGA GGA ATT AAT TCg agt agg aag aaa tgc aac ttt gct act acc cct att
G G A A G G I R V S R K K C N F A T T P I
tgt gag tat gat gga aat atg gtc tca ggt tac aag aaa gtg atg gcg aca att gat tcc
C E Y D G N M V S G Y K K V M A T I D S
ttc caa tct ttt aat aca agc act atg cac ttc act gat gaa agg ata gag tgg aaa gac
F Q A F N T S Y I H Y T D E Q I E W K D
cct gat gga atg cta agg gac cat ata aac att tta gta acg aag gac att gac ttt gat
P D G M L K D H L N I L V T K D I D F D
NarI      SpeI
act agc GGG GGC GCC GGA ACT AGT aca atg att tgt cca ttt tcc tct gat gat caa ttc
T S G G A G T S T M I C P F S S D D Q F
tgt tca aaa gtt ggt gta gtt cac caa aat gga aaa aga cgt ttg gct ctt gtc aag gac
C S K V G V V H Q N G K R R L A L V K D
XhoI/SalI PstI HindIII
aat cct ctt gat atc tcc ttc aac caa gtc cag taa ctc gac ctgcag aagctt
N P L D I S F N Q V Q STOP

```

Рис. 2. Последовательность трифункционального слитого гена, кодирующего производное пептида НТ, в составе конструкции рНК6

Подготовка образцов к хроматографии. Грубый клеточный лизат культуры TG1(рНК6) подвергали центрифугированию

при 8000 G. Осадок нерастворимой клеточной фракции трижды промывали: в 25 мл 4 М NaCl с добавлением 1% три-

тона, в 25 мл физиологического раствора с 1% тритоном и в 25 мл воды. Осадок суспендировали в 8 мл буфера (Трис-НСl, 10 мМ, рН = 8,6), содержащего 8 М мочевины и 0,1% β-меркаптоэтанол. Раствор кипятили на водяной бане в течение 10 минут и центрифугировали. Полученный осветленный супернатант наносили на гель-фильтрационную хроматографическую колонку с Sephadex G-25 fine со скоростью 5 мл/мин, используя жидкостную хроматографическую систему низкого давления «АКТА-Purifile» (GE Healthcare, США). Разделение проводили в буфере (Трис-НСl, 10 мМ, рН = 8,6), содержащем 4 М мочевины с целью удаления солей, избытка восстановителя и низкомолекулярных клеточных примесей. Солюбилизованный в денатурирующих условиях белок подвергали очистке с помощью анионообменной хроматографии.

Полученный после гель-фильтрации раствор денатурированного белка НК6 в объеме 15 мл наносили на анионообменную колонку Sepharose-Q (XL) (GE Healthcare, США, высота 24 см, объем 48 мл), уравновешенную буфером А. Элюцию проводили линейным градиентом NaCl от 0 до 0,5 М в хроматографическом буфере В (Трис-НСl, 10 мМ, рН = 8,6, 4 М мочевины, 1 М NaCl) со скоростью 8 мл/мин. Собранные фракции анализировали с помощью денатурирующего SDS-электрофореза в 15% ПААГ. Полученные осадки после солюбилизации анализировали электрофорезом в денатурирующих условиях (рис. 4).

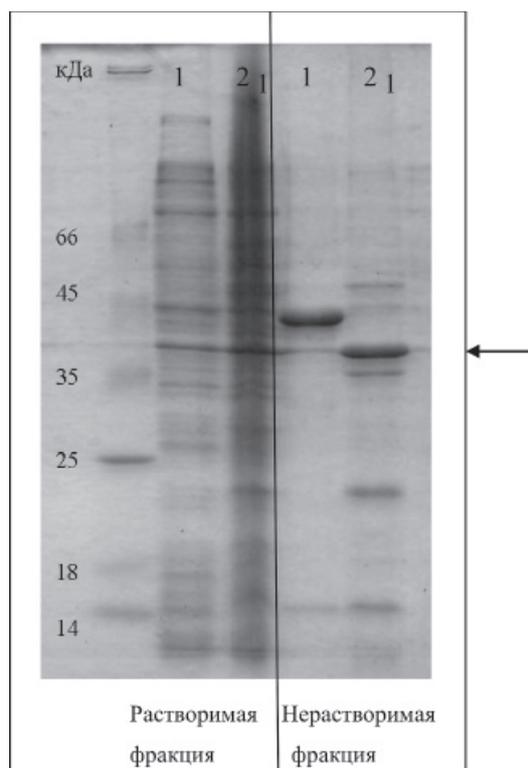


Рис. 3. Электрофоретический анализ продуктов экспрессии конструкции rНК6 в растворимой и нерастворимой фракции лизата клеток *E. coli* TG1, несущих: (1) вектор pQE30, (2) конструкцию rНК6. Белки разделены в денатурирующем 15% ПААГ и окрашены на общий белок Coomassie Blue R-250. Стрелкой указано расположение белка НК6 (расчетная масса 42 кДа)

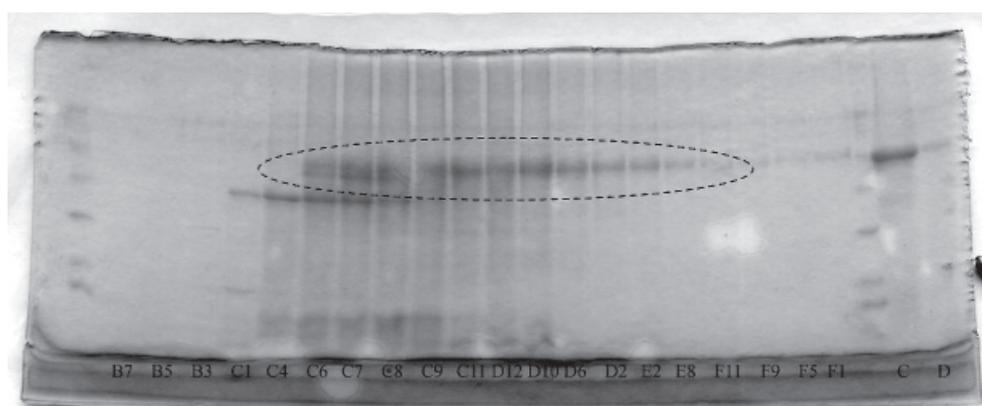


Рис. 4. Электрофоретический анализ фракций белка НК6 после ионообменной хроматографии в денатурирующих условиях. Белки разделены в денатурирующем 15% ПААГ и окрашены на общий белок Coomassie Blue R-250. Положение целевого белка массой 42 кДа обозначено пунктирным овалом. Для дальнейшей работы были отобраны фракции D6-F6. Материал фракций белка НК6, полученных в результате анионообменной хроматографии в денатурирующих условиях, был использован для проведения иммунохимических тестов (рис. 5)

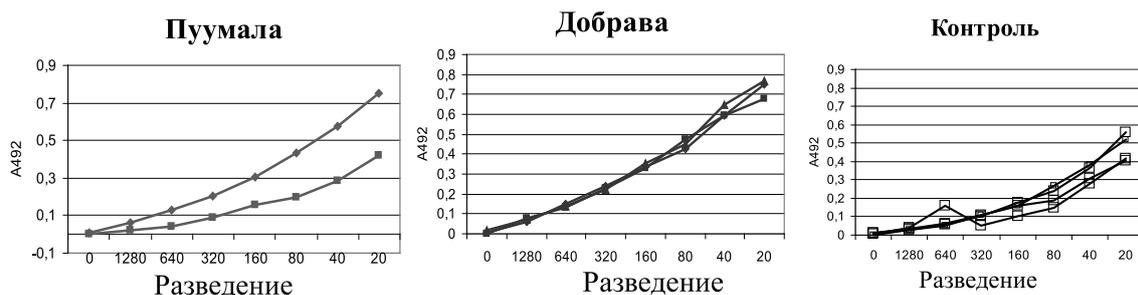


Рис. 5. Изучение антигенной активности белка НК6 методом непрямого твердофазного иммуноферментного анализа. Подписи «Пуумала» и «Добрава» означают вид вируса, которым инфицирован донор сыворотки, «Контроль» – сыворотки здоровых доноров

Исследования антигенной активности белка НК6. В качестве формата проведения анализа был выбран вариант тИФА с непосредственной сорбцией рекомбинантного белка-антигена НК6 на поверхность иммунологического планшета. В эксперименте использовались хроматографически очищенный белок НК6 в денатурированной форме. В процессе сорбции белковый препарат, хранящийся в виде концентрированных растворов в присутствии 4 М мочевины, разводили в 20–50 раз карбонат-бикарбонатным буфером (КГБ), доводя концентрацию общего белка в растворе до 10 мкг/мл. Полученный раствор вносили в иммунологические планшеты на 1 сутки, после чего проводили блокирование неспецифического связывания на подложке. Далее проводилось серийное титрование анализируемой сыворотки больных ГЛПС (или здоровых доноров в группе сравнения). При этом с целью исследования специфичности реакции в выборки сравнения включали

- больных ГЛПС, инфицированных вирусом Добрава;
- больных ГЛПС, инфицированных вирусом Пуумала;
- здоровых доноров.

В качестве контрольного образца использовали лунки планшета, в которые вместо разведенной сыворотки человека вносили буфер PBS («конъюгатный контроль»). В заключение все лунки планшета обрабатывали антивидовым конъюгатом против IgG человека, меченным пероксидазой, и субстратом ТМВ в присутствии пероксида водорода. Сигнал измеряли на планшетном сканере-спектрофотометре при $\lambda = 492$ нм. Результаты определенных представлены на рис. 5.

Заключение

Таким образом, в настоящей работе предложен способ получения хантавирусного антигена, кодируемого конструкцией рНК6. Результаты показывают высокую

реакционную способность антител положительных сывороток в отношении него. При этом сигналы положительных сывороток больных в 2–2,5 раза превышают сигнал сывороток здоровых доноров в том же разведении, что позволяет достоверно диагностировать наличие в крови людей специфических антител против вирусов Добрава и Пуумала.

Работа выполнена в рамках программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 20013–2017 годы по теме № 240.

Список литературы/References

- Campos J.A., Aledo J.C., Segura J.A., Alonso F.J., Gómez-Fabre P.M., Núñez de Castro I., Márquez J. Expression of recombinant human L-glutaminase in *Escherichia coli*: polyclonal antibodies production and immunological analysis of mouse tissues // *Biochim. Biophys. Acta.* 2003. 1648(1–2): 17–23
- Cheong D.E., Choi J.H., Song J.J., Kim G.J. Construction of non-invasively constitutive expression vectors using a metagenome-derived promoter for soluble expression of proteins. – *Bioprocess Biosyst Eng.* 2013. Vol. 36, № 6, P. 667–676.
- Hepojoki J., Strandin T., Vaheri A., Lankinen H. Interactions and oligomerization of hantavirus glycoproteins – *J Virol.* 2010. Vol. 84, P. 227–242.
- Koch J., Liang M., Queitsch I., Kraus A.A., Bautz E.K. Human recombinant neutralizing antibodies against hantaan virus G2 protein. *Virology.* 2003. Vol. 308, № 1, P. 64–73.
- Samarkina O.N., Popova A.G., Gvozdk E.Y., Chkalina A.V., Zvyagin I.V., Rylova Y.V., Rudenko N.V., Lusta K.A., Kelmanson I.V., Gorokhovatsky A.Y. and Vinokurov L.M. Universal and rapid method for purification of GFP-like proteins by the ethanol extraction. – *Protein Expr. Purif.* 2009. Vol. 65, № 1, P. 108–113.

Рецензенты:

Морозов И.А., д.м.н., профессор, заместитель директора по научной работе, ФГБУ «Институт полиомиелита и вирусных энцефалитов имени М.П. Чумакова» Российской академии медицинских наук (ИПВЭ им. М.П. Чумакова РАМН), г. Москва;

Ребриков Д.В., д.б.н., директор по науке, ЗАО «НПФ ДНК-Технология», г. Москва.

Работа поступила в редакцию 19.07.2013.

УДК 796-05.072.2

КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОК, АДАПТИРОВАННЫХ К РАЗЛИЧНОЙ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Фоменко И.А., Медведев Д.В., Балуева В.А.

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

Осуществлено изучение особенностей и уровня развития показателей различных компонентов функциональной подготовленности организма спортсменок, специализирующихся в разных видах спорта. Установлено, что структура и уровень качественных характеристик функциональной подготовленности (мощность, мобилизация, устойчивость и экономизация) спортсменок имеют особенности, специфичность которых обуславливается паттерном привычных двигательных локомоций и условиями внешней среды. Показано, что по большинству параметров функциональной подготовленности представительницы циклических видов спорта демонстрируют существенное преимущество по сравнению с остальными спортсменками. По нашему мнению, это обуславливается характером морфологических и функциональных адаптационных процессов к мышечной деятельности в условиях специфического паттерна движений и особенностями внешних условий, в которых производится работа (воздушная или водная среда).

Ключевые слова: спортсменки, спортивная специализация, функциональная подготовленность, адаптация

QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF FUNCTIONAL READINESS ATHLETES ADAPTED FOR VARIOUS SPECIFIC MUSCULAR ACTIVITY

Fomenko I.A., Medvedev D.V., Balueva V.A.

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

Studying features and level of development of parameters of various components of functional readiness of female sportsmen's organism, specializing in different kinds of sports is carried out. It is stated, that the structure and a level of qualitative characteristics of functional readiness (power, mobilization, stability and economization) of female sportsmen, have features which specificity is caused by a pattern habitual impellent locomotions and conditions of environment. It is shown, that on the majority of parameters of functional readiness of the representative of cyclic kinds of sports show essential advantage in comparison to the other female sportsmen. In our opinion this is due to the nature of the morphological and functional adaptation processes in muscle activity in a specific pattern of movements and features of the external environment in which the work is performed (air or water environment).

Keywords: female sportsmen, sports specialization, functional readiness, adaptation

Характерной чертой современного спорта является всё более широкое и активное участие в нем представительниц женского пола. В настоящее время растет количество соревнований с участием женщин, существенно расширяется программа соревнований самого высокого уровня за счет увеличения женских дисциплин [4]. Это обуславливает необходимость более детальной и углубленной разработки как методики и технологий тренировочного процесса, так и соревновательной деятельности женщин [2]. Достижение спортивных результатов высокого уровня при сохранении и укреплении здоровья спортсменок в существенной мере зависит от всестороннего научного обоснования рациональных методик тренировки и оптимальных режимов соревновательной деятельности спортсменок.

В связи с этим крайне важным представляется выяснение вопросов, связанных со структурой функциональной подготовленности спортсменок и её особенностями у различного контингента. Структура функциональной подготовленности спортсменок и наличие всех её компонентов едины для всех видов спорта. При этом роль, значе-

ние тех или иных компонентов, совершенство определенных механизмов, уровень развития определенных функциональных свойств, их сочетание и взаимообусловленность характеризуются специфичностью для каждого вида спорта и даже для конкретной специализации в рамках одного вида спорта (амплуа, дистанция и т.п.) [4]. Следует особо отметить, что все параметры функциональных возможностей будут существенно изменяться в зависимости от внешних условий и особенностей ритмической организации функционального состояния. Это в особенности касается спортсменок.

Цель исследования – изучение особенностей и уровня развития показателей различных компонентов функциональной подготовленности организма спортсменок, специализирующихся в разных видах спорта.

Материалы и методы исследования

Для решения поставленной задачи были осуществлены комплексные спироэргометрические исследования с участием спортсменок различных специализаций (плавание – 10; легкая атлетика, бег на средние дистанции – 16; легкая атлетика – прыжки – 8; дзюдо – 7 и фитнес-аэробика – 14 спортсменок)

15–20 лет, приблизительно равной физической подготовленности.

В качестве функциональной пробы на всех этапах применялась трёхступенчатая физическая нагрузка, дозированная по величине индивидуальной частоты сердечных сокращений (fh): 1 нагрузка – fh = 120–150 уд./мин; 2 нагрузка – fh = 150–170 уд./мин; 3 нагрузка – fh ≥ 180 уд./мин (максимальная). Первые две нагрузки выполнялись в течение 5 минут, с перерывом в 5 минут. Величины мощности этих нагрузок и соответствующие уровни частоты сердечных сокращений использовались для расчета показателя физической работоспособности (PWC₁₇₀). Третья нагрузка выполнялась в максимальном режиме мышечной деятельности (W_{\max}) и поддерживалась в течение 2–3 минут с целью достижения организмом максимального потребления кислорода.

В процессе тестирования регистрация параметров внешнего дыхания, частоты сердечных сокращений и газометрических показателей осуществлялось посредством метаболографа «Ergo-oxysreen (Jaeger)».

Результаты исследования и их обсуждение

Мощность функционирования физиологических систем организма определяет уровень подготовленности спортсмена в большинстве видов спорта и является основой тренированности и выступает в качестве базового свойства функциональной подготовленности, во многом определяю-

щим уровень спортивной результативности [1, 2, 3].

С целью выяснения особенностей параметров функциональной мощности нами был проведен сравнительный анализ показателей морфо-функционального статуса организма спортсменов, специализирующихся в различных видах спорта.

Из представленных в табл. 1 данных можно видеть, что величины длины тела представительниц почти всех рассматриваемых видов спорта существенно не различаются между исследуемыми группами. Следует только отметить, что этот показатель у прыгуньи был относительно больше, а у бегуньи – относительно меньше, чем у спортсменок других видов спорта.

Наименьшие величины массы тела отмечались у представительниц плавания и беговых дисциплин легкой атлетики, тогда как наибольшие величины массы тела наблюдались у прыгуньи и дзюдоисток.

Сравнение средних величин показателей, отражающих состояние аппарата внешнего дыхания, показал преимущество спортсменок, специализирующихся в плавании. У них обнаружили существенно большие величины жизненной емкости легких и особенно максимальной вентиляции легких.

Таблица 1

Средние величины показателей функциональной мощности у спортсменок различных специализаций ($\bar{X} \pm m$)

Показатели	Плавание (n = 10)	Бег (n = 16)	Прыжки (n = 8)	Дзюдо (n = 7)	Фитнес-аэробика (n = 14)
	I	II	III	IV	V
L, см	166,0 ± 1,7	161,9 ± 1,3	[II] 171,1 ± 2,0	164,6 ± 3,3	165,9 ± 1,5
P, кг	50,1 ± 2,2	49,6 ± 1,5	[I, II] 57,0 ± 2,4	[I, II] 63,4 ± 4,8	[I, II, IV] 55,4 ± 1,3
VC, мл	3917,0 ± 180,8	[I] 3391,3 ± 129,7	[II] 3867,5 ± 177,7	3610,0 ± 158,5	[I, II, III, IV] 3042,9 ± 104,2
MMV, л/мин	127,7 ± 4,1	[I] 117,2 ± 2,6	[I] 114,6 ± 1,9	[I] 107,9 ± 5,5	[I, II, III, IV] 91,2 ± 3,0
W_{\max} , кГм/мин	1140,0 ± 46,4	1048,4 ± 46,5	[I] 956,3 ± 27,4	[III] 1057,1 ± 20,2	[I, II, III, IV] 842,9 ± 32,9
HR _{max} , уд/мин	183,6 ± 0,8	185,9 ± 1,2	184,6 ± 0,9	85,6 ± 0,8	181,9 ± 2,1
VO _{2max} , мл/мин	3129,8 ± 144,5	2992,9 ± 102,1	2817,3 ± 83,5	[I] 2810,0 ± 34,9	[I, II, III, IV] 2337,7 ± 36,7

Примечание. Здесь и далее достоверность различий по t-критерию Стьюдента с первой – [I]; второй – [II]; третьей [III]; и четвертой [IV] группами при p < 0,05.

Наименьшие величины этих показателей отмечались у представительниц фитнес-аэробики. Анализ показателей, зарегистрированных при кратковременной

мышечной работе максимальной мощности показал, что собственно мощность такой работы была существенно больше у представительниц циклических видов

спорта (плавание, бег) и дзюдо. У пловчих и бегуний был существенно выше по сравнению со спортсменками других видов спорта и уровень максимальной аэробной производительности. Одновременно наименьшие величины этих показателей отмечались у представительниц фитнес-аэробики.

Следует отметить, что у спортсменок фитнес-аэробики наблюдался и относительно меньший уровень частоты сердечных сокращений при кратковременной работе максимальной мощности по сравнению с представительницами других видов спорта, у которых величины HR_{max} существенно не различались между собой.

Как известно, функциональная мобилизация отражает возможности физиологических систем организма к быстрому выходу их параметров на необходимый уровень функционирования для обеспечения выполнения мышечной работы заданной мощности [3, 5]. При этом весьма важно и то, как быстро физиологические системы выйдут на необходимый уровень функционирования, и то, насколько эффективно при этом используется функциональный потенциал [2].

Для оценки специфических особенностей возможностей организма к функциональной мобилизации мы осуществили сравнительный анализ таких показателей, как процентное усиление частоты сердечных сокращений при стандартной (W_1) и максимальной физической нагрузках (W_{max}) относительно уровня частоты сердечных сокращений в покое у спортсменок, специализирующихся в различных видах спорта.

Анализ обнаружил, что наилучшие (наибольшие) величины этих показателей наблюдаются у представительниц беговых дисциплин легкой атлетики, плавания и дзюдо. У спортсменок этих спортивных специализаций данные показатели статистически не различаясь между собой, статистически достоверно превосходили таковые, зарегистрированные у прыгуний и спортсменок фитнес-аэробики.

В табл. 2 представлены средние величины изучаемых параметров функциональной устойчивости и экономичности у спортсменок, специализирующихся в различных видах спорта.

Таблица 2

Средние величины показателей функциональной устойчивости и функциональной экономизации у спортсменок различных специализаций ($X \pm m$)

Показатели	Плавание (n = 10)	Бег (n = 16)	Прыжки (n = 8)	Дзюдо (n = 7)	Фитнес-аэробика (n = 14)
	I	II	III	IV	V
TA in., с	131,5 ± 2,3	[I] 116,6 ± 2,2	[I, II] 67,5 ± 3,1	[I, II] 67,6 ± 2,9	[I, II] 64,6 ± 5,8
TA ex., с	69,1 ± 2,8	[I] 50,8 ± 3,9	[I, II] 41,5 ± 1,9	[I, II] 40,1 ± 2,2	[I, II] 37,2 ± 2,5
HR _{покоя} , уд./мин	67,7 ± 3,4	67,1 ± 2,8	[II] 77,5 ± 3,5	[III] 66,3 ± 4,0	[I, II, IV] 80,1 ± 2,2
W _{max} /HR _{max} , кГм/уд/мин	6,2 ± 0,2	5,7 ± 0,3	[I] 5,2 ± 0,1	[I, III] 5,7 ± 0,1	[I, II, III, IV] 4,6 ± 0,2
VO _{2max} /HR _{max} , мл/уд/мин	17,0 ± 0,7	16,1 ± 0,6	15,3 ± 0,4	[I] 15,1 ± 0,2	[I, II, III, IV] 12,9 ± 0,3
VO _{2max} /fb _{max} , мл/цикл/мин	73,0 ± 3,1	76,5 ± 2,6	[II] 69,2 ± 1,6	[I, II] 65,0 ± 1,2	[I, II, III, IV] 59,7 ± 1,6
VO _{2max} /W _{max} , мл/кГм/мин	2,7 ± 0,1	2,9 ± 0,1	2,9 ± 0,1	2,7 ± 0,1	2,8 ± 0,1
V _{Tmax} /fb _{max} , у.е.	51,7 ± 3,8	54,9 ± 1,7	[II] 45,4 ± 1,3	[I, II, III] 39,0 ± 1,1	[I, II, III] 40,5 ± 1,8

При сравнении показателей функциональной устойчивости у спортсменок различных специализаций обнаружилось весьма существенное преимущество представительниц плавания по этим параметрам. Средние величины времени задержек дыхания как на вдохе, так и на выдохе у них

были достоверно больше, чем у представительниц других видов спорта.

Несколько меньше ($p < 0,05$), чем у пловчих, но существенно больше, чем у прыгуний, дзюдоисток и представительниц фитнес-аэробики, были показатели функциональной устойчивости у бегуний ($p < 0,05$).

Нами был проанализирован ряд показателей, отражающих процессы экономизации у спортсменов различных видов спорта. Как один из показателей функциональной экономизации традиционно рассматривается величина частоты сердечных сокращений в условиях мышечного покоя. Считается, что урежение пульса в покое свидетельствует о совершенствовании экономизации функционирования не только сердечно-сосудистой системы, а всего организма в целом [2, 5].

В спорте для прогноза эффективности деятельности при соревновательных нагрузках и объективной оценки функционального состояния организма спортсменов наиболее важны показатели функциональной экономизации, регистрируемые при физических нагрузках максимальной мощности. В этом случае экономичность рассматривается как функциональная и метаболическая «цена» высоких и даже предельных уровней мощности выполняемой работы [3, 5]. С этой целью оцениваются такие показатели экономичности функционирования как расход энергии на единицу работы, степень напряженности регуляции и оптимальность соотношения объемно-временных параметров вегетативных функций, в том числе в соотношении с мощностью выполняемой внешней механической работы.

При выполнении кратковременной мышечной работы максимальной мощности ряд показателей имели такое же соотношение средних величин, как и в показателях частоты сердечных сокращений в покое, например, показатель ватт-пульса (W_{\max}/HR_{\max}), который также рассматривается как один из критериев функциональной экономизации у спортсменов [2, 3, 5].

Еще два показателя, отражающих уровень экономичности и эффективности функционирования физиологических систем организма, кислородный пульс ($VO_{2\max}/HR_{\max}$) и кислородный эффект дыхательного цикла ($VO_{2\max}/fb_{\max}$), оказались существенно выше у представительниц циклических видов спорта – пловчих и бегуний.

И, наконец, еще один показатель, отражающих эффективность и экономичность функционирования внешнего дыхания – коэффициент соотношения объемно-временных параметров паттерна дыхания ($V_{T\max}/fb_{\max}$), также оказался существенно выше у пловчих ($p < 0,05$) по сравнению со спортсменками других видов спорта.

По нашему мнению, это обстоятельство является прямым проявлением влияния специфики циклических видов спорта. К примеру, в литературе отмечается, что

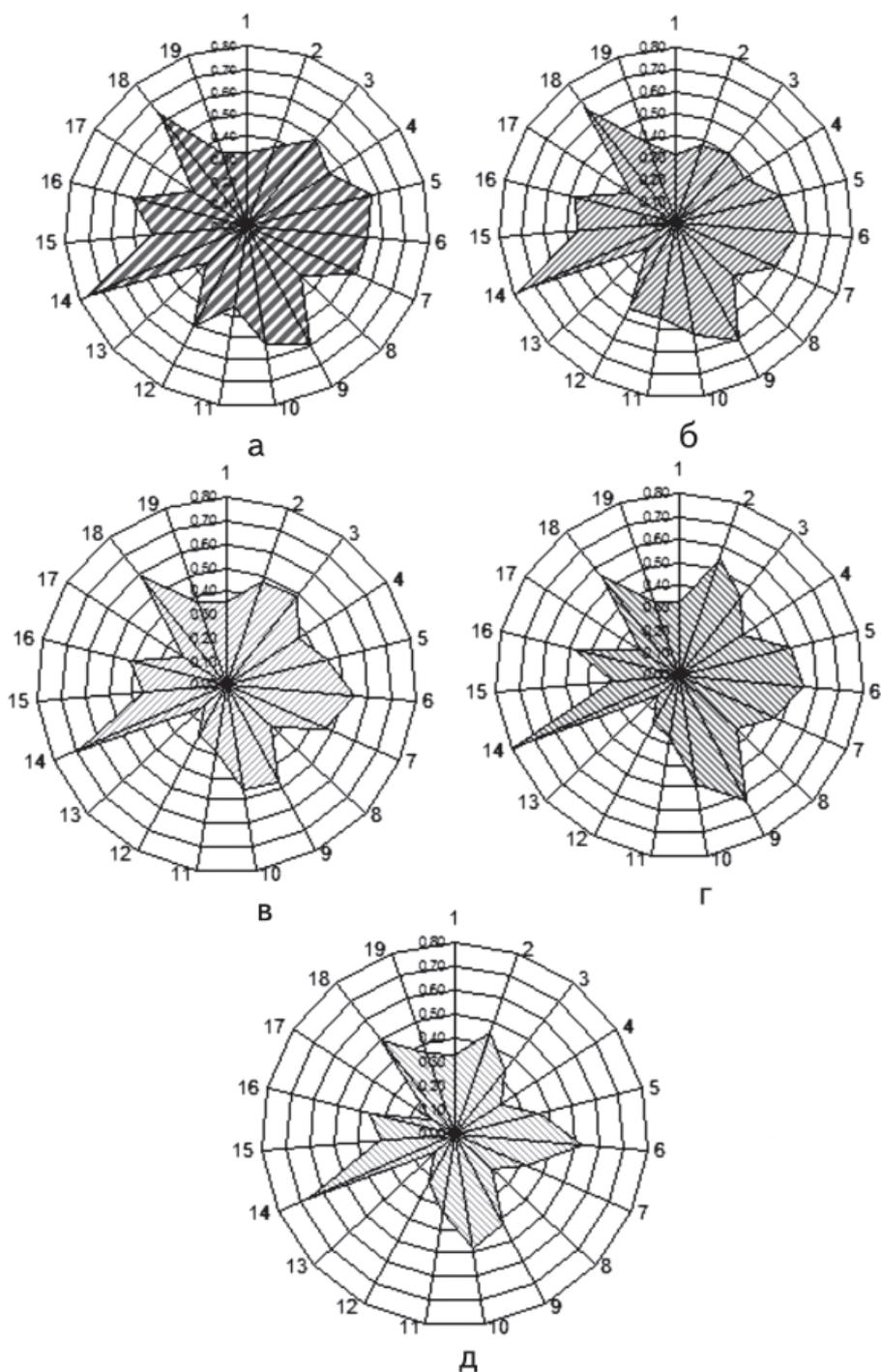
при спортивном плавании, осуществляемом в условиях водной среды, дыхание у человека характеризуется увеличением дыхательного объема при урежении дыхательных циклов. Это обеспечивает уменьшение скоростей дыхательных потоков, что уменьшает энергетическую стоимость легкой вентиляции, а внешне проявляется в увеличении коэффициента соотношения объемно-временных параметров паттерна дыхания [6].

В завершении сравнительного анализа для более полного и наглядного представления об уровне и структуре функциональной подготовленности спортсменов, специализирующихся в различных видах спорта, нами была произведена нормализация (приведение к единой шкале) путем построения оценочной шкалы «выбранных точек» [2] всего массива изучаемых параметров и выражена в графической форме в виде «функциональных портретов» (рисунок).

Из представленного графика можно видеть, что наибольший уровень (наибольшая графическая суммарная «площадь») практически всех показателей наблюдается у пловчих, затем у бегуний (суммарная величина всех нормализованных оценок у них соответственно составила 8,78 и 8,53 у.е.). Несколько меньший уровень функциональной подготовленности отмечается у дзюдоисток и прыгуний (соответственно 7,85 и 7,57 у.е.). У представительниц фитнес-аэробики суммарная величина нормализованных оценок составила 6,67 у.е.

Заключение

Полученные в исследовании результаты позволяют констатировать, что структура и уровень качественных характеристик функциональной подготовленности (мощность, мобилизация, устойчивость и экономизация) спортсменок имеют особенности, специфичность которых обусловливается паттерном привычных двигательных локомоций и условиями внешней среды. Установлено, что по большинству параметров функциональной подготовленности представительницы циклических видов спорта демонстрируют существенное преимущество по сравнению с остальными спортсменками. По нашему мнению, это обусловливается характером морфологических и функциональных адаптационных процессов к мышечной деятельности в условиях специфического паттерна движений и особенностями внешних условий, в которых производится работа (воздушная или водная среда).



«Функциональные портреты» функциональной подготовленности спортсменок различной специализации (нормализованные величины):

А – плавание, Б – бег, В – прыжки, Г – дзюдо, Д – фитнес-аэробика;

1 – L; 2 – P; 3 – VC; 4 – MMV; 5 – W_{max} ; 6 – HR_{max} ; 7 – VO_{2max} ; 8 – $HR_{W1}/HR_{покоя}$;

9 – $HR_{max}/HR_{покоя}$; 10 – VE_{max}/MMV ; 11 – Vm_{max}/VC ; 12 – TA in.; 13 – TA ex.; 14 – $HR_{покоя}$;

15 – Vm/fb_{max} ; 16 – W_{max}/HR_{max} ; 17 – VO_{2max}/HR_{ax} ; 18 – VO_{2max}/fb_{max} ; 19 – VO_{2max}/W_{max}

Список литературы

1. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 331 с.
2. Горбанева Е.П. Физиологические механизмы и характеристики функциональных возможностей организма человека в процессе адаптации к специфической мышечной деятельности: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Волгоград, 2012. – 48 с.
3. Горбанёва Е.П. Качественные характеристики функциональной подготовленности спортсменов. – Саратов, 2008. – 145.
4. Мищенко В.С. Функциональные возможности спортсменов. – Киев: Здоровья, 1990. – 200 с.
5. Солопов И.Н. Функциональная подготовка спортсменов: монография / И.Н. Солопов, А.И. Шамардин. – Волгоград : «ПринТерра-Дизайн», 2003. – 263 с.
6. Withers R.T. Match analysis of Australian professional Soccer players / R.T. Withers // Journal of Human Movement Studies. – 1982. – № 7. – P. 159–176.

References

1. Verhoshanskij Ju.V. Osnovy special'noj fizicheskoj podgotovki sportsmenov [Fundamentals of special physical preparation of athletes]. Moscow, 1988. 331 p.

2. Gorbaneva E.P. Fiziologicheskie mehanizmy i harakteristiki funkcional'nyh vozmozhnostej organizma cheloveka v processe adaptacii k specificheskoj myshechnoj dejatel'nosti [Physiological mechanisms and characteristics of functional possibilities of the human body in the process of adaptation to a specific muscle activity]. Volgograd, 2012. 48 p.

3. Gorbaneva E.P. Kachestvennye harakteristiki funkcional'noj podgotovlennosti sportsmenov [The qualitative characteristics of functional training athletes]. Saratov, 2008. 145 p.

4. Mishhenko V.S. Funkcional'nye vozmozhnosti sportsmenov [Functionality athletes]. Kiev, 1990. 200 p.

5. Solopov I.N., Shamardin A.I. Funkcional'naja podgotovka sportsmenov [Functional training athletes]. Volgograd, 2003. 263 p.

6. Withers, R.T. Match analysis of Australian professional Soccer players. 1982. pp. 159–176.

Рецензенты:

Сентябрёв Н.Н., д.б.н., профессор, ФГБОУ ВПО ВГАФК, г. Волгоград;

Сергей В.К., д.м.н., профессор, зав. кафедрой нормальной физиологии, декан лечебного факультета, ВГМУ, г. Волгоград.

Работа поступила в редакцию 15.07.2013.

УДК 579.6:663.11

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРООРГАНИЗМОВ, СИНТЕЗИРУЮЩИХ DE NOVO ЛЕТУЧИЕ ДУШИСТЫЕ ВЕЩЕСТВА

Шпичка А.И., Семенова Е.Ф.

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», Пенза,
e-mail: ana-shpichka@yandex.ru, sef1957@mail.ru

Рассмотрены литературные данные по ароматобразующей способности микроорганизмов: бактерий, актиномицетов, грибов, дрожжей, микроводорослей. Проанализированные отечественные и зарубежные источники, посвященные изучению представителей разных таксонов, позволяют оценить уровень накопления и компонентный состав синтезируемых летучих душистых соединений, скорость роста культуры и другие свойства, важные для биотехнологического производства. Полученные результаты позволяют выделить виды родов *Ceratocystis*, *Eremothecium*, *Trichoderma*, *Kluyveromyces* царства *Fungi* как наиболее перспективные для дальнейшего изучения и внедрения продуценты ароматобразующих веществ с фруктовым и цветочным направлениями запаха. Причем эфирные масла, синтезируемые представителями первых двух родов, представляют большую ценность, так как по компонентному составу наиболее приближены к розовому, одному из самых востребованных на мировом рынке, эфирному маслу.

Ключевые слова: бактерии, микроводоросли, грибы, дрожжи, эфирные масла, душистые вещества, синтез de novo

COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF MICROORGANISMS THAT SYNTHESIZE VOLATILE FRAGRANT SUBSTANCES DE NOVO

Shpichka A.I., Semenova E.F.

Penza State University, Penza, e-mail: ana-shpichka@yandex.ru, sef1957@mail.ru

The literature data about aroma-building ability of microorganisms (bacteria, actinomycetes, fungi, yeasts, microalgae) was reviewed. Analyzed native and foreign sources, dedicated to investigations of representatives of different taxons, permit to estimate the level of accumulation and the composition of synthesized volatile fragrant substances, the speed of culture growth and other properties which are important for biotechnological production. The results provide a possibility to highlight the species of *Ceratocystis*, *Eremothecium*, *Trichoderma*, *Kluyveromyces* genera, *Fungi* kingdom, as the most perspective for further research of producers of aroma-building substances with fruit and flower fragrance. Besides the essential oils produced by representatives of first two genera has a better value because they are approached by component composition to rose oil which is one of the most demanded oils on the world market.

Keywords: bacteria, microalgae, fungi, yeast, essential oils, fragrant substances, synthesis de novo

В природе известно около 100 000 видов микроорганизмов, причем изучено лишь несколько сотен видов, которые синтезируют вещества или осуществляют реакции, полезные для человека, и используются в хозяйственной деятельности с древних времен для получения таких ароматных продуктов питания и напитков, как сыр, хлеб, вино, пиво и др. Но, несмотря на это, важная роль микроорганизмов как природных источников различных ароматов не была осознана и исследована вплоть до первой половины XX-го столетия [21]. Одни из первых работ по этой теме были написаны выдающимся русским микробиологом Василием Леонидовичем Омелянским [33]. В последние 25–30 лет значительно интенсифицировалось изучение ароматобразующих микроорганизмов, вызванное не столько фундаментальной необходимостью идентификации продуктов их метаболизма, сколько потребностью пищевой, парфюмерно-косметической и химико-фармацевтической промышленности в новых путях получения натуральных душистых соединений для удовлетворения спроса населения на современные ароматопродукты [27, 36].

Большинство используемых сейчас натуральных ароматизаторов является эфирными маслами, получаемыми для производственных целей лишь из сырья сравнительно небольшого числа видов высших растений. Качество эфирного масла существенно зависит от экологических факторов, местности, в которой выращиваются эфирносы, кроме того, плантационное выращивание характеризуется сезонностью. Указанные проблемы способны решить биотехнологии на основе микробного синтеза, которые являются более конкурентоспособными по сравнению с биотехнологиями получения эфирных масел в культуре изолированных растительных клеток и тканей [12, 38, 47]. В связи с этим особый интерес в качестве нетрадиционных источников эфирных масел представляют микроорганизмы (бактерии, актиномицеты, грибы, дрожжи, водоросли), способные синтезировать эти субстанции *de novo*.

Целью данного исследования является проведение анализа литературных данных по микроорганизмам, способным синтезировать *de novo* летучие душистые вещества, сравнение продуцентов по таксономиче-

скому положению, химическому строению и запаху ароматобразующих веществ в связи выявлением наиболее перспективных для дальнейшего изучения и внедрения в производство представителей микромира.

Материалы и методы исследования

В работе использован контент-анализ отечественных и зарубежных литературных источников.

Результаты исследования и их обсуждение

В проведенных отечественными и зарубежными специалистами исследованиях по изучению ароматобразующей способности представителей разных таксонов дана оценка по уровню накопления и составу смеси синтезируемых летучих душистых соединений, скорости роста культуры и другим свойствам, важным для биотехнологического производства [1, 2, 4–10, 14, 15, 17–20, 22–24, 30, 31, 34, 35, 37, 41–43, 45, 50]. Кроме этого, особое внимание уделяется выяснению механизмов синтеза, путей метаболизма, влияющих на этот процесс [10, 14, 15, 20, 21, 31, 37, 45, 50].

Среди изученных представителей [23, 27, 31, 33, 36] царства *Bacteria*, типов *Firmicutes*, *Proteobacteria*, *Actinobacteria* (табл. 1) можно выделить 4 основные группы микроорганизмов в зависимости от направления запаха синтезируемого класса соединений. К первой группе относятся палочковидные бактерии типов *Firmicutes* и *Actinobacteria*, являющиеся продуцентами пиразинов, обладающих запахом жареного. Вторая группа включает грамположительные шаровидные и палочковидные бактерии типа *Firmicutes*, порядка *Lactobacillales*, которые способны синтезировать кетоны, эфиры, альдегиды, ацилоины, обладающие маслянисто-сливочным запахом. Третья группа состоит из более разнообразных в отношении таксономического положения микроорганизмов, продуцирующих спирты и сложные эфиры с фруктовым ароматом. Стрептомицеты, синтезирующие геосмин и ряд других веществ, обладающих земляным запахом, составляют последнюю, четвертую, группу продуцентов.

Таблица 1

Бактерии, синтезирующие летучие душистые вещества *de novo*

Вид микроорганизма	Таксономическое положение	Синтезируемые летучие вещества	Запах	Ссылки
1	2	3	4	5
<i>Bacillus cereus</i>	Bacteria, Firmicutes, Bacillales, Bacillaceae	2-ацетил-1-пирролин	запах приготовленного риса	[27]
<i>Bacillus subtilis</i>	Bacteria, Firmicutes, Bacillales, Bacillaceae	пиразины	запах жареного	[8]
<i>Clostridium acetobutylicum</i>	Bacteria, Firmicutes, Clostridiales, Clostridiaceae	бутилбутират	фруктовый, ананасовый	[36]
<i>Lactococcus lactis</i>	Bacteria, Firmicutes, Lactobacillales, Streptococcaceae	2,3-бутандион, эфиры	жирный запах сливочного масла и сметаны	[23, 31]
<i>Streptococcus cremoris</i>	Bacteria, Firmicutes, Lactobacillales, Streptococcaceae	2,3-бутандион, ацетальдегид	запах сливочного масла	[31, 36]
<i>Streptococcus lactis</i>	Bacteria, Firmicutes, Lactobacillales, Streptococcaceae	2,3-бутандион, ацетальдегид	запах сливочного масла	[31, 36]
<i>Lactobacillus maltaromicus</i>	Bacteria, Firmicutes, Lactobacillales, Lactobacillaceae	3-метилбутаналь, 3-метилбутанол, изобутаналь, изобутанол	солодовый	[36]
<i>Lactobacillus rhamnosus</i>	Bacteria, Firmicutes, Lactobacillales, Lactobacillaceae	ацетоин, 2,3-бутандион	маслянисто-сливочный	[31]
<i>Leuconostoc mesenteroides</i>	Bacteria, Firmicutes, Lactobacillales, Leuconostocaceae	ацетоин	маслянисто-сливочный	[23]
<i>Erwinia carotovora</i> (syn. <i>Erwinia arrosepitae</i> , <i>Pectobacterium carotovorum</i>)	Bacteria, Proteobacteria, Enterobacteriales, Enterobacteriaceae	алифатические эфиры, 3-метилбутилацетат, изобутилацетат, метионол, метианола ацетат, изобутанол, 2-фенилэтанол, триптофол	запах банана	[36]

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Bacteria, Proteobacteria, Pseudomonadales, Pseudomonodaceae	2-аминоацетофенон	подобный винограду, сладкий, ароматный, подобный жасмину	[36]
<i>Pseudomonas fragi</i>	Bacteria, Proteobacteria, Pseudomonadales, Pseudomonodaceae	этилбутират, этилизовалериат	ананасовый, фруктовый	[36]
<i>Pseudomonas fragi</i> CRDA 037	Bacteria, Proteobacteria, Pseudomonadales, Pseudomonodaceae	этилбутират, этил-3-метилбутират, этилгексаноат, этил-2-гексеноат, этилкротонат, этил-2-метилгексаноат	фруктовый, клубничный	[36]
<i>Pseudomonas oleovorans</i>	Bacteria, Proteobacteria, Pseudomonadales, Pseudomonodaceae	метилкетоны	неприятный	[27]
<i>Pseudomonas perolens</i>	Bacteria, Proteobacteria, Pseudomonadales, Pseudomonodaceae	2-метокси-3-изопропилпиразин	заплесневелый, подобный картофелю	[36]
<i>Pseudomonas pseudomallei</i>	Bacteria, Proteobacteria, Pseudomonadales, Pseudomonodaceae	борнеол, изоборнеол	хвойный	[27]
<i>Pseudomonas taetrolens</i>	Bacteria, Proteobacteria, Pseudomonadales, Pseudomonodaceae	2-метокси-3-изопропилпиразин	заплесневелый, подобный картофелю	[36]
<i>Zymomonas mobilis</i>	Bacteria, Proteobacteria, Sphingomonadales, Sphingomonodaceae	ацетальдегид	резкий, запах прелых яблок	[36]
<i>Corynebacterium glutamicum</i>	Bacteria, Actinobacteria, Actinomycetales, Corynebacteriaceae	тетраметилпиразин из некоторых аминокислот	запах жареного	[31, 36]
<i>Streptomyces citreus</i>	Bacteria, Actinobacteria, Actinomycetales, Streptomycetaceae	геосмин	земляной	[27]
<i>Streptomyces griseus</i>	Bacteria, Actinobacteria, Actinomycetales, Streptomycetaceae	геосмин	земляной	[36]
<i>Streptomyces odorifer</i>	Bacteria, Actinobacteria, Actinomycetales, Streptomycetaceae	геосмин, 2-эксгидрокси-2-метилборнан, 2-метилизоборнеол, 2-изопропил-3-метоксипиразин	земляной, заплесневелый	[36]

Необходимо заметить, что, как правило, фруктовый аромат у представителей третьей группы бактерий обеспечивается за счет синтеза 2–5 компонентов в количестве, например, у *Erwinia carotovora* 600 мг на литр культуральной жидкости [36], которые, как было сказано выше, являются спиртами и сложными эфирами. Причем стоит отметить, что получение этих веществ химическим путем не представляет сложности и обеспечивает более высокий выход.

Особый интерес с целью получения эфирных масел представляют водоросли. Сравнительный анализ культур сине-зеленых, зеленых и красных водорослей, относящихся к родам *Calothrix*, *Cylindrospermum*, *Anabaena*, *Nostoc*, *Spirulina*, *Chlorella*,

Cyanidium, показал, что количество синтезируемых ими летучих душистых веществ находится на уровне 3 мг на литр культуральной жидкости [6]. Однако использование биомассы *Chlorella vulgaris*, *Spirulina platensis* и других микроводорослей перспективно для получения спиртовых экстрактов типа резиноида дубового мха, входящего в состав духов в качестве фиксатора запаха, а также самостоятельного пигментированного ароматического начала (табл. 2), обладающего антисептическим, закрепляющим, отхаркивающим, антиоксидантным и заживляющим действиями. Коммерческий сбор дубового мха ведется в странах Южной и Центральной Европы с дальнейшей переработкой во Франции [6, 22, 24, 30, 41].

Таблица 2

Водоросли, синтезирующие летучие душистые вещества *de novo*

Вид	Таксономическое положение	Синтезируемые летучие вещества	Запах	Ссылки
<i>Chlorella vulgaris</i>	Plantae, Chlorophyta, Trebouxiophyceae, Chlorellaceae	резиноид типа дубового мха	сильный запах земли и мха	[6, 41]
<i>Nostoc commune</i>	Bacteria, Cyanobacteria, Cyanophyceae, Nostocaceae	носкомин, комностин, ностоциклин, геосмин	земляной	[13]
<i>Nostoc punktiforme</i>	Bacteria, Cyanobacteria, Cyanophyceae, Nostocaceae	геосмин, 2-метиоизоборнеол	земляной	[6, 22, 41]
<i>Scenedesmus acutus</i>	Plantae, Chlorophyta, Chlorophyceae, Scenedesmaceae	резиноид типа дубового мха	сильный запах земли и мха	[6, 41]
<i>Scenedesmus incrassatulus</i>	Plantae, Chlorophyta, Chlorophyceae, Scenedesmaceae	изопренилацетат, фитол, ферругинол, бензилциннамат, бутандиол	цветочно-бальзамический	[24]
<i>Spirulina platensis</i>	Bacteria, Cyanobacteria, Cyanophyceae, Pseudanabaenaceae	резиноид типа дубового мха	сильный запах земли и мха	[6, 41]

По нашему мнению, наиболее перспективными с целью получения эфирных масел и летучих душистых соединений с разнообразными направлениями запаха являются грибные культуры, в частности, относящиеся

к базидиомицетам и аскомицетам, в том числе дрожжи, поскольку они способны накапливать промышленно важные и биологически активные метаболиты (табл. 3, 4) [1, 2, 4, 5, 7, 9, 14, 15, 17–20, 34, 35, 37, 41–43, 45, 50].

Таблица 3

Мицелиальные грибы, синтезирующие летучие душистые вещества *de novo*

Вид микроорганизма	Таксономическое положение	Синтезируемые летучие вещества	Запах	Ссылки
1	2	3	4	5
<i>Agaricus bisporus</i>	Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetes, Agaricaceae	3-метилбутаналь, 3-октанон, 1-октен-3-он, 3-октанол, 1-октен-3-ол, фурфураль, бензальдегид, фенилацетальдегид, бензиловый спирт	сильный грибной запах (1-октен-3-он)	[36]
<i>Bjerkondera adusta</i> (syn. <i>Polyporus adustus</i>)	Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetes, Polyporaceae	4-метоксибензальдегид, 3,4-диметоксибензальдегид, 3,4-диметоксибензиловый спирт, 4-деканолд	сладкий, ароматный, подобный ванили	[27, 31, 36]
<i>Lentinus edodes</i>	Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetes, Polyporaceae	лентионин, 1-октен-3-ол, 1-октен-3-он	грибной	[27]
<i>Lentinus lepideus</i>	Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetes, Polyporaceae	метилциннамат, коричная кислота, сесквитерпины с кадиановой структурой, кадиол, мууролол, кубенолы, фарнезол, дрименол, сесквитерпеновые эфиры с мууролановой структурой, террестрол	фруктовый, ароматный, анисовый, кедровый	[36]
<i>Polyporus durus</i>	Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetes, Polyporaceae	4-бутанолид, 4-пентанолид, 3-пентен-4-олид, 4-гексанолид, 2-гексен-4-олид, 5-гексен-4-олид, 5-гексанолид, 2-гептен-4-олид, 4-гептанолид, 4-октанолид, 2-нонен-4-олид, 2-децен-4-олид, 4-деканолд, сесквитерпены	запах кокоса, ананаса	[36]

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5
<i>Polyporus tuberaster</i>	Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetes, Polyporaceae	метилбензоат, этилбензоат, бензальдегид	цветочно-фруктовый с нотами иланг-иланга	[27, 31]
<i>Pycnoporus cinnabarinus</i>	Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetes, Polyporaceae	ванилин, метилантранилат	запах ванили	[27]
<i>Trametes odorata</i> (syn. <i>Gloeophyllum odoratum</i> ; syn. <i>Osmoporus odoratus</i>)	Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetes, Polyporaceae	метиланизат, анизальдегид, δ-кадинен	подобный анису	[36]
<i>Wolfiporia cocos</i>	Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetes, Polyporaceae	линалоол	запах ландыша	[27]
<i>Boletus edulis</i>	Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetes, Boletaceae	пиразины, 2-формилпирролы	запах высушенных грибов	[36]
<i>Gloeophyllum odoratum</i>	Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetes, Gloeophyllaceae	дрименол, метил-3-гидрокси-3,7-диметил-6-октенаат, 1-октен-3-ол	приятный фруктовый	[36]
<i>Inocube coridalina</i>	Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetes, Cortinariaceae	метилциннамат	фруктовый. розоподобный	[36]
<i>Inocube pyrldora</i>	Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetes, Cortinariaceae	метилциннамат	фруктовый. розоподобный	[36]
<i>Inocube odorata</i>	Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetes, Cortinariaceae	метилциннамат	фруктовый, розоподобный	[36]
<i>Ischnoderma benzoinum</i>	Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetes, Fomitopsidaceae	бензальдегид, 4-метоксибензальдегид, 2-фенилэтанол	запах миндаля, запах цветов боярышника	[9, 27]
<i>Poria aurea</i> (syn. <i>Auriporia aurea</i>)	Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetes, Fomitopsidaceae	2-октен-4-олид	сладкий	[36]
<i>Lentinellus cochleatus</i>	Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetes, Auriscalpiaceae	транс-неролидол, фокиенол, 6-формил-2,2-диметилхромен	подобный анису	[36]
<i>Lepista irina</i>	Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetes, Tricholomataceae	(3S, 4S, 10R)-3,10-эпокси-11-оксо-бисабола-1,8-диен – лепистирон	запах ирисового масла, цветков апельсина	[36]
<i>Mycena pura</i>	Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetes, Tricholomataceae	цитронеллол	запах розы	[27]
<i>Mycocacia uda</i>	Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetes, Meruliaceae	p-толуальдегид, p-метилацетофенон, p-метилбензиловый спирт, p-толил-1-этанол	фруктовый	[36]
<i>Phlebia radiata</i>	Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetes, Meruliaceae	4-деканолит	фруктовый с нотой персика	[27]
<i>Oospora suaveolens</i>	Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetes, Botryobasidiaceae	эфирь аминокислот	фруктовый	[36]
<i>Pleurotus euosmus</i>	Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetes, Pleurotaceae	линалоол, кумарин, цис-и транс-линалоолоксиды	сладкий, цветочный	[36]

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5
<i>Pleorotus pulmonarius</i>	Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetes, Pleurotaceae	1-октен-3-ол, 1-октен-3-он	грибной	[27]
<i>Cystostereum muraii</i>	Fungi, Basidiomycota, Basidiomycetes, Cystostereaceae	1-октен-3-он, бензофурановые терпеноиды, бисаболан	запах ванили, кокосовых хлопьев	[36]
<i>Tyromyces sambuceus</i>	Fungi, Basidiomycota, Basidiomycetes, Polyporaceae	4-декалактон (4-деканолд), другие лактоны	запах персика, маракуйи, кокоса	[31, 36]
<i>Aspergillus niger</i>	Fungi, Ascomycota, Eurotiomycetes, Trichocomaceae	метилкетоны; 2-фенилэтанол	неприятный; розоподобный	[9, 27]
<i>Aspergillus oryzae</i>	Fungi, Ascomycota, Eurotiomycetes, Trichocomaceae	1-октен-1-ол	ананасовый	[9, 36]
<i>Aspergillus terreus</i>	Fungi, Ascomycota, Eurotiomycetes, Trichocomaceae	этилацетат	фруктовый	[45, 50]
<i>Penicillium decumbens</i>	Fungi, Ascomycota, Eurotiomycetes, Trichocomaceae	туйопсен, 3-октанон, неролидол, 1-октен-3-ол, β-фенилэтиловый спирт	подобный сосне, розе, яблоку, грибам	[36]
<i>Trichothecium roseum</i>	Fungi, Ascomycota, Ascomycetes, incertae sedis	нерол, линалоол, цитронеллол, терпинеол, неролидол, линалилацетат, цитронеллилацетат, геранилацетат, 1-октен-3-ол, 3-октанол, 1,5-октадиен-3-ол, октан-1-ол, 2-октен-1-ол	цветочный, грибной	[36]
<i>Ceratocystis courulescens</i>	Fungi, Ascomycota, Sordariomycetes, Ophiostomataceae	6-метил-5-гептен-2-он, 6-метил-5-гептен-2-ол, неролидол, цитронеллол, цитронеллилацетат, 2,3-дигидрофарнезол, транс-фарнезол, гераниол, геранилацетат, нерол, линалоол, α-терпинеол, нерилацетат	фруктовый	[36]
<i>Ceratocystis fimbriata</i>	Fungi, Ascomycota, Sordariomycetes, Ophiostomataceae	линалоол, цитронеллол, гераниол, α-терпинеол	сладкий, фруктовый	[8, 18, 31, 35, 36]
<i>Ceratocystis moniliformis</i>	Fungi, Ascomycota, Sordariomycetes, Ophiostomataceae	3-метилбутилацетат, гераниол, цитронеллол, нерол, линалоол, α-терпинеол, гераниаль, нераль, цитронеллилацетат, геранилацетат	запахи банана, груши, розы, персика	[31, 36]
<i>Ceratocystis populina</i>	Fungi, Ascomycota, Sordariomycetes, Ophiostomataceae	бициклические сесквистерпены с 1,7-диметил-4-изопропилдекалиновым скелетом, δ-кадиол, δ-кадинен	приятный фруктовый аромат	[36]
<i>Ceratocystis varispora</i>	Fungi, Ascomycota, Sordariomycetes, Ophiostomataceae	витронеллол, цитронеллилацетат, гераниаль, нераль, гераниол, линалоол, геранилацетат, нерол, α-терпинеол	ароматный, подобный герани	[36]
<i>Ceratocystis virescens</i>	Fungi, Ascomycota, Sordariomycetes, Ophiostomataceae	цитронеллол, гераниол, линалоол, геранилацетат, нерол, α-терпинеол, гераниаль, нераль, цитронеллилацетат, нерилацетат	фруктовый, розоподобный	[36]

Окончание табл. 3

1	2	3	4	5
<i>Leptographium lundbergii</i>	Fungi, Ascomycota, Sordariomycetes, Ophiostomataceae	сесквистерпеновые спирты с африканановым скелетом (африканолы): лептографiol, изолептографiol, изоафриканол	фруктовый, сладкий	[36]
<i>Chaetomium globosum</i>	Fungi, Ascomycota, Sordariomycetes, Chaetomiaceae	геосмин	земляной	[36]
<i>Fusarium pore</i>	Fungi, Ascomycota, Sordariomycetes, Nectriaceae	τ -лактоны, τ -декалактон и (Z)-6- τ -додеценолактон	фруктовый, персиковый	[27, 36]
<i>Hypomyces odoratus</i>	Fungi, Ascomycota, Sordariomycetes, Hypocreaceae	сесквитерпеновые эфиры и спирты, 1-октен-3-ол	подобный камфоре	[36]
<i>Trichoderma koningii</i>	Fungi, Ascomycota, Sordariomycetes, Hypocreaceae	6-пентил- α -пирон	запах кокоса	[36]
<i>Trichoderma reesei</i>	Fungi, Ascomycota, Sordariomycetes, Hypocreaceae	6-пентил-2-пирон	запах кокоса	[36]
<i>Trichoderma viride</i>	Fungi, Ascomycota, Sordariomycetes, Hypocreaceae	6-пентил-2-пирон, 6-(пент-1-енил)-2-пирон	запах кокоса	[8, 9, 21, 31, 36, 50]
<i>Cladosporium cladosporoides</i>	Fungi, Ascomycota, Dothideomycetes, Davidiellaceae	изобутиловый спирт, изобутилацетат, 3-метилбутанол, 3-метилбутилацетат, β -фенилэтанол, β -фенилацетат	фруктовый	[36]
<i>Cladosporium suaveolens</i>	Fungi, Ascomycota, Dothideomycetes, Davidiellaceae	γ -декалактон, δ -додекалактон	кокосовый	[31]
<i>Monilia fruticola</i>	Fungi, Ascomycota, Leotiomyces, Sclerotiniaceae	4-окталактон, 4-декалактон	запах персика	[36]
<i>Ascoidea hylecoeti</i>	Fungi, Ascomycota, Saccharomycetes, Ascoidaceae	β -фенилэтанол, фуран-2-карбоновая кислота, цитронеллол, нерол, линалоол, α -терпинеол, цитронеллаль, лимонен, мирцен, цитронеллилацетат	фруктовый, цветочный, розоподобный	[27, 36]
<i>Geotrichum candidum</i> (Staron)	Fungi, Ascomycota, Saccharomycetes, Endomycetaceae	этилизобутират, этил-2-метилбутират, этил-3-метилбутират	фруктовый	[36]
<i>Geotrichum candidum</i>	Fungi, Ascomycota, Saccharomycetes, Endomycetaceae	этилацетат, 3-метилбутанол, 3-метилбутилацетат, β -фенилэтанол, β -фенилэтилацетат	запах дыни	[36]
<i>Geotrichum penicillatum</i> (syn. <i>Trichosporon penicillatum</i>)	Fungi, Ascomycota, Saccharomycetes, Endomycetaceae	этиловые эфиры, этил-2-метилбутират, этил-3-метилбутират, этилизобутират, этилбутират	фруктовый	[9, 36]

Таблица 4

Дрожжи и дрожжеподобные грибы, синтезирующие летучие душистые вещества *de novo*

Вид микроорганизма	Таксономическое положение	Синтезируемые летучие вещества	Запах	Ссылки
1	2	3	4	5
<i>Ambrosiozyma cicatricosa</i>	Fungi, Ascomycota, Saccharomycetes, Saccharomycopsidaceae	гераниол, цитронеллол, нерол, β-фенилэтиловый спирт, α-терпинеол, нерол, цитраль, линалоол	подобный розе	[36]
<i>Ambrosiozyma monospora</i>	Fungi, Ascomycota, Saccharomycetes, Saccharomycopsidaceae	гераниол, цитронеллол, нерол, β-фенилэтиловый спирт, α-терпинеол, нерол, цитраль, линалоол	подобный розе	[36]
<i>Dipodascus magnusii</i>	Fungi, Ascomycota, Saccharomycetes, Dipodascaceae	высшие спирты и эфиры	яблочный, фруктовый	[36]
<i>Eremothecium ashbyi</i>	Fungi, Ascomycota, Saccharomycetes, Eremotheciaceae	гераниол, цитронеллол, нерол, β-фенилэтиловый спирт, линалоол, цитраль, фарнезол	подобный розе	[2, 4, 5, 7, 36, 41-43]
<i>Eremothecium gossypii</i>	Fungi, Ascomycota, Saccharomycetes, Eremotheciaceae	гераниол, цитронеллол, нерол, β-фенилэтиловый спирт, линалоол, цитраль, фарнезол	подобный розе	[1, 5, 41-43]
<i>Hansenula anomala</i> (syn. <i>Pichia anomala</i>)	Fungi, Ascomycota, Saccharomycetes, Saccharomycetaceae	этилацетат, изобутилацетат, триметилбутилацетат, фенилэтилацетат, фенилэтиловый спирт	цветочно-фруктовый	[9, 31, 36]
<i>Hansenula mrakii</i>	Fungi, Ascomycota, Saccharomycetes, Saccharomycetaceae	2- и 3-метилбутилацетат, изобутилацетат	фруктовый, банановый	[36]
<i>Hansenula saturnus</i>	Fungi, Ascomycota, Saccharomycetes, Saccharomycetaceae	этилацетат, 3-метилбутанол, 3-метилбутилацетат, 2-фенилэтанол, 2-фенилэтилацетат	розоводный	[36]
<i>Kluyveromyces lactis</i>	Fungi, Ascomycota, Saccharomycetes, Saccharomycetaceae	цитронеллол, гераниол, линалоол, β-фенилэтанол, эфиры, изоамиловый спирт, ацетоин, 2-фенилацетат, изобутанол, изовалериановая кислота	фруктовый, подобный розе, цветочный	[19, 27, 36, 50]
<i>Kluyveromyces marxianus</i>	Fungi, Ascomycota, Saccharomycetes, Saccharomycetaceae	2-фенилэтанол	подобный розе	[9, 21, 31, 50]
<i>Pichia farinosa</i>	Fungi, Ascomycota, Saccharomycetes, Saccharomycetaceae	этилацетат, 3-метилбутанол, 3-метилбутилацетат, 2-фенилэтанол, 2-фенилэтилацетат	розоводный	[36]
<i>Pichia fermentans</i>	Fungi, Ascomycota, Saccharomycetes, Saccharomycetaceae	2-фенилэтанол	подобный розе	[17]
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Fungi, Ascomycota, Saccharomycetes, Saccharomycetaceae HYPERLINK «http://bvi.rusf.ru/taksa/s0020/s0020298.htm»	2-фенилэтанол; 4-деканол; линалоол, гераниол, цитронеллол, α-терпенеол; ванилин	подобный розе; персиковый; цветочно-фруктовый; запах ванили	[9, 14, 15, 17, 20, 31, 50]

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5
<i>Saccharomyces fermentati</i>	Fungi, Ascomycota, Saccharomycetes, Saccharomycetaceae HYPERLINK «http://bvi.rusf.ru/taksa/s0020/s0020298.htm»	линалоол, неролидол, транс-фарнезол	цветочный	[36]
<i>Saccharomyces rosei</i>	Fungi, Ascomycota, Saccharomycetes, Saccharomycetaceae HYPERLINK «http://bvi.rusf.ru/taksa/s0020/s0020298.htm»	β-мирцен, лимонен, линалоол, α-терпинеол, фарнезол	цветочный, цветочно-фруктовый	[36]
<i>Saccharomyces vini</i>	Fungi, Ascomycota, Saccharomycetes, Saccharomycetaceae HYPERLINK «http://bvi.rusf.ru/taksa/s0020/s0020298.htm»	2-фенилэтанол	подобный розе	[9]
<i>Torulopsis utilis</i> (syn. <i>Candida utilis</i>)	Fungi, Ascomycota, Saccharomycetes, Saccharomycetaceae	2-фенилэтанол, этилацетат	подобный розе	[8, 9]
<i>Zygosaccharomyces rouxii</i>	Fungi, Ascomycota, Saccharomycetes, Saccharomycetaceae	4-гидрокси-2(или 5)-этил-5(или 2)-3(2H)-фуранон, фуранеол	интенсивный сладкий запах	[31, 36]
<i>Schizosaccharomyces pombe</i>	Fungi, Ascomycota, Schizosaccharomycetes, Schizosaccharomycetaceae	ванилин	запах ванили	[15]
<i>Sporobolomyces odoratus</i> (syn. <i>Sporidiobolus salmonicolor</i>)	Fungi, Basidiomycota, Microbotryomycetes, Sporidiobolaceae	4-деканолд, 5-деканолд, цис-7-децен-5-олд, цис-6-додецен-4-он	интенсивный персиковый запах	[8, 21, 27, 36, 37, 50]
<i>Sporobolomyces roseus</i>	Fungi, Basidiomycota, Microbotryomycetes, Sporidiobolaceae	4-декалактон	персиковый	[9, 36]

Осуществленный направленный поиск перспективных объектов для биотехнологии ароматических продуктов в пределах родов *Trichoderma*, *Ceratocystis*, *Aspergillus*, *Eremothecium* и др. дал возможность охарактеризовать различия между видами, штаммами по уровню биосинтетической активности и составу эфирного масла [1, 2, 4, 5, 7–9, 14, 15, 17, 19–21, 27, 35–37, 42, 43, 45, 50]. Наибольший интерес с целью получения эфирного масла представляют виды родов *Ceratocystis*, *Trichoderma*, *Eremothecium*, *Pichia*, *Saccharomyces* и др.

Среди основных направлений запаха смеси синтезируемых ими летучих душистых соединений можно выделить цветочный, причем преобладает аромат розы, который обеспечивается у большинства продуцентов только за счет β-фенилэтилового спирта в результате ферментативных реакций дезаминирования, декарбоксилрования и окисления L-фенилаланина [9, 27, 36]. Однако *Ceratocystis sp.*, *Eremothecium sp.* и *Kluveromyces sp.* способны также синтезировать монотерпеновые спирты (гераниол, цитронеллол, нерол, линалоол, фарнезол и др.), являющиеся главными компо-

нентами розового эфирного масла [1, 2, 4, 5, 7, 8, 14, 19, 27, 31, 35, 36, 42, 43]. Этот натуральный продукт, цена которого на мировом рынке достигает 80\$ за 1 грамм, чрезвычайно востребован [16, 26, 40]. Розовое масло и розовая вода широко применяются в парфюмерно-косметическом, кондитерском, мыловаренном, ликеро-водочном, а также фармацевтическом производствах, так как за счет входящих в них компонентов они обладают спазмолитическим, иммуномодулирующим, антиоксидантным и умеренным антибактериальным (бактериостатическим) действием, эффективны против широкого спектра бактерий, грибов, вирусов, обеспечивают повышение на их фоне чувствительности возбудителей к антибактериальным средствам, а также приятные органолептические характеристики позволяют их использовать в качестве корригантов с целью улучшения вкуса и запаха [3, 11, 32, 44].

Возможность выделения монотерпеновых спиртов при культивировании этих продуцентов подтверждает наличие определенных ферментативных систем для их биосинтеза, непосредственно сопряженных с образованием предшественника терпенов

и терпеноидов – изопентилдифосфата [25, 39, 46, 48]. Выяснение путей синтеза изопентилдифосфата и условий изомеризации нестабильных монотерпеновых спиртов имеет большое значение для регулирования ферментационного процесса при получении конечного продукта с конкретным заданным компонентным составом. Так, на основании родства *Saccharomyces sp.*, *Kluyveromyces sp.*, *Eremothecium sp.* [28, 29, 49] и их способности биосинтеза терпеновых соединений можно предположить наличие схожих ферментативных систем, катализирующих и регулирующих процессы образования и полимеризации изопентилдифосфата, изомеризации геранилдифосфата.

Кроме того, многие микромицеты способны синтезировать такие душистые вещества с фруктовым запахом, которые относятся не только к классу сложных эфиров, как в случае с бактериями, но и к более сложным в отношении химического строения соединениям – лактонам. Хотя лактоны также производятся химической промышленностью, однако использование микроорганизмов имеет ряд преимуществ, особенно если необходимо получить оптически активные соединения. *Trichoderma viride* способна генерировать сильный кокосовый аромат при росте на простой питательной среде, который обусловлен в большей степени синтезом 6-пентил-2-пирона в количестве 170 мг на литр мкультуральной жидкости. Химический синтез этого соединения является 7-стадийным, что усложняет и удорожает промышленное производство. Персиковый аромат может быть получен при использовании культуры *Sporobolomyces odorus*, продуцента 4-декалактона [8, 21, 27, 36, 37].

Однако грибы, в большей степени базидиомицеты, представляют также интерес как продуценты летучих душистых веществ с «грибным» запахом, который обусловлен алифатическими 8-углеродными соединениями (1-октен-1-ол, 1-октен-3-он, 1-октен-3-ол, 3-октанол и др.), некоторыми пиразинами и пирролами. Таким образом, при глубинном культивировании они могут быть использованы на производствах пищевой промышленности для получения натуральных ароматизаторов с грибным запахом [27, 31, 36].

Уровень накопления ароматизирующих соединений, синтезируемых грибами, значительно варьируется от сотен мкг (*Ceratocystis populina*) до сотен миллиграмм (*C. varispora*, *C. moniliformis*, *Eremothecium asbyi*, *E. gossypii*, *Trichoderma viride*) на литр культуральной жидкости [1, 2, 4, 5, 7, 14, 15, 17–20, 35–37, 42, 43, 45, 50]. Одни из самых высоких показателей были

отмечены у *E. ashbyi*. Синтез эфирного масла *E. ashbyi* достигает 180 мг на литр культуральной жидкости в течение первых двух суток роста на ферментационной среде, что может быть сопоставлено с содержанием эфирного масла в 500–600 г цветков розы [2, 4, 7, 42, 43]. Причем лучшие показатели по отношению максимального уровня накопления ароматизирующих соединений ко времени ферментации были достигнуты именно у аскомицетов (*Ceratocystis sp.*, *Eremothecium sp.* и др.). Например, культура *C. varispora* способна синтезировать до 1 г эфирного масла на литр культуральной жидкости на 5 день культивирования, в то время как *Bjerkondera adusta* – 30 мг на 24 день, *Lepistira irina* – 81 мг на 28 день, *Lentinus lepideus* – 100 мг на 15 неделе, которые относятся к базидиомицетам [36].

Заключение

Показанное разнообразие ароматизирующих микроорганизмов подчеркивает их важную роль как альтернативных источников эфирных масел и летучих душистых соединений и необходимость их дальнейшего изучения с целью возможного внедрения биотехнологий на их основе в промышленное производство натуральных ароматизаторов. Представители микромира способны синтезировать широкий ряд химических соединений, обладающих разными направлениями запаха: фруктовый, цветочный, цветочно-фруктовый, маслянисто-сливочный, земляной и др. Полученные результаты позволяют выделить виды родов *Ceratocystis*, *Eremothecium*, *Trichoderma*, *Kluyveromyces* царства *Fungi* как наиболее перспективных для дальнейшего изучения продуцентов ароматизирующих веществ с фруктовым и цветочным ароматами, отличающихся высокими скоростью роста и уровнем накопления душистых соединений. Причем эфирные масла, синтезируемые представителями первых двух родов, представляют большую ценность, так как по компонентному составу наиболее приближены к розовому, одному из самых востребованных на мировом рынке, эфирному маслу.

Список литературы

1. Бугорский П.С., Семенова Е.Ф. Душистые вещества мицелиального гриба *Ashbya gossypii* // Химия природных соединений. – 1991. – № 3. – С. 428.
2. Бугорский П.С., Семенова Е.Ф., Родов В.С. Влияние ионов водорода, калия и натрия на продуктивность гриба *Eremothecium ashbyi* // Микробиологический журнал. – 1990. – Т. 52. – № 3. – С. 44–47.
3. Куркин В.А. Фармакогнозия. – 2-е изд., перераб. и доп. – Самара: ООО «Офорт»: ГОУ ВПО «СамГМУ Росздрава», 2007. – 1239 с.
4. Семенова Е.Ф. Биосинтетическая активность и антимикробные свойства *Eremothecium ashbyi* Guill. // Известия вузов. Поволжский регион, 2007. – Серия «Медицинские науки», № 4. – С. 44–50.

5. Семенова Е.Ф., Богданов Н.И. Некоторые результаты биотехнологии ароматических продуктов // Инновационные технологии и продукты: сб. трудов. – Новосибирск, 2000. – Вып. 4. – С. 9–13.
6. Семенова Е.Ф. Скрининг водорослей – продуцентов летучих душистых веществ // Основные направления научных исследований по интенсификации эфиромасличного производства: тезисы докладов V симпозиума. – Кишинев, 1990. – С. 199–200.
7. Семенова Е.Ф., Шпичка А.И., Моисеева И.Я. Культурально-морфологические и физиолого-биохимические свойства видов рода *Eremothecium* // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 6. – С. 210–214.
8. Biotechnological production of bioflavors and functional sugars/ Juliano Lemos Bicas, Junio Cota Silva, Ana Paula Dionisio, Glauca Maria Pastore // *Ciencia e Tecnologia de Alimentos*. – 2010. – Vol. 30, № 1. – P. 7–18.
9. Biotechnological production of 2-phenylethanol / Etschmann M.M.W., Bluemke W., Sell D., Schrader J. // *Appl. Microbiol. Biotechnol.* – 2002. – Vol. 59. – P. 1–8.
10. Biotechnological routes in flavour production / Sushilkumar A. Dubal, Yogesh P. Tilkari, S.A. Momin, Indrakant V. Borkar // *Advanced Biotech.* – 2008. – March. – P. 20–31.
11. Chemical composition and antioxidant activity of the extract and essential oil of *Rosa damascena* from Iran, population of Guilan / Yassa N., Masoomi F., Rohani Rankouhi S.E., Hajiaikhoondi A. // *DARU*. – 2009. – Vol. 17, № 3. – P. 175–180.
12. Collin H.A. Secondary product formation in plant tissue cultures // *Plant Growth Regulation*, 2001. – Vol. 34. – P. 119–134.
13. Debitsky V.M., Rezanka T. Metabolites produced by nitrogen-fixing *Nostoc* species // *Folia Microbiol.* – 2005. – Vol. 50, № 5. – P. 363–391.
14. De novo synthesis of monoterpenes by *Saccharomyces cerevisiae* wine yeasts/ Francisco M. Carrau, Karina Medina, Eduardo Boido, Laura Farina, Carina Caggero, Eduardo Dellacassa, Giuseppe Versini, Paul A. Henschke // *FEMS Microbiology Letters*. – 2005. – Vol. 243. – P. 107–115.
15. De novo biosynthesis of vanillin in fission yeast and baker's yeast/ Esben H. Hansen, Birger Lindberg Moller, Gertrud R. Kock, Camilla M. Buenner, Charlotte Kristensen, Ole R. Jensen, Finn T. Okkels, Carl E. Olsen, Mohammed S. Motawia, Jorgen Hansen // *Applied and Environmental Microbiology*. – 2009. – Vol 75, № 9. – P. 2765–2774.
16. Erdogan Gunes. Turkey rose oil production and marketing: a review on problem and opportunities // *Journal of Applied Sciences*. – 2005. – Vol. 5, № 10. – P. 1871–1875.
17. Flavor-active wine yeast/Antonio G. Gordente, Christopher D. Curtin, Christian Varela, Isak S. Pretorius // *Appl. Microbiol. Biotechnol.* – 2012. – 18 p.
18. Fruity flavour production by *Ceratocystis fimbriata* grown on coffee husk in solid state fermentation / Marlene Soares, Pierre Christen, Ashok Pandey, Carlos Ricardo Soccol // *Process Biochemistry*. – 2000. – Vol. 35, № 8. – P. 857–861.
19. Jianping Jiang. Identification of volatile compounds produced by *Kluyveromyces lactis* // *Biotechnology techniques*. – 1993. – Vol. 7, № 12. – P. 863–866.
20. Joseph A. Kemler, Yajun Yan, Mattheos A.G. Koffas. Biosynthesis of isoprenoids, polyunsaturated acids and flavonoids in *Saccharomyces cerevisiae* // *Microbial Cell Factories*. – 2006. – Vol. 5. – P. 20–29.
21. Haeusler Alex, Muench Thomas. Microbial production of natural flavors // *ASM News*. – 1998. – Vol. 63, № 10. – P. 551–559.
22. Identification of sesquiterpene synthases from *Nostoc punctiforme* and *Nostoc sp.*/ Sean A. Agger, Fernando Lopez-Gallego, Thomas R. Hoye, Claudia Schmidt-Dannert // *Journal of Bacteriology*. – 2008. – Vol. 190, № 8. – P. 6084–6096.
23. Iordan Maria, Barascu Elena, Stoica Alexandru, Popescu Elena Corina. Using microbial systems in order to obtain fermentation flavorings // *Journal of Agroalimentary Processes and Technologies*. – 2009. – Vol. 15, № 1. – P. 34–40.
24. Kambourova Roumena, Bankova Vassya, Petkov Georgi. Volatile substances of the green alga *Scenedesmus incrustatus* // *Z. Naturforsch.* – 2003. – Vol. 53. – P. 187–190.
25. Klein-Marcuschamer Daniel, Ajikumar Parayil Kumaran, Stephanopoulos Gregory. Engineering microbial cell factories for biosynthesis of isoprenoids // *TRENDS in Biotechnology*. – 2007. – Vol. 25, № 9. – P. 417–424.
26. Kovacheva N., Rusanov K., Atanasov I. Industrial cultivation of oil bearing rose and rose oil production in Bulgaria during 21st century, directions and challenges // *Biotechnol. & Biotechnol. Eq.* – 2010. – № 2. – P. 1793–1798.
27. Krings U., Berger R.G. Biotechnological production of flavours and fragrances // *Appl. Microbiol. Biotechnol.* – 1998. – Vol. 49. – P. 1–8.
28. Kurtzman C.P. Relationships among the genera *Ashbya*, *Eremothecium*, *Holleya* and *Nematospira* determined from rDNA sequence divergence // *Journal of Industrial Microbiology*. – 1995. – Vol. 14. – P. 523–530.
29. Kurtzman C.P., Robnett C.J. Phylogenetic relationships among yeasts of 'Saccharomyces complex' determined by multigenic sequence analyses // *FEMS Yeast Research*. – 2003. – Vol. 3. – P. 417–432.
30. Lichens as a source of versatile bioactive compounds / Tatjana Mitrović, Slavisa Stamenković, Vladimir Cvetković, Miloš Nikolić, Svetlana Tošić, Dragana Stojčić // *Biologica Nyssana*. – 2011. – Vol. 2, № 1. – P. 1–6.
31. Maria Asuncion Longo, Maria Angeles Sanroman. Production of food aroma compounds: microbial and enzymatic methodologies // *Food Technol. Biotechnol.* – 2006. – Vol. 44, № 3. – P. 335–353.
32. Nilgün Göktürk Baydar, Hasan Baydar. Phenolic compounds, antiradical activity and antioxidant capacity of oil-bearing rose (*Rosa damascena* Mill.) extracts // *Industrial Crops and Products*. – 2013. – Vol. 41. – P. 375–380.
33. Omeliansky V.L. Aroma-producing microorganisms // *J. Bacteriol.* – 1923. – Vol. 8. – P. 393–419.
34. Pierre Christen. Produccion de aromas por fermentacion en medio solido // *Topicos de Investigacion y Posgrado*. – 1995. – Vol. IV, № 2. – P. 102–109.
35. Production and recovery of aroma compounds produced by solid-state fermentation using different absorbents / Adriane B.P. Medeiros, Ashok Pandey, Luciana P.S. Vandenberghe, Glauca M. Pastore, Carlos R. Soccol // *Food Technol. Biotechnol.* – 2006. – Vol.44, № 1. – P. 47–51.
36. Production of flavours by microorganisms/ Janssens L., De Pooter H.L., Schamp N.M., Vandamme E.J. // *Process Biochemistry*. – 1992. – Vol. 27. – P. 195–215.
37. Production d'aromes de type lactone par des levure/Mohamed Alchihab, Jaqueline Destain, Mario Aguedo, Philippe Thonart // *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* – 2010. – Vol. 14, № 4. – P. 681–691.
38. Production of essential oils and flavours in plant cell and tissue culture. A review/ Mulder-Krieger Th., Verpoorte R., Svendsen Baerheim R., Scheffer J.J.C. // *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*. – 1988. – Vol. 13. – P. 85–154.
39. Regulation of essential oil production on plants/ Sangwan N.S., Farooqi A.H.A., Shahib F., Sangwan R.S. // *Plant Growth Regulation*. – 2001. – Vol. 34. – P. 3–21.
40. Research and current profile of Iranian production of damask rose (*Rosa damascene* Mill.) / Haghighi M., Tehrani-far A., Nikbakht A., Kafi M. // *Acta horticulturae*. – 2008. – Vol. 769. – P. 499–455.
41. Semenova E.F., Shpichka A.I., Moiseeva I.Ya. About essential oils biotechnology on the base of microbial synthesis // *European Journal Of Natural History*. – 2012. – № 4. – P. 29–31.
42. Semenova E.F., Shpichka A.I., Moiseeva I.Ya.. About explanation of elaboration of essential *Eremothecium* oil biotechnology // *International journal of experimental education*. – 2012. – № 3. – P. 35–36.
43. Semenova E.F., Shpichka A.I. Some pharmbiotechnological characteristics of *Eremothecium*, producer of riboflavin and essential oil // *International journal of applied and fundamental research*. – 2012. – № 1. – P. 170–172.
44. Seyhan Ulusoy, Gulgun Bosgelmez-Tinaz, Hale Secilmis-Canbay. Tocopherol, carotene, phenolic contents and antibacterial properties of rose essential oil, hydrosol and absolute // *Curr. Microbiol.* – 2009. – Vol. 59. – P. 554–558.

45. Schindler J., Schmid R.D. Fragrance or aroma chemicals. Microbial synthesis and enzymatic transformation—a review // *Process Biochem.* – 1982. – Vol. 17. – P. 2–8.
46. Schwab Wilfried, Davidovich-Rikanati Rachel, Lewinsohn Efraim. Biosynthesis of plant-derived flavor compounds // *The Plant Journal.* – 2008. – Vol. 54. – P. 712–732.
47. Susan S. Roberts. Production and engineering of terpenoids in plant cell culture // *Nature Chemical Biology.* – 2007. – № 3. – P. 387–395.
48. Terpenoids: opportunities for biosynthesis of natural product drug using engineered microorganisms / Parayil Kumaran Ajikumar, Keith Tyo, Simon Carlsen, Oliver Mucha, Too Heng Phon, Gregory Stephanopoulos // *Molecular Pharmaceutics.* – 2008. – Vol. 5, № 2. – P. 167–190.
49. The yeast, a taxonomic study. Ed. by Kurtzman C.P., Fell J. W. Fourth Edition. – Elsevier Science, 1998. – 1055 p.
50. Vandamme Erick J. Bioflavours and fragrances via fungi and their enzymes // *Fungal Diversity*, 2003. – Vol. 13. – P. 153–166.

References

1. Bugorskiy P.S., Semenova E.F. *Himiya prirodnyh soedineniy*, 1991, no. 3, p. 428.
2. Bugorskiy P.S., Semenova E.F., Rodov V.S. *Microbiologicheskij zhurnal*, 1990, Vol.52, no. 3, pp. 44–47.
3. Kurkin V.A. *Farmakognosiya* [Pharmacognosy], 2nd ed. Samara, OOO Ofort, GOU VPO SamGMU Roszdava, 2007. 1239 p.
4. Semanova E.F. *Izvestiya vuzov. Povolzhskiy region*, 2007. Series Medical sciences, no. 4, pp. 44–50.
5. Semenova E.F., Bogdanov N.I. *Sb. trudov Innovatsionnyye tehnologii i product* [Proc. Innovative technologies and products]. Novosibirsk, 2000, issue 4, pp. 9–13.
6. Semenova E.F. *V Simpozium Osnovnye napravleniya nauchnyh issledovaniy po intensivifikatsii efirnomaslichnogo proizvodstva* [V Workshop The main directions of scientific researches of essential oils production]. Kishinev, 1990, pp. 199–200.
7. Semenova E.F., Shpichka A.I., Moiseeva I.Ya. *Fundamentalnye issledovaniya*, 2011, no. 6, pp. 210–214.
8. Juliano Lemos Bicas, Junio Cota Silva, Ana Paula Dionisio, Glaucia Maria Pastore. *Ciencia e Tecnologia de Alimentos*, 2010, Vol. 30, no.1, pp. 7–18.
9. Etschmann M. M. W., Bluemke W., Sell D., Schrader J. *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, 2002, Vol.59, pp. 1–8.
10. Sushilkumar A. Dubal, Yogesh P. Tilkari, S.A. Momin, Indrakant V. Borkar. *Advanced Biotech.*, 2008, March, pp. 20–31.
11. Yassa N., Masoomi F., Rohani Rankouhi S.E., Hajiaikhoondi A. *DARU*, 2009, Vol. 17, no. 3, pp. 175–180.
12. Collin H.A. *Plant Growth Regulation*, 2001, Vol. 34, pp. 119–134.
13. Debitsky V.M., Rezanka T. *Folia Microbiol.*, 2005, Vol. 50, no. 5, pp. 363–391.
14. Francisco M. Carrau, Karina Medina, Eduardo Boido, Laura Farina, Carina Caggero, Eduardo Dellacassa, Giuseppe Versini, Paul A. Henschke. *FEMS Microbiology Letters*, 2005, Vol. 243, pp. 107–115.
15. Esben H. Hansen, Birger Lindberg Moller, Gertrud R. Kock, Camilla M. Buenner, Charlotte Kristensen, Ole R. Jensen, Finn T. Okkels, Carl E. Olsen, Mohammed S. Motawia, Jorgen Hansen. *Applied and Environmental Microbiology*, 2009, Vol 75, no. 9, pp. 2765–2774.
16. Erdogan Gunes. *Journal of Applied Sciences*, 2005, Vol. 5, no. 10, pp. 1871–1875.
17. Antonio G. Gordente, Christopher D. Curtin, Christian Varela, Isak S. Pretorius. *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, 2012, 18 p.
18. Marlene Soares, Pierre Christen, Ashok Pandey, Carlos Ricardo Soccol. *Process Biochemistry*, 2000, Vol. 35, no. 8, pp. 857–861.
19. Jianping Jiang. *Biotechnology techniques*, 1993, Vol. 7, no. 12, pp. 863–866.
20. Joseph A. Kemler, Yajun Yan, Mattheos A.G. Koffas. *Microbial Cell Factories*, 2006, Vol. 5, pp. 20–29.
21. Haessler Alex, Muench Thomas. *ASM News*, 1998, Vol. 63, no. 10, pp. 551–559.
22. Sean A. Agger, Fernando Lopez-Gallego, Thomas R. Hoye, Claudia Schmidt-Dannert. *Journal of Bacteriology*, 2008, Vol. 190, no.8, pp. 6084–6096.
23. Iordan Maria, Barascu Elena, Stoica Alexandru, Popescu Elena Corina. *Journal of Agroalimentary Processes and Technologies*, 2009, Vol. 15, no.1, pp. 34–40.
24. Kambourova Roumena, Bankova Vassya, Petkov Georgi. *Z. Naturforsch.*, 2003, Vol. 53, pp. 187–190.
25. Klein-Marcuschamer Daniel, Ajikumar Parayil Kumaran, Stephanopoulos Gregory. *TRENDS in Biotechnology*, 2007, Vol. 25, no.9, pp. 417–424.
26. Kovacheva N., Rusanov K., Atanassov I. *Biotechnol. & Biotechnol. Eq.*, 2010, no. 2, pp. 1793–1798.
27. Krings U., Berger R.G. *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, 1998, Vol. 49, pp. 1–8.
28. Kurtzman C.P. *Journal of Industrial Microbiology*, 1995, Vol.14, pp. 523–530.
29. Kurtzman C.P., Robnett C.J. *FEMS Yeast Research*, 2003, Vol. 3, pp. 417–432.
30. Tatjana Mitrović, Slavisa Stamenković, Vladimir Cvetković, Miloš Nikolić, Svetlana Tošić, Dragana Stojičić. *Biologica Nyssana*, 2011, Vol. 2, no.1, pp. 1–6.
31. Maria Asuncion Longo, Maria Angeles Sanroman. *Food Technol. Biotechnol.*, 2006, Vol. 44, no.3, pp. 335–353.
32. Nilgün Göktürk Baydar, Hasan Baydar. *Industrial Crops and Products*, 2013, Vol. 41, pp. 375–380.
33. Omeliansky V.L. *J. Bacteriol.*, 1923, Vol. 8, pp. 393–419.
34. Pierre Christen. *Topicos de Investigacion y Posgrado*, 1995, Vol. IV, no.2, pp. 102–109.
35. Adriane B.P. Medeiros, Ashok Pandey, Luciana P.S. Vandenberghe, Glaucia M. Pastore, Carlos R. Soccol. *Food Technol. Biotechnol.*, 2006, Vol. 44, no.1, pp. 47–51.
36. Janssens L., De Pooter H.L., Schamp N.M., Vandamme E.J. *Process Biochemistry*, 1992, Vol. 27, pp. 195–215.
37. Mohamed Alchihab, Jaqueline Destain, Mario Aguedo, Philippe Thonart. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, 2010, Vol. 14, no.4, pp. 681–691.
38. Mulder-Krieger Th., Verpoorte R., Svendsen Baerheim R., Scheffer J.J.C. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 1988, Vol. 13, pp. 85–154.
39. Sangwan N.S., Farooqi A.H.A., Shabih F., Sangwan R.S. *Plant Growth Regulation*, 2001, Vol. 34, pp. 3–21.
40. Haghighi M., Tehranifar A., Nikbakt A., Kafi M. *Acta horticulturae*, 2008, Vol. 769, pp. 499–455.
41. Semenova E.F., Shpichka A.I., Moiseeva I.Ya. *European Journal Of Natural History*, 2012, no.4, pp. 29–31.
42. Semenova E.F., Shpichka A.I., Moiseeva I.Ya. *International journal of experimental education*, 2012, no.3, pp. 35–36.
43. Semenova E.F., Shpichka A.I. *International journal of applied and fundamental research*, 2012, no. 1, pp. 170–172.
44. Seyhan Ulusoy, Gulgun Bosgelmez-Tinaz, Hale Secilmis-Canbay. *Curr. Microbiol.*, 2009, Vol. 59, pp. 554–558.
45. Schindler J., Schmid R.D. *Process Biochem.*, 1982, Vol. 17, pp. 2–8.
46. Schwab Wilfried, Davidovich-Rikanati Rachel, Lewinsohn Efraim. *The Plant Journal*, 2008, Vol. 54, pp. 712–732.
47. Susan S. Roberts. *Nature Chemical Biology*, 2007, no.3, pp. 387–395.
48. Parayil Kumaran Ajikumar, Keith Tyo, Simon Carlsen, Oliver Mucha, Too Heng Phon, Gregory Stephanopoulos. *Molecular Pharmaceutics*, 2008, Vol. 5, no.2, pp. 167–190.
49. The yeast, a taxonomic study. Ed. by Kurtzman C.P., Fell J. W. Fourth Edition. Elsevier Science, 1998, 1055 p.
50. Vandamme Erick J. *Fungal Diversity*, 2003, Vol. 13, pp. 153–166.

Рецензенты:

Мазей Ю.А., д.б.н., профессор, проректор по международной деятельности, ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», г. Пенза;

Иванов А.И., д.б.н., зав. кафедрой «Биология и экология», ФГБОУ ВПО «Пензенская государственная сельскохозяйственная академия», г. Пенза.

Работа поступила в редакцию 19.07.2013.

УДК 631.459:631.487

ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЧВ НА ЭРОЗИОННОЙ КАТЕНЕ

Лебедева Д.С.

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
Белгород, e-mail: Lebedevad.bsu@yandex.ru*

Рассмотрены особенности формирования почвенного покрова на эрозионной катене со сложными геоморфологическими условиями. Показано, что при продольной выпуклой форме склона с переменным уклоном по его длине зависимость распределения мощности гумусового горизонта от топографического фактора неоднозначная. Степень сбалансированности процессов эрозии и почвообразования хорошо диагностируется по соотношению гумусово-аккумулятивного горизонта к переходному (A/AB). В формировании почвенного покрова на сложных склонах помимо эрозии значительную роль играет аккумулятивный процесс. Таким образом, до распашки склонов на них проходил сингенетичный эрозионно-аккумулятивный процесс, что определяет необходимость корректировки принятых подходов оценки эродированности склоновых почв путем их сравнению с эталоном (полнопрофильными почвами на водоразделе).

Ключевые слова: эрозия почв, почвообразование, сложные склоны, топографический фактор, почвенные горизонты, допустимые потери почвы

GEOMORPHOLOGICAL BACKGROUND ON THE FORMATION OF SOIL EROSION CATENA

Lebedeva D.S.

Belgorod State National Research University, Belgorod, e-mail: Lebedevad.bsu@yandex.ru

Features of formation of soil erosion on the catena complex geomorphic conditions were considered. It is shown that the longitudinal slope of a convex shape with a variable slope along the length of the dependence of the power distribution of the humus horizon of the topographic factor is ambiguous. The degree of balanced the processes of erosion and soil formation are well diagnosed by the ratio of humus accumulation horizon to the adapter (A/AB). In the soil formation on the compound slopes in addition to a significant erosion of the role played by accumulative process. Thus, before plowing the slopes they took syngenetic erosion-accumulative process that determines the need to adjust the approaches adopted sloping soil erosion estimates by comparing them with the standard (full profile soils in the watershed).

Keywords: soil erosion, soil formation, challenging slopes, topographic factors, soil horizons, the soil loss tolerance

В антропогенно трансформированных ландшафтах проявляется ускоренная эрозия почв, которая в общем случае на порядок превышает темпы природного почвообразования. Особенно острой проблемой несбалансированности процессов эрозии и почвообразования становится в горных районах [4, 6], где представлены крутые склоны (5–10°). Считается, что на таких склонах потенциальная степень смывости почвы сильная.

В настоящее время в эрозиоведении все большее внимание уделяется разработке фундаментальных представлений об эрозии почв. Рассматривая водно-эрозионный процесс как диалектическое единство разрушения почвы, переноса и аккумуляции переносимого материала, соответствующий результат этого единства будет проявляться в чередовании в пространстве и времени участков смыва и аккумуляции на склоне, приводящее к формированию волнистого продольного профиля склона, который накладывается на его макроформу. Постановка связанных с этим исследовательских проблем получила отражение в новой монографии по эрозионной тематике [8].

Материалы и методы исследования

Для прецизионного изучения изменения морфологического строения почв по топографическому градиенту выбран балочный склон северной экспозиции общей длиной 53 м, преимущественно выпуклый, в верхней и средней части (первые 26 м) его крутизна составляет 11,8° (7–14°), нижняя часть – прямая с уклоном 9°. Земельный участок по объективным причинам никогда не распахивался, но зафиксирована умеренная пастбищная нагрузка (до 1 гол. КРС/1 га). На катене доминирует типчаково-разнотравная ассоциация, общее проективное покрытие по длине склона меняется незначительно: от 80 до 95%. Величина надземной фитомассы (определение в сентябре) также мало варьируется по длине склона: от 1,17 до 1,81 т/га.

Зональная почва – чернозем южный карбонатный тяжелосуглинистый. У полнопрофильной почвы мощность гор. А + АВ составляет 51 см. Его формирование обусловлено следующими климатическими факторами: среднегодовая температура воздуха составляет 9,8°, радиационный баланс – 2228 МДж/м² в год, сумма температур – больше 10–3300°, среднегодовая сумма осадков – 400 мм.

Балочный чернозем сформирован на лессовидном суглинке, который у всех почв катены выступает материнской породой, но уже с небольшой глубины он подстилается известняком. Вскипание от НС1 у всех почв катенарного комплекса зафиксировано с поверхности. В гор. brjunt А содержание

гумуса не превышает 3%, карбонатов содержится свыше 4%, реакция почвенного раствора нейтральная или слабощелочная. Объемную массу (d_v) определяли на протяжении года в смываемом слое почвы (0–10 см). Средняя величина изучаемой совокупности d_v ($n=28$) с 95%-м уровнем вероятности находится в интервале 1,14–1,20, а с 95%-м уровнем – 1,13–1,21 т/м³.

В эрозионной части катены почвенные полаямы закладывали через каждый метр, а рельефные условия охарактеризованы геодезическими методами с той же степенью детальности. Топографический фактор (LS) отражает совместное влияние длины и крутизны склона на смыв почвы. Крутизна склона выражена отношением превышения в метрах на 100 м расстояния, т.е. в процентах. Расчет рельефной функции LS проведен по ГОСТ 17.4.4.03-86.

Результаты исследования и их обсуждение

Характер продольного профиля склона в конкретном случае представляет собой функцию совместного влияния многих факторов, среди которых определяющими являются длина и крутизна склона, макроформа его продольного профиля, почвенно-грунтовые, климатические и фитоценоотические условия [8], а также прямой характер хозяйственного использования почвенно-растительного покрова на склоне и опосредованный (из-за дальнего действия гидрологической ситуации на водосборе, частью которого является склон). Своеобразное значение может иметь сложившаяся на склоне структура сети водоразделов, когда эрозионные факторы будут по-особому определять поверхностный смыв и потери почвы через линейные размывы.

Если уйти от идеализированного представления о монотонном продольном профиле склонов, полагая более широким распространение в действительности сложных по форме склонов с переменным уклоном, то логично предположить, что и почвы на разных частях склона будут по-разному отражать почвенно-геоморфологические взаимоотношения, т.е. на склоне могут не только формироваться ожидаемые по общей направленности топографического градиента парагенетические общности слабо-, средне-, сильно- смытых, смыто-намытых и намытых почв, но в некоторых позициях микрорельефа они могут меняться местами.

В пределах трансаккумулятивных позиций ландшафтов могут формироваться смыто-намытые почвы, которые расположены на крутосклонных участках и отражают значительную межгодовую вариабельность интенсивности водно-эрозионного процесса. В годы с небольшой интенсивностью смыва энергии потока не хватает для полного выноса смытого материала за пределы склона, а достаточным условием, способ-

ствующим аккумуляции, может стать каскадность склона, несмотря на значительную его крутизну.

Рост интенсивности поверхностного смыва почвы по мере увеличения длины склона связана с приумножением массы стекающей воды и нарастанием высоты ее падения, что усиливает механическую работу водного потока. Величина смыва на выпуклых участках склонового профиля будет увеличиваться, причем рост будет тем больше, чем больше кривизна, а на вогнутых участках – уменьшаться [8]. В общей записи рельефной функции, отражающей средневзвешенные параметры морфометрии склона, удельный вклад уклона всегда больше, чем вклад длины склона.

На выбранной ландшафтной катене исследовательский интерес был сфокусирован на педотопокатене, т.е. на цепочке почв, сопряженных по градиенту рельефа и связанных однонаправленным поверхностным и латеральным потоками вещества и энергии. Мезо- и микромасштабная волнистость продольного профиля оказывает огромное влияние на характер и интенсивность эрозионно-аккумулятивного процесса на склоне [8]. По всей длине катены средняя мощность гор. А составляет $22,20 \pm 1,05$ см (коэффициент вариации (V) – 24%), мощность гор. А + АВ составляет $44,30 \pm 1,78$ см (V – 21%). Почва на половине длины склона можно определить как среднесмытую, а ниже – как формирующуюся при сочетании процессов смыва и аккумуляции различных интенсивностей. Примечательно, что среднее значение мощности горизонтов А и АВ совпадают, поэтому отношение А/АВ близко к единице. Ранее установлено [4], что процесс гумусоаккумуляции опережает процесс увеличения мощности гумусового горизонта. Если значения мощности горизонтов А и АВ сходные, то этим диагностируется сбалансированный характер действия механизмов развития гумусового профиля: наряду с ускоренным формированием гумусово-аккумулятивного горизонта в зоне ризосферы травянистых растений и в переходном горизонте успевают реализоваться процессы внутрипочвенного перераспределения гумусовых веществ [2].

Склоновые процессы формализовано можно представить в следующем виде

$$10 \cdot V_j \cdot d_v = SF_j + D_j - Q_j, \quad (1)$$

где $V_j = H_j / t$;

здесь H_j – средняя мощность гумусового горизонта почвы (мм) на склоне до створа j , лежащего на расстоянии (м) от водораз-

дела; t – время ландшафтных процессов, годы; V_j – среднееголетнее приращение мощности гумусового горизонта почвы в результате действия всех почвообразовательных процессов, мм/год; SF_j – среднегодовая скорость формирования гумусового горизонта почвы, т/га; D_j – среднееголетняя аккумуляция переносимого материала на склоне, т/га; Q_j – среднегодовой смыв почвы, т/га; d_v – объемная масса верхнего слоя почвы, т/м³.

Количественную оценку почвообразовательных и геоморфологических процессов можно провести по зависимости:

$$\Delta H_j = \Delta H(\pi)_j + \Delta H(\text{ак})_j - 0,1 \cdot Q_j / d_v, (2)$$

где ΔH_j – результирующие изменения мощности гумусового горизонта почвы (мм/год) на склоне до створа j ; $\Delta H(\pi)_j$ – приращение мощности гумусового горизонта почвы в результате ассимиляции нижних горизонтов почвы в результате почвообразовательного процесса, мм/год; $\Delta H(\text{ак})_j$ – возможная величина аккумуляция переносимого материала на склоне до створа j , мм/год.

Так как по мере увеличения длины линии тока и нарастания крутизны склона величина водно-эрозионных потерь почвы должна увеличиваться, то предполагают, что степень смывости почвы закономерно нарастает сверху вниз. Анализ рис. 1 показывает, что при учете почвенно-геоморфологических взаимоотношений посредством топографического фактора LS-зависимость

мощности гумусового горизонта от рельефных условий неоднозначна.

Значения рельефной функции по всей длине склона закономерно нарастают, увеличиваясь на порядок (с 0,38 до 3,24), за исключением геоморфологической ступени (на расстоянии 9–11 м от бровки), где крутизна склона снижается до 7–9°. При анализе морфологического строения почв по длине склона (рис. 1) установлено, что эрозионная часть катены, судя по изменению мощности гор. А, заканчивается в 13–14 м от бровки, а по изменению мощности гор. АВ и А + АВ = до 11 м. Таким образом, наличие на склоне даже узкой (3 м) геоморфологической ступени резко меняет отражение в почвенном покрове результатов водно-эрозионного процесса. Ниже этой ступени даже в условиях нарастания средневзвешенной крутизны склона по его длине мощность горизонтов гумусового профиля увеличивается вплоть до нижней части склона. В 4 м ниже геоморфологической ступени отмечена максимальная мощность почвы, хотя крутизна на этом отрезке увеличивается на 8°. В условиях хорошо задернованной поверхности склона часть наносов из эрозионной микрзоны катены переотложилась в трансаккумулятивной ее части, со временем «встраиваясь» в гумусовый горизонт, а часть выносилась в тальвег балки. Предположительно, среднегодовая скорость накопления наносов в трансаккумулятивной части катены составляла 0,2 т/га.

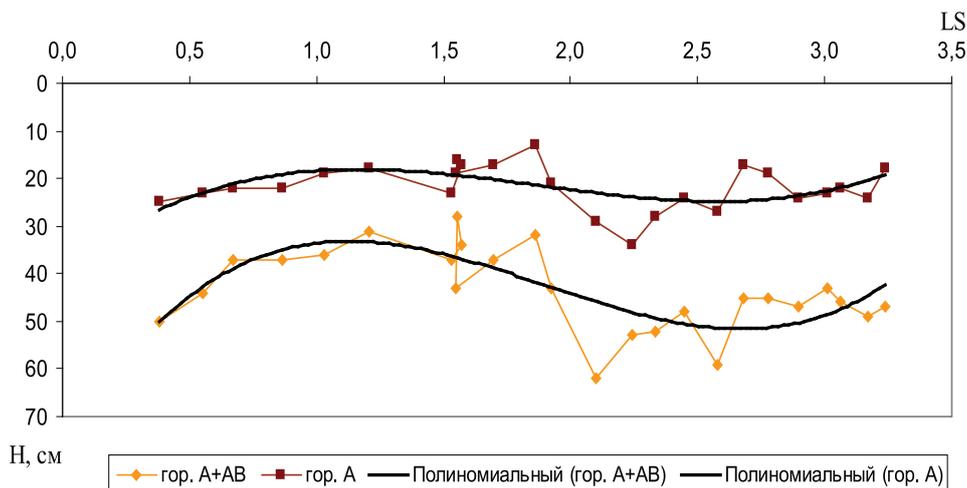


Рис. 1. Зависимость распределения мощности горизонтов гумусового профиля по длине склона от рельефной функции (LS)

По мере усиления эрозионной трансформации почвы происходит перестройка морфологического строения гумусового профиля, которую диагностирует соотношение А/АВ. В пределах катены по вели-

чине А/АВ выявлено три микрзоны, где из-за эрозионных потерь не успевает реализоваться в переходном горизонте компенсирующая роль почвообразовательного процесса: 11–13, 19–21 и 26 м от бровки склона

(рис. 2). Напротив, наиболее активное и устойчивое воспроизводство гор. А по отношению к переходному горизонту отмечено в верхней части склона (на удалении до

11 м от бровки). Среднегодовая скорость формирования гумусового горизонта почв в этой части склона (включая эрозионные потери почвы) оценивается в 0,45 т/га.

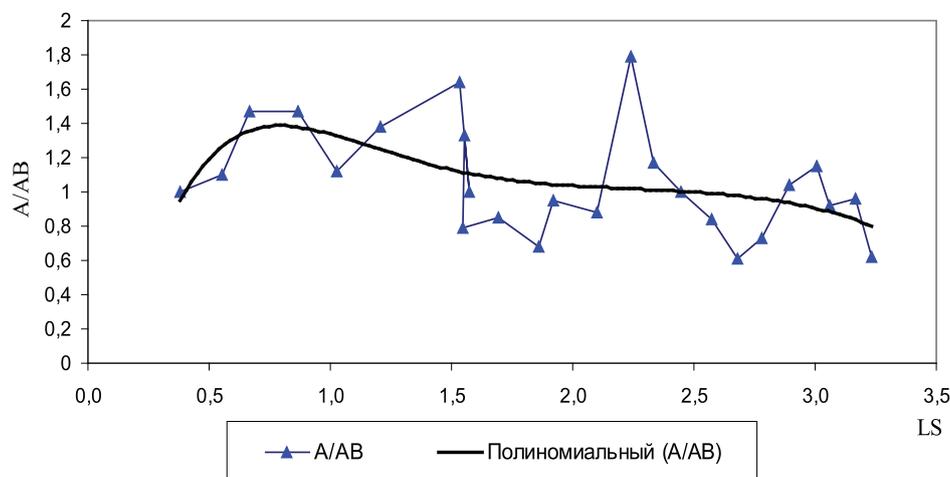


Рис. 2. Зависимость распределения мощности горизонтов гумусового профиля по длине склона от рельефной функции (LS)

В практике экологического контроля устанавливают в качестве нормативов такой предел антропогенного воздействия на окружающую среду, превышение которого может создать угрозу сохранению оптимальных условий сосуществования человека и среды его обитания. Наряду с экологическими нормативами рассматривают также предельно допустимые нормативные нагрузки на окружающую среду. В этой связи проблема обоснования предельно допустимых эрозионных потерь может рассматриваться двояко: и как установление минимального допуска на интенсивность эрозии, и как предельное значение потерь, не снижающее заданный уровень плодородия почв из-за компенсации процессом почвообразования. В этом случае применима общая запись процесса нормирования эрозионных потерь почвы:

$$SF - Q \geq T, \quad (3)$$

где SF – среднегодовая скорость формирования гумусового горизонта почвы, т/га; Q – среднегодовой смыл почвы, т/га; T – допустимые эрозионные потери почвы, т/га.

Допустимые эрозионные потери почвы – это важнейший параметр для контроля почвозащитных мер, и как термин имеет значительное количество синонимов, используемых в научной литературе Европы и Северной Америки: «soil loss tolerance (T-values)», «tolerance (tolerable level)», «T-value concept (tolerable soil loss)», «erosion tolerance», «permissible soil loss», «acceptable rates of erosion», «allowable

soil loss» и др. Поскольку потери почвы включают в себя перемещение почвенного материала под влиянием двух групп процессов – физических (эрозия) и биохимических (растворенный/газообразный экспорт минеральных веществ и разложение органического вещества), термин «допустимая эрозия почвы» предпочтительнее, когда речь идет об эрозионных потерях почвы в контексте ее защиты [11].

Как было показано ранее [3], прямое отождествление допустимых эрозионных потерь почвы со скоростью почвообразования показало свою нежизненность: в агроландшафте почвы из-за эрозионной сработки имеют иные скорости, чем в условиях природного почвообразования, а скорости природного почвообразования, зачастую, на порядок ниже «желательных» (возможных для отслеживания в противоэрозионном контроле) и др.). Эффективность воспроизводства почв имеет широкий спектр изменчивости, в первую очередь, в силу различий интенсивности вещественно-энергетических потоков и особенностей органикоминеральных взаимодействий при объективной мозаичности биолитологических условий почвообразования. Так, на полувековом этапе педогенеза скорость формирования гумусового горизонта почв варьируется в широких границах: от 0,5 до 4,1 мм/год, т.е. отличается в 8 раз [1]. Следует также учитывать, что в агроландшафте количественные изменения почвообразования нередко переходят в качественные, меняя таксономический статус почвы. У пахотных гори-

зонтов почв, которые испытали длительные сельскохозяйственные нагрузки, даже после режима залежи сохраняются достоверные различия свойств по сравнению с горизонтами целинных и недавно вовлеченных в распашку почв [10]. Выявлена эрозионная обусловленность ускорения агротехногенной эволюции почв, что, к примеру, отражается в факте более быстрой трансформации смытых серых лесных почв, находящихся в длительной распашке, в черноземы [9].

Заключение

Установлено, что при волнистом продольном профиле склона зависимость мощности гумусового горизонта почв от топографического фактора неоднозначная. В формировании почвенного покрова на сложных склонах помимо эрозии значительную роль играет аккумулятивный процесс. Степень сбалансированности процессов эрозии и почвообразования хорошо диагностируется по соотношению гумусово-аккумулятивного горизонта к переходному (A/AB). Если склоны хорошо задернованы, то на них проходит сингенетичный эрозионно-аккумулятивный процесс, что определяет необходимость корректировки принятых подходов в оценке эродированности склоновых почв путем их сравнения с эталоном (полнопрофильными почвами на водоразделе). Перспективна верификация полевыми данными сопряженных результатов, которые могут быть получены с помощью ГИС-технологий при проведении ландшафтно-экологического анализа территории и количественной оценке распределения факторов эрозии и почвообразования [5, 7].

Список литературы

1. Голусов П.В. Формирование почв в различных комбинациях субстратно-фитоценологических условий лесостепной зоны // Почвоведение. – 2003. – № 9. – С. 1050–1060.
2. Лисецкий Ф.Н. Почвенные катены в археологических ландшафтах // Почвоведение. – 1999. – № 10. – С. 1213–1223.
3. Лисецкий Ф.Н. Эрозия почв и пространственно-временное моделирование формирования гумусового горизонта почв // Эрозионные и русловые процессы. – 2000. – № 3. – С. 47–51.
4. Лисецкий Ф.Н., Ергина Е.И. Развитие почв Крымского полуострова в позднем голоцене // Почвоведение. – 2010. – № 6. – С. 643–657.
5. Нарожняя А.Г., Кузьменко Я.В. Прогноз скорости и характера развития эрозионной сети под воздействием природных и антропогенных факторов в бассейнах рек среднерусской возвышенности // Проблемы региональной экологии. – 2011. – № 2. – С. 6–11.

6. Предельно допустимый уровень эрозии бурых лесных почв Северо-Западного Кавказа в условиях интенсивного земледелия / Штомпель Ю.А., Лисецкий Ф.Н., Сухановский Ю.П., Стрельникова А.В. // Почвоведение. – 1998. – № 2. – С. 200–206.

7. Применение геоинформационных систем для агроэкологической оценки земель при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия / Смирнова Л.Г., Нарожняя А.Г., Кривоконь Ю.Л., Петрякова А.А. // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 11. – С. 11–14.

8. Современные проблемы эрозиеведения / Ф.Н. Лисецкий, А.А. Светличный, С.Г. Черный / Под ред. А.А. Светличного. – Белгород: Константа, 2012. – 456 с.

9. Чендев Ю.Г., Иванов И.В., Песочина Л.С. Тренды естественной эволюции черноземов восточно-европейской равнины / Ю. Г. Чендев // Почвоведение. – 2010. – № 7. – С. 779–787.

10. Lisetskii F.N., Stolba V.F., Ergina E.I., Rodionova M.E., Terekhin E.A. Post-agrogenic evolution of soils in ancient Greek land use areas in the Herakleian Peninsula, southwestern Crimea // The Holocene. – 2013. – Vol. 23. – № 4. – P. 504–514.

11. Verheijen F.G.A., Jones R.J.A., Rickson R.J., Smith C.J. Tolerable versus actual soil erosion rates in Europe // Earth-Science Reviews. – 2009. – № 94 (1-4). – P. 23–38.

References

1. Goleusov P.V. *Pochvovedenie*, 2003, no 9, pp. 1050–1060.
2. Lisetskii F.N. *Pochvovedenie*, 1999, no, pp. 1213–1223.
3. Lisetskii F.N. *Jerozionnye i ruslovyje processy*, 2000, no 3, pp. 47–51.
4. Lisetskii F.N., Ergina E.I. *Pochvovedenie*, 2010, no 6, pp. 643–657.
5. Narozhnaya A.G., Kuz'menko Y.V. *Problemy regional'noj jekologii*, 2011, no 2, pp. 6–11.
6. Shtompel' Y.A., Lisetskii F.N., Sukhanovsky Y.P., A.V. Strelnikova. *Pochvovedenie*, 1998, no 2, pp. 200–206.
7. Smirnova L.G., Narozhnaya A.G., Krivokon J.L., Petryakova A.A. *Dostizhenija nauki i tehniki APK*, 2011, no 11, pp. 11–14.
8. *Sovremennye problemy jeroziovedenija* [Modern problems of erosion science] / Lisetskii F.N., Svetlichny A.A., Chernyj S.G. / Ed. A.A. Svetlichny. Belgorod: Constanta, 2012. 456 p.
9. Chendeu Yu.G., Ivanov I.V., Pesochina L.S. *Eurasian Soil Science*, 2010, vol. 43, no. 7, pp. 728–736.
10. Lisetskii F.N., Stolba V.F., Ergina E.I., Rodionova M.E., Terekhin, E.A. *The Holocene*, 2013, vol. 23, no 4, pp. 504–514.
11. Verheijen F.G.A., Jones R.J.A., Rickson R.J., Smith C.J. *Earth-Science Reviews*, 2009, no. 94 (1–4), pp. 23–38.

Рецензенты:

Лисецкий Ф.Н., д.г.н., профессор, директор Федерально-регионального центра аэрокосмического и наземного мониторинга объектов и природных ресурсов, НИУ БелГУ, г. Белгород;

Чендев Ю.Г., д.г.н., профессор, заведующий кафедрой природопользования и земельного кадастра, ФГАУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород.

Работа поступила в редакцию 19.07.2013.

УДК 624.131.1

РОЛЬ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ В КАРСТОЛОГИЧЕСКОМ ПРОГНОЗЕ**Катаев В.Н., Ковалёва Т.Г.***ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»,
Пермь, e-mail: kataev@psu.ru, kovalevatg@mail.ru*

В пределах различных геологических условий закономерности развития и распределения поверхностных и подземных форм карста, а, следовательно, и карстологический прогноз обладают специфическими чертами. На современном этапе развития инженерного карстования возникла необходимость изменения парадигмы карстологического прогноза с сокращенного варианта «практического» анализа параметров поверхностных форм карста и их формального распределения по территории на «полный» анализ, учитывающий особенности пространственного распределения, морфологию и морфометрию поверхностных и подземных форм карста возникающие под влиянием особенностей геолого-гидрогеологического строения карстующегося массива. Авторами в качестве примера для одной из территорий классического развития сульфатно-карбонатного карста в Предуралье определены интервалы значений показателей оптимальных геолого-гидрогеологических обстановок возникновения и развития карстовых форм, которые могут быть использованы на начальных этапах карстологического прогноза.

Ключевые слова: геологическое строение, карстовые формы, карстоопасность, прогноз

ROLE OF THE EXPERT ESTIMATION IN THE KARST FORECAST**Kataev V.N., Kovaleva T.G.***Perm State National Research University, Perm, e-mail: kataev@psu.ru, kovalevatg@mail.ru*

Within the limits of the various geological conditions development and distribution of surface and underground karst forms and consequently, karst forecast possess specific features. At the present stage of development of engineering karstology there was a necessity of change of paradigm of karst forecast from the reduced variant of the «practical» analysis of parameters of the surface karst forms and their formal distribution on territory on the «complete» analysis considering features of spatial distribution, morphology and parameters surface and underground karst forms arising under influence of features of the geological-hydrogeological structure of the karst massifs. Authors, as an example, for territory of classical development of sulfate-carbonate karst in Preduralie the intervals of values of parameters optimum geological-hydrogeological conditions occurrence and developments of karst forms which can be used at the initial stages of the karstologic forecast are certain.

Keywords: geologic structure, karst forms, karst danger, forecast

Анализ чрезвычайных ситуаций, зафиксированных на территории Пермского края в период с 1998 по 2012 гг. [2], свидетельствует о том, что даже на хорошо изученных территориях применяемые прогнозные мероприятия не всегда эффективны. Ярким примером является территория г. Кунгур, где в 2006 году было зарегистрировано 19, в 2007 г. – 23, в 2008 г. – 10, в 2009 г. – 18, а в 2010 г. – 5, в 2011 г. – 2 карстовых провалов поверхности в непосредственной близости от жилых домов и промышленных объектов. При этом поперечные размеры некоторых провалов достигали 15 м, а их глубина – до 25 м. Провалообразование на территории города продолжается и до сих пор, но с меньшей интенсивностью, чем в 2007 г., например, в 2012 г. на территории города Кунгура зафиксировано 12 карстовых провалов. Провалы, в первую очередь, представляют реальную угрозу безопасности населения и во вторую – эксплуатационной сохранности инженерных объектов. Очевидно, что в пределах каждой конкретной разновидности геологической обстановки закономерности развития и распределения карста, а следовательно, и карстологический прогноз обладают специфическими чертами.

Основы экспертной оценки карстологических условий

Отечественная и зарубежная практика карстологического прогноза и оценки карстоопасности территории в частности, свидетельствует о том, что на современном этапе развития инженерного карстования общегеологическая основа оценки закарстованных территорий часто игнорируется или используется в сокращенном, наиболее общем виде, без должного учета особенностей инженерно-геологических и геотехнических условий развития карстового процесса и его проявлений в основании сооружений. Более того, ошибки в прогнозе часто связаны с недостаточным знанием специфики карстового процесса в конкретных природно-техногенных условиях, что в свою очередь может привести к ошибкам в выборе эффективных противокарстовых мероприятий. Таким образом, возникает необходимость изменения парадигмы карстологического прогноза с сокращенного варианта «практического» анализа параметров поверхностных форм карста и их формального распределения по территории на «полный» анализ, учитывающий особенности пространственного распределения,

морфологию и морфометрию поверхностных и подземных форм карста под влиянием особенностей геолого-гидрогеологического строения карстующегося массива.

Под карстологическим прогнозом авторы понимают *научно обоснованное предсказание условий и факторов состояния, последовательности и механизма развития карстового массива в целом или его отдельных элементов, включая карстовые формы* [3]. Для проведения подобного прогноза необходим анализ баз геологических, карстологических и иных, например, геоморфологических данных, выполняемый в целях выявления закономерностей пространственного соотношения показателей состояния геолого-гидрогеологической среды и закартированных поверхностных и подземных карстопроявлений. Экспертная оценка качественных и количественных показателей состояния геологической среды исследуемой территории и выявление оптимальных параметров возникновения и развития карстовых форм является неотъ-

емлемой частью аналитической процедуры баз данных. Экспертная оценка в итоге подразумевает выделение в составе всей совокупности признаков-факторов, влияющих на распределение карстовых форм, трех интервалов соответствующих показателей, выраженных в количественной форме – «опасного», «условно опасного» и «неопасного». Границы между интервалами устанавливаются по резкому уменьшению (увеличению), например, количества карстопроявлений (или их размеров) на гистограммах частоты встречаемости соответственно значениям конкретного показателя строения территории (рис. 1, 2). В пределы опасного интервала «попадает» наибольшее количество карстопроявлений (или карстопроявлений с максимальными морфометрическими показателями). В случае нескольких максимумов встречаемости карстовых форм по значениям исследуемого показателя (неоднородность распределения) может быть выделено два и более опасных интервалов значений [6, 8].

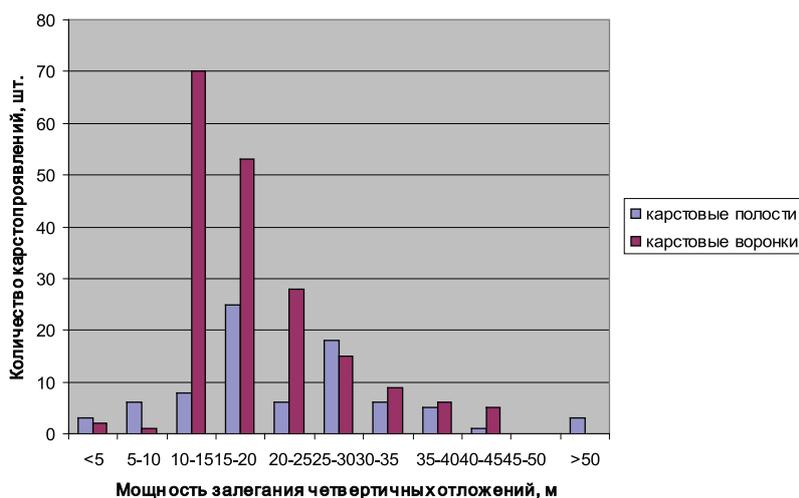


Рис. 1. Частота встречаемости карстовых форм в пределах территорий с различными мощностями четвертичных отложений на территории с. Усть-Кишерть (Предуралье)

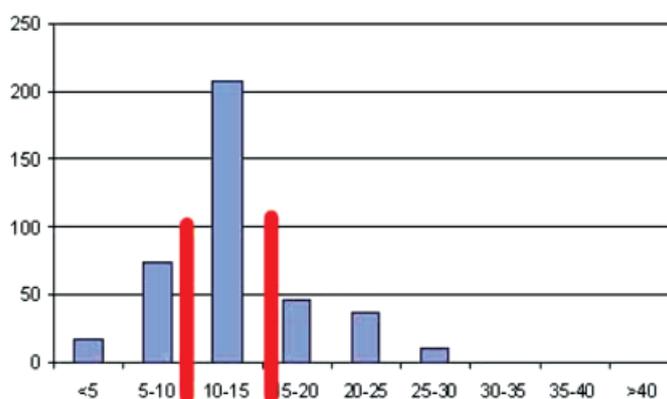


Рис. 2. Экспертное выделение опасных и неопасных интервалов исследуемых показателей

Результаты экспертной оценки территории г. Кунгур

В качестве примера экспертного выделения обстановок наиболее вероятного развития и проявления карстовых деформаций, основанных на анализе количественных показателей геолого-гидрогеологического строения карстовых массивов, приведем результаты подобного анализа для одной из территорий классического развития сульфатно-карбонатного карста в Предуралье. Объектом исследования был выбран интенсивно закарстованный массив сульфатно-карбонатных горных пород в пределах территории г. Кунгур Пермского края. Территория города расположена на востоке Восточно-Европейской равнины и входит в состав денудационной равнины Среднего Предуралья, в которой выделяются Сылвинско-Иренская наклонно-карстовая низина и Уфимский вал [7]. В соответствии с карстологическим районированием Пермской области территория города относится к Кунгурскому карстовому участку Нижнесылвенского района гипсового и карбонатно-гипсового карста [1]. В строении осадочного чехла территории г. Кунгур принимают участие породы пермской, неогеновой и четверичной систем. В составе пермской системы наибольшее распространение имеют породы артинского и кунгурского ярусов нижнего отдела. Кунгурский ярус представлен филипповским и иренским горизонтами. Иренский горизонт в своем полном составе включает семь чередующихся пачек, четыре из которых являются сульфатными и три – карбонатными. Сульфатные породы (гипсы и ангидриты, мощностью от 25 до 90 м) интенсивно закарстованы, их характерной чертой является наличие многочисленных пустот крупных размеров, а карбонатные (известняки и доломиты, мощностью от 50 до 80 м) являются относительно водоупором. В гидрогеологическом отношении г. Кунгур входит в провинцию подземных вод восточной окраины Восточно-Европейской платформы и относится к гидрогеологической области карстовых вод Уфимского плато. Подземные воды приурочены к четвертичным аллювиальным песчано-галечным и суглинистым отложениям, иренским карбонатно-сульфатным и артинско-филипповским карбонатным образованиям пермского возраста. Отсутствие региональных водоупоров и наличие интенсивной трещиноватости коренных отложений способствуют гидравлической связи подземных вод водоносных горизонтов. Различный литологический состав водовмещающих пород обуславливает различную динамику и химический состав как грунтовых, так и карстовых вод [7].

Город довольно хорошо изучен инженерно-геологическими изысканиями (пробурено порядка 3,5 тыс. скважин, более 100 из которых карстологические) и многочисленными научными исследованиями, вместе с тем вопрос оценки и прогноза активности карстового процесса для г. Кунгура остается актуальным [5]. Здесь чрезвычайно широко распространены поверхностные и подземные карстовые формы: режимными наблюдениями зафиксировано 518 карстовых провалов, 408 карстовых воронок; скважинами вскрыто 509 полостей.

Распределение карстовых форм по территории города весьма неоднородное, на одних участках плотность форм высокая, на других они практически отсутствуют, что во многом объясняется особенностями геологического строения (рис. 3) [8].

По результатам буровых работ на территории г. Кунгур, выделено 7 типов сочетания карстующихся и перекрывающих отложений различного состава и генезиса [4]:

I тип геологического разреза занимает площадь 0,23 км² и представлен сульфатными отложениями иренского горизонта, выходящими на поверхность или перекрытыми маломощным почвенным слоем. В пределах данного типа зафиксировано 15 карстовых воронок и 7 провалов, полости скважинами не вскрыты.

II тип сложен карбонатными отложениями филипповского горизонта, перекрытыми четвертичными аллювиально-делювиальными отложениями, распространен на площади 1,14 км². В его пределах карстопроявлений не зафиксировано.

III тип – сульфатные отложения иренского горизонта перекрыты четвертичными аллювиально-делювиальными отложениями, занимает площадь 0,02 км². Здесь скважинами вскрыто 2 карстовых полости.

IV тип, представленный переслаивающимися сульфатно-карбонатными отложениями иренского горизонта, перекрытыми четвертичными аллювиально-делювиальными отложениями, распространен на площади 1,29 км². Карстопроявления здесь представлены 34 воронками, 10 провалами, скважинами вскрыто 32 полости.

V тип – переслаивающиеся сульфатно-карбонатные отложения иренского горизонта перекрыты обвальными карстовыми отложениями неоген-четвертичного возраста, которые в свою очередь покрыты четвертичными аллювиально-делювиальными отложениями. Занимает более 60% территории города (24,31 км²). Большинство карстопроявлений приурочено именно к данному типу геологического разреза: 336 воронок, 318 провалов, 416 полостей.

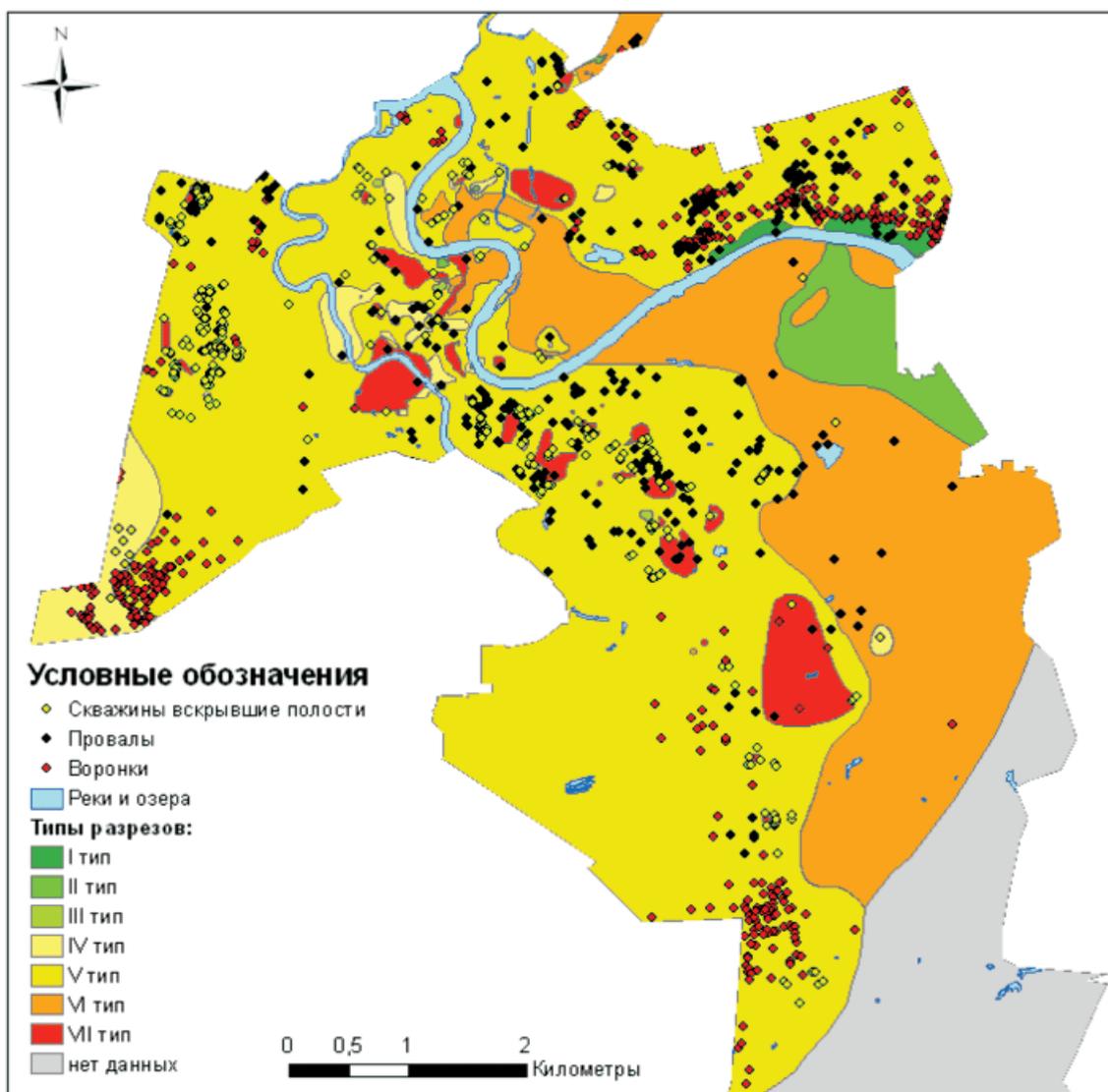


Рис. 3. Распространение типов геологического разреза и карстовых форм в пределах северной части территории г. Кунгур

VI тип сложен карбонатными отложениями филипповского горизонта, перекрытыми обвальными-карстовыми отложениями неоген-четвертичного возраста, которые в свою очередь покрыты четвертичными аллювиально-делювиальными отложениями. Занимает площадь 9,55 км². В его пределах зафиксировано 14 воронок, 22 провала и 2 полости.

VII тип развит на площади 1,60 км² и представлен сульфатными отложениями иренского горизонта, перекрытыми обвальными-карстовыми отложениями неоген-четвертичного возраста, которые в свою очередь покрыты четвертичными аллювиально-делювиальными отложениями. В его пределах зафиксировано 2 воронки, 35 провалов, 56 полостей.

При прогнозе активности карстового процесса необходимо использовать комплекс показателей, который бы отражал все особенности геолого-гидрогеологического строения наиболее карстоопасных участков. Выделение такого комплекса производится с учетом размеров и характера распределения поверхностных и подземных карстопроявлений, причем необходимо учитывать не только количество карстовых форм, но и морфометрические характеристики, поскольку их возникновение может быть единичным, но носить катастрофический характер. Обоснование необходимости использования подобного комплекса показателей для всей территории г. Кунгур в общем, без учета типа геологического разреза было произведено авторами ранее [4, 8].

Рекомендуемая к использованию на начальных этапах карстологического прогноза экспертная оценка подразумевает изменение показателей при изменении масштаба исследований. Она основана на выделении опасных интервалов значений показателей внутри участков, сложенных разными типами разреза. В табл. 1 приве-

дены результаты анализа геолого-карстологических баз данных, представленные в виде интервалов значений показателей геолого-гидрогеологического строения тех участков, где было зафиксировано наибольшее количество карстовых форм и форм с относительно максимальными размерами.

Таблица 1
Опасные интервалы значений прогнозных показателей для территории г. Кунгур

Показатель	Обобщенные показатели по территории г. Кунгур	Показатели по типам геологического разреза					
		I	III	IV	V	VI	VII
Мощность четвертичных отложений, м	5–25	< 5	10–15	20–25	10–15	10–15	5–15
Мощность неоген-четвертичных отложений, м	< 20	< 5	< 5	–	до 20	до 15	5–10
Мощность перекрывающих отложений, м	10–35	< 5	10–15	15–30	15–25	до 35	15–35
Абс. отм. залегания кровли иренских отложений, м	100–130 140–170	100–150	100–140	160–170	110–160	–	120–150
Абс. отм. залегания вод четвертичного аллювиально-делювиального комплекса, м	110–180	–	< 110; 140–150	> 190	160–180	110–130	130–150
Абс. отм. залегания вод неоген-четвертичных обвального-карстовых отложений, м	110–130	–	–	–	110–120	110–120	110–120
Абс. отм. залегания подземных вод иренских отложений, м	105–125	–	90–95; 110–115	115–120	110–120	–	110–115
Глубина залегания вод четвертичного аллювиально-делювиального комплекса, м	2–8	6–8	4–6; 8–10	2–4	2–8	6–8	2–8
Глубина залегания вод неоген-четвертичных обвального-карстовых отложений, м	10–40	–	–	–	10–30	10–20	20–30
Глубина залегания подземных вод иренских отложений, м	20–40, > 70	–	20–40	> 70	20–40	–	20–40
Средняя минерализация вод иренского горизонта, г/дм ³	2–6	–	2–4	2–8	2–4	–	2–4
Гидрохимическая фация подземных вод иренских отложений (по Г.А. Максимовичу)	SO ₄ -Ca-HCO ₃	–	–	SO ₄ -Ca-HCO ₃	SO ₄ -Ca-HCO ₃	–	SO ₄ -Ca-HCO ₃

Выводы

Данные, приведенные в таблице, свидетельствуют о том, что некоторые показатели являются общими для данной территории и характеризуются относительно равными значениями карстоопасных интервалов вне зависимости от типа разреза. Например, участки, характеризующиеся мощностью четвертичных отложений от 5

до 25 м, мощностью неоген-четвертичных обвального-карстовых отложений менее 20 м, мощностью всей толщи перекрывающих отложений от 10 до 35 м, средней минерализацией вод иренских отложений в пределах от 2 до 6 г/дм³, сульфатно-кальциево-гидрокарбонатной гидрохимической фацией вод иренского горизонта являются наиболее карстоопасными независимо от того, к ка-

кому типу геологического разреза этот участок относится.

Учитывая, что перечисленные показатели в их количественных выражениях являются общими для всей территории города, а тип геологического разреза не является ограничивающим фактором, эти показатели рекомендуются к использованию в региональном плане, в пределах иных территорий развития сульфатно-карбонатного карста Предуралья.

Данные рекомендации обоснованы тем, что значения общих показателей, определяющих активность развития карста для территории г. Кунгура, идентичны значениям тех же показателей для других территорий развития сульфатно-карбонатного карста Предуралья, например, таких как Полазненский и Кишертский районы развития преимущественно гипсового и карбонатно-гипсового карста (табл. 2).

Таблица 2

Опасные интервалы значений прогнозных показателей для территории Полазненского полуострова и Кишертского района Пермского края

Показатель	Полазненский полуостров	Кишертский район
Мощность четвертичных отложений, м	5–20	10–20
Мощность неоген-четвертичных отложений, м	менее 10–30	менее 10–30
Мощность перекрывающих отложений, м	10–40	10–30
Средняя минерализация вод иренского горизонта, г/дм ³	2–4	2–3
Гидрохимическая фация подземных вод иренских отложений (по Г.А. Максимовичу)	SO ₄ –Ca	SO ₄ –Ca–HCO ₃

Помимо показателей «общего» назначения выделяются показатели, условно названные «частные», характерные только для данного типа геолого-гидрогеологического строения анализируемого участка и обуславливающие различную степень активности проявления карстового процесса. В приведенном примере это в основном показатели, характеризующие гидрогеологическую ситуацию, в частности, глубины залегания вод различных водоносных горизонтов. Использование таких показателей позволит детализировать карстологическую ситуацию на локальном уровне исследований. Количество частных показателей может варьироваться в зависимости от их значимости применительно к конкретному участку с конкретным строением, характера решаемой задачи, типа исследуемой территории. Другими словами, набор показателей, приведенный в табл. 1, может быть изменен – дополнен или сокращен.

Список литературы

1. Горбунова К.А., Андрейчук В.Н., Костарев В.П., Максимович Н.Г. Карст и пещеры Пермской области. – Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1992. – 200 с.
2. Долгосрочный прогноз ЧС на 2013 год [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://gkugz.perm.ru/news/view/2386> (дата обращения 14/03/2013).
3. Катаев В.Н. Методология и практика сравнительно-оценочного карстологического районирования: учебное пособие по спецкурсу. – Пермь: Перм. ун-т, 2001. – 85 с.
4. Катаев В.Н., Щербakov С.В., Золотарев Д.С., Лихая О.М., Ковалева Т.Г. Влияние геологического строения территории на распределение карстовых форм (на примере территории г. Кунгура) // Вестник Пермского университета. Научный журнал. Вып. 3 Геология. – Пермь: Изд-во Пермск. ун-та, 2009. – С. 77–93.
5. Катаев В.Н. Геология и карст города Кунгура: монография / В.Н. Катаев, О.И. Кадебская; Перм. гос. ун-т; ГИ УрО РАН. – Пермь, 2010. – 249 с.: ил.

6. Катаев В.Н. Основы создания системы мониторинга закарстованных территорий (на примере Пермского края) // Геозкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. Научный журнал. № 1. – М.: Академиздатцентр «Наука», 2013. – С. 25–41.
7. Лукин В.С., Ежов Ю.А. Карст и строительство в районе г. Кунгура. – Пермь: Перм. кн. изд-во, 1975. – 118 с.
8. Щербakov С.В., Катаев В.Н. Интегральная оценка карстоопасности урбанизированных территорий (на примере г.Кунгура) // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. – 2011. – Т. 153, кн. 1. – С. 203–224.

References

1. Gorbunova K.A., Andrejchuk V.N., Kostarev V.P., Maksimovich N.G. *Karst i peshhery Permskoj oblasti*. Perm', 1992. 200 p.
2. *Dolgosrochnyj prognoz ChS na 2013 god*, Available at: <http://gkugz.perm.ru/news/view/2386> (accessed 14 march 2013).
3. Kataev V.N. *Metodologija i praktika sravnitel'no-ocenochного karstologicheskogo rajonirovanija*, Perm': Perm. Univ., 2001. 85 p.
4. Kataev V.N., Sherbakov S.V., Zolotarev D.S., Lihaja O.M., Kovaleva T.G. *Vestnik Permskogo universiteta. Geology*, 2009, no. 3, pp. 77–93.
5. Kataev V.N., Kadebskaja O.I. *Geologija i karst goroda Kungura*. Perm', Perm. gos. un-t; GI UrO RAN., 2010. 249 p.
6. Kataev V.N. *Geojekologija. Inzhenernaja geologija. Hidrogeologija. Geokriologija.*, 2013, no.1, pp. 25–41.
7. Lukin V.S., Ezhov Ju.A. *Karst i stroitel'stvo v rajone g.Kungura*. Perm': Perm. kn. izd-vo, 1975. 118 p.
8. Sherbakov S.V., Kataev V.N. *Uchen. zap. Kazan. un-ta. Ser. Estestv. nauki.*, 2011, T. 153, kn. 1, pp. 203–224.

Рецензенты:

Кудряшов А.И., д.г.-м.н., профессор, директор ООО «Научно-производственная фирма «ГЕОПРОГНОЗ», г. Пермь;
 Назаров Н.Н., д.г.н., профессор, заведующий кафедрой физической географии и ландшафтной экологии, ПГНИУ, г. Пермь.
 Работа поступила в редакцию 15.07.2013.

УДК 615.32: 547.9

**ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛОДОВ И ПОБЕГОВ
ЧЕРНИКИ ОБЫКНОВЕННОЙ****Рязанова Т.К.***ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Самара, e-mail: ryazantatyana@mail.ru*

Проведено фармакогностическое исследование воздушно-сухих побегов, свежих и воздушно-сухих плодов черники обыкновенной (*Vaccinium myrtillus* L.). Методом жидкостной колоночной хроматографии выделены биологически активные вещества плодов (цианидин-3-глюкозид) и побегов (кверцетин-3-ксилопиранозид). С целью подтверждения подлинности сырья были разработаны методики качественного анализа с использованием методов тонкослойной хроматографии и спектроскопии в УФ- и видимой области спектра. С учетом физико-химических характеристик выделенных соединений были разработаны методики количественного определения суммарного содержания антоцианов в плодах (в пересчете на цианидин-3-глюкозид) и флавоноидов в побегах (в пересчете на рутин). Ошибка единичного определения суммы антоцианов в плодах черники воздушно-сухих с доверительной вероятностью 95% составляет $\pm 3,52\%$, в свежих плодах $\pm 4,54\%$. Ошибка единичного определения суммы флавоноидов в побегах черники с доверительной вероятностью 95% составляет $\pm 3,56\%$. Разработанные методики включены в проекты фармакопейных статей на плоды свежие и воздушно-сухие и побеги черники обыкновенной.

Ключевые слова: черника обыкновенная, *Vaccinium myrtillus* L., плоды, побеги, антоцианы, флавоноиды, стандартизация, цианидин-3-О-глюкозид, кверцетин-3-О-β-D-ксилопиранозид

PHARMACOGNOSTIC STUDY OF BILBERRY FRUITS AND SHOOTS**Ryazanova T.K.***Samara State Medical University, Samara, e-mail: ryazantatyana@mail.ru*

We have done pharmacognostic study of bilberry shoots dried and fruits fresh and dried (*Vaccinium myrtillus* L.). The biologically active substances from bilberry fruits (cyanidin-3-glucoside) and bilberry shoots (quercetin-3-xylopyranoside) were isolated by using of liquid column chromatography method. Methods of qualitative analysis there were developed for identification plant material by using of thin-layer chromatography and UV/Vis spectroscopy. According to the physical and chemical properties of isolated compounds spectrophotometric methods of the determination of total anthocyanins in the fruits (calculated on cyanidin-3-glucoside chloride) and total flavonoids in shoots (calculated on rutin) there were developed. The relative degree of the determination of the total anthocyanins in fruits dried in developed method with confidence probability 0,95 is no more than $\pm 3,52\%$; in fruits fresh $\pm 4,54\%$. The relative degree of the determination of the total flavonoids in shoots in developed method with confidence probability 0,95 is no more than $\pm 3,56\%$. The developed methods of analysis were included in projects for pharmacopoeia specifications for fresh and dried bilberry fruits and dried bilberry shoots.

Keywords: bilberry, *Vaccinium myrtillus* L., fruits, shoots, anthocyanins, flavonoids, standardization, cyanidin-3-O-glucoside chloride, quercetin 3-O-β-D-xylopyranoside

Черника обыкновенная (*Vaccinium myrtillus* L.) является одним из ценных растительных источников фенольных соединений, обладающих фармакологической активностью [3, 8]. Фармакопейным сырьем являются плоды воздушно-сухие и побеги [1, 2]. В настоящее время широкое применение препаратов на основе плодов черники при различных заболеваниях глаз связывают с содержащимися в них антоцианами, подклассом флавоноидов [8]. Побеги черники входят в состав противодиабетического сбора «Арфазетин-Э» [2]. Однако вопросы стандартизации плодов и побегов черники по-прежнему остаются нерешенным. Применяемая на территории Российской Федерации фармакопейная статья на воздушно-сухие плоды черники обыкновенной содержит далеко не все показатели качества, требуемые в соответствии с ОСТ 91500.05.001-00 «Стандарты качества лекарственных средств. Основные положения» к нормативным документам на лекар-

ственное растительное сырье (отсутствует раздел «Микроскопия», не предусмотрено количественное определение действующих веществ, качественный анализ представлен пробирочными реакциями) [4]. На наш взгляд, стандартизацию плодов черники целесообразно проводить по содержанию антоцианов как наиболее уязвимой группе биологически активных соединений (БАС). Следует отметить, что в Европейской фармакопее, кроме воздушно-сухих, регламентируется качество свежих плодов, которые являются более перспективным источником антоцианов [7]. Стандартизация побегов черники в настоящее время осуществляется по содержанию дубильных веществ [3, 5]. Однако, с нашей точки зрения, гипогликемическое, противовоспалительное, капилляроукрепляющее, кардиопротективное, антиагрегантное действие, а также выявленная недавно ноотропная активность побегов также могут быть обусловлены другой группой БАС – флавоноидами [3, 6].

В связи с этим целью настоящего исследования было проведение фармакогностического исследования побегов и плодов черники обыкновенной и разработка методик их анализа.

Материалы и методы исследования

В исследовании использованы тонкослойная хроматография (ТСХ), адсорбционная жидкостная колоночная хроматография и спектроскопические методы. При использовании метода ТСХ разделение веществ проводили на пластинках «Сорбфил ПТСХ-АФ-А-УФ». Регистрацию спектров проводили с помощью спектрофотометра «Specord 40» (Analytik Jena) в диапазоне длин волн 190–700 нм.

Объектом исследования являлись побеги черники обыкновенной, заготовленные в Пензенской области и Республике Марий Эл в 2010–2011 гг., а также плоды черники обыкновенной свежемороженые (ЗАО «Хладокомбинат западный», Московская область, г. Одинцово, ТУ 9165-002-47569210-00); образцы плодов из разных регионов РФ (Алтайский край, Республика Татарстан); плоды черники воздушно-сухие (ООО ПКФ «Фитофарм» (г. Анапа, Краснодарский край), ЗАО «Иван-Чай» (г. Москва).

Результаты исследования и их обсуждение

На первоначальном этапе нами была проведена работа по выделению действующих веществ из плодов и побегов черники обыкновенной с использованием метода адсорбционной жидкостной колоночной хроматографии.

При фитохимическом исследовании плодов на сорбент (силикагель L 40/100) наносили и высушивали на воздухе предварительно упаренный под вакуумом сок свежих плодов черники. Полученный порошок наносили на слой силикагеля, сформированный в хлороформе. Хроматографическую колонку элюировали хлороформом и смесью хлороформ-этанол (0,1% HCl) в различных соотношениях (97:1; 97:2; 97:3; 95:5; 93:7; 90:10; 85:15; 80:20; 70:30; 60:40; 50:50; 40:60; 20:80, этанол). Контроль за ходом элюирования осуществляли с помощью ТСХ-анализа в системе н-бутанол-ледяная уксусная кислота-вода (4:1:2).

В результате нами был выделен ряд фракций, содержащих вещества антоциановой природы. После их очистки с помощью рехроматографии на полиамиде (Woelm) с использованием смеси хлороформа и этанола (0,01% HCl) в градиентном режиме были выделены 3 доминирующих антоциана с R_f около 0,51; 0,36 и 0,20 в системе н-бутанол – ледяная уксусная кислота-вода (4:1:2) (рис. 1). Изучение электронных спектров показало, что кривые поглощения выделенных антоцианов имеют характерные максимумы при 281 ± 2 нм и в видимой области в интервале $538 \pm 2 - 551 \pm 2$ нм. Для

вещества с R_f 0,51 максимум поглощения соответствовал 538 ± 2 нм; для вещества с R_f 0,36 – 546 ± 2 нм; веществу с R_f 0,20 соответствовала длина волны при максимуме поглощения 551 ± 2 нм. На основании данных УФ- и ^1H -ЯМР-спектров соединения с R_f около 0,36 идентифицировано как цианидин-3-О-глюкозид.

Из побегов черники обыкновенной получали извлечение методом дробной модифицированной мацерации на 70% этиловом спирте. Полученное извлечение упаривали под вакуумом и наносили на сорбент силикагель L 40/100. Хроматографирование проводили так же, как описано для плодов, но без добавления хлороводородной кислоты. Элюаты делили на фракции примерно равного объема (200 мл), которые затем упаривали под вакуумом. В дальнейшем для выделения индивидуальных веществ отдельные фракции рехроматографировали на полиамиде (Woelm) и силикагеле L 40/100. Дополнительную очистку проводили перекристаллизацией из спирта и воды. Ход хроматографического разделения и очистки веществ контролировали методом ТСХ в системе н-бутанол-ледяная уксусная кислота-вода (4:1:2) и этилацетат – безводная муравьиная кислота – вода (80:8:12) (рис. 2). Пятна на пластинке детектировали по свечению в УФ-свете при длине волны 254 и 366 нм и по окраске после обработки хроматограмм щелочным раствором диазобензолсульфокислоты.

Выделенные вещества были исследованы с помощью УФ-, ^1H -ЯМР-спектроскопии, масс-спектрометрии, различных химических превращений, ТСХ. Кислотный гидролиз выделенного доминирующего флавоноида проводили путем нагревания вещества с 10% раствором кислоты хлороводородной на кипящей водяной бане в течение 2,5 ч. Ферментативный гидролиз проводили с использованием эмульсии при температуре $37 \pm 2^\circ\text{C}$. В результате были выделены вещества, которые предварительно идентифицированы как кверцетин-3-О-β-D-ксилопиранозид, кофейная кислота, даукостерин, упоминаемые в литературных источниках [9].

На наш взгляд, целесообразным для идентификации и подтверждения доброкачественности сырья является спектроскопический метод.

Извлечение из плодов черники в диапазоне длин волн 190–700 нм имеет максимумы поглощения в видимой (546 ± 2 нм) и УФ-области спектра (281 ± 2 нм). Соотношение оптических плотностей в УФ-области и в видимой области спектра (A_{282}/A_{546}) является показателем сохран-

ности антоцианов в сырье. Для антоцианов и извлечения из свежих плодов это соотношение составляет примерно 1:1,5–1,8 (рис. 3). Для воздушно-сухих плодов это соотношение изменяется в пользу ко-

ротковолнового максимума и составляет 1,0:0,10–0,15 (рис. 3). Такое различие, вероятно, обусловлено изменением химического состава плодов черники в результате высушивания в пользу полифенольных соединений.

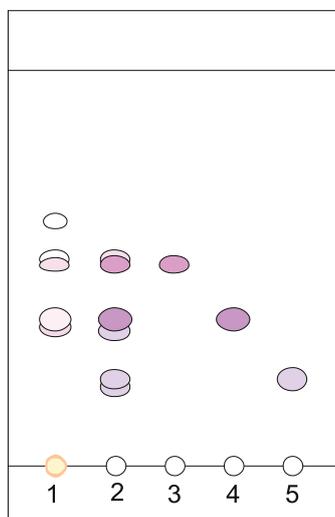


Рис. 1. ТСХ-анализ плодов: система растворителей *n*-бутанол – ледяная уксусная кислота – вода (4:1:2). Обозначения: 1 – спиртовое извлечение из воздушно-сухих плодов черники; 2 – спиртовое извлечение из плодов черники свежих; 3 – мальвидин-3-*O*-глюкозид; 4 – цианидин-3-*O*-глюкозид; 5 – дельфинидин-3-*O*-глюкозид

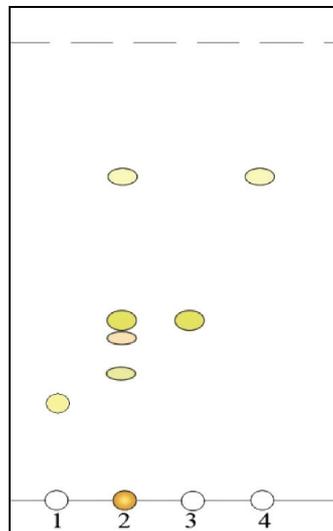


Рис. 2. ТСХ-анализ побегов: система растворителей этилацетат – безводная муравьиная кислота – вода (80:8:12). Обозначения: 1 – раствор РСО рутина; 2 – извлечение из побегов черники обыкновенной на 70% этиловом спирте; 3 – раствор кверцетин-3-*O*-β-*D*-ксилопиранозид; 4 – раствор кофейной кислоты

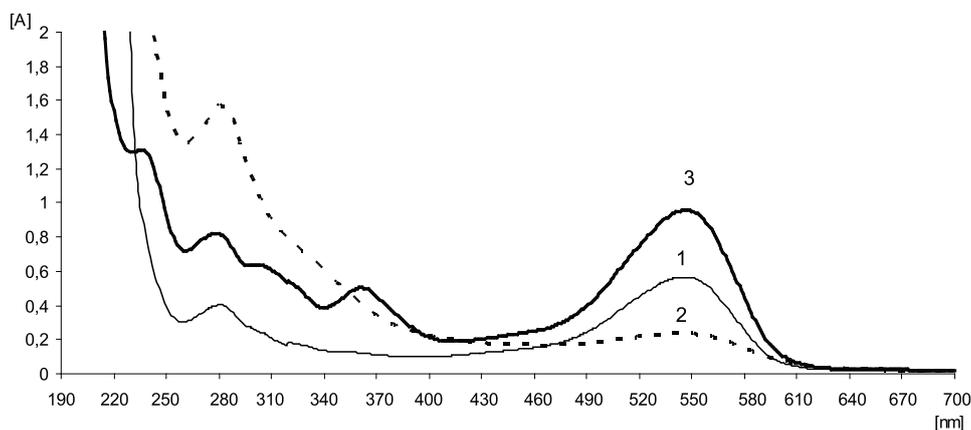


Рис. 3. Спектры поглощения водно-спиртового извлечения из свежих плодов черники обыкновенной (1), воздушно-сухих плодов черники обыкновенной (2) и цианидин-3-*O*-глюкозида (3) в 95% этиловом спирте, содержащем 1% HCl

Извлечение из побегов черники имеет максимумы поглощения при длинах волн 292 ± 2 и 331 ± 2 нм. Вклад в кривую поглощения могут вносить кверцетин-3-*O*-β-*D*-ксилопиранозид, кофейная кислота и другие присутствующие в сырье фенольные соединения (рис. 4, 5).

Для подтверждения доброкачественности лекарственного растительного сырья плодов и побегов черники обыкновенной нами были разработаны методики количественного определения действующих соединений в сырье.

В связи с тем, что антоцианы являются более биологически активной и в то же время более лабильной группой соедине-

ний, нами предлагается стандартизировать и свежие и воздушно-сухие плоды по содержанию антоцианов (в отличие от требований Европейской фармакопеи). Для целей стандартизации был определен удельный показатель поглощения выделенного цианидин-3-О-глюкозида в 1% растворе хлороводородной кислоты в 95% этиловом спирте при аналитической длине волны 546 нм, который составил $100 \pm 4,3$. Полученное значение удельного показателя поглощения было использовано при разработке методики количественного определения антоцианов в плодах черники. Сравнилась экстракционная способность спиртов различных концентраций, влияние рН, температуры, соотношения «сырье – экстрагент» и времени экстрагирования. Определено,

что наибольший выход антоцианов из быстрозамороженных плодов черники наблюдается при использовании в качестве экстрагента 95% этилового спирта, содержащего 1% раствора хлороводородной кислоты, соотношение «сырье – экстрагент» – 1:50; время экстракции – 30 мин на кипящей водяной бане. Для воздушно-сухих плодов черники обыкновенной соответственно: экстрагент – 60%-й этиловый спирт, содержащий 1% хлороводородной кислоты; соотношение «сырье – экстрагент» – 1:50; время экстракции на водяной бане при температуре 85–90°C в течение 90 мин. Содержание суммы антоцианов в исследуемых образцах свежих плодов составляло 3,80–4,10%, для образцов воздушно-сухих плодов этот показатель варьировался от 4,04 до 4,79%.

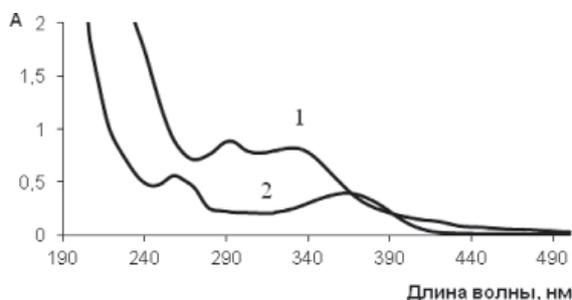


Рис. 4. Спектры поглощения извлечения на 70% спирте из побегов черники обыкновенной (1), раствора кверцетин-3-О-β-D-ксилопиранозида (2)

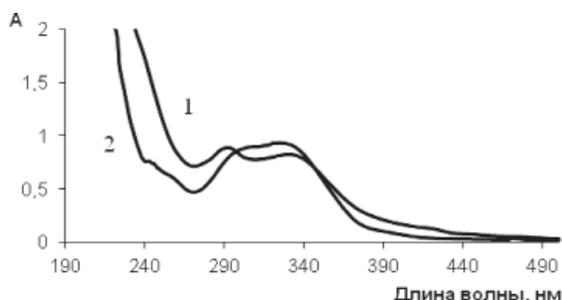


Рис. 5. Спектры поглощения извлечения на 70% спирте из побегов черники обыкновенной (1) и раствора кофейной кислоты (2)

Побеги мы предлагаем анализировать по содержанию флавоноидов, которые также могут вносить существенный вклад в фармакологическое действие препаратов и более подвержены различным факторам окружающей среды в отличие от анализируемой в настоящее время группы дубильных веществ. При разработке методики количественного определения флавоноидов в побегах в связи со схожестью строения и химических свойств доминирующего флавоноида и рутина расчет содержания БАС проводили в пересчете на рутин. Анализ проводили методом дифференциальной спектрофотометрии с алюминия хлоридом при аналитической длине волны 420 нм, соответствующей максимальной разнице оптических плотностей извлечения после добавления алюминия хлорида и исходного извлечения. В ходе исследования было установлено, что оптимальным экстрагентом является 70% этиловый спирт, который позволяет наиболее полно извлечь флавоноиды из сырья по сравнению с другими концентрациями; оптимальным является соотношение «сырье – экстрагент» – 1:50; время экстракции – 30 мин после закипания

экстрагента на кипящей водяной бане. Содержание флавоноидов и исследуемых образцов варьировалось от 0,62 до 1,62%.

Все результаты были статистически обработаны. Ошибка единичного определения суммы антоцианов в плодах черники воздушно-сухих с доверительной вероятностью 95% составляет $\pm 3,52\%$; в свежих плодах $\pm 4,54\%$. Ошибка единичного определения суммы флавоноидов в побегах черники с доверительной вероятностью 95% составляет $\pm 3,56\%$.

Выводы

Таким образом, в ходе исследования:

– Проведено фитохимическое исследование надземных органов черники обыкновенной.

– Разработаны методики качественного анализа действующих веществ в используемых видах фармакопейного сырья черники обыкновенной (плодах и побегах) (методы тонкослойной хроматографии и электронной спектроскопии).

– Разработаны методики количественного анализа действующих веществ в плодах и побегах.

Разработанные методики качественно-количественного анализа включены в проекты фармакопейных статей на исследуемые виды сырья.

Список литературы

1. Государственная фармакопея СССР: Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1990. – 400 с.
2. Государственный реестр лекарственных средств. Официальное издание по состоянию на 1 апреля 2009 года: в 2-х т. Т.1. – М.: Изд-во «Медицинский совет», 2009. – 1359 с.
3. Куркин В.А. Фармакогнозия: Учебник для студентов фармацевтических вузов (факультетов). – 2-е изд., перераб. и доп. – Самара: ООО «Офорт», ГОУ ВПО «СамГМУ Росздрава», 2007. – 1239 с.
4. О государственных стандартах качества лекарственных средств: приказ Минздрава РФ от 01.11.2001 N 388 (вместе с «ОСТ 91500.05.001-00. Отраслевой стандарт. Стандарты качества лекарственных средств. Основные положения») [Электронный ресурс] // справ.-правовая система «КонсультантПлюс». – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=34097> (дата обращения: 30.04.13 г.).
5. Черники обыкновенной побegi: ФСП 42-8635-07 (ОАО «Красногорсклексредства»).
6. Шилова И.В. Химический состав и ноотропная активность растений Сибири / И.В. Шилова, Н.И. Суслов, И.А. Самылина. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2010. – 236 с.
7. European Pharmacopoeia. 6-th Ed. / Rockville: United States Pharmacopoeial Convention. Inc. – 2008. – P. 738–739.
8. Anthocyanins in medicine / E. Kowalczyk, P. Krzesiński, M. Kura, B. Szmigiel, J. Blaszczyk // Pol. J. Pharmacol. – 2003. – Vol. 55. – P. 699–702.
9. Zushang Su. Anthocyanins and Flavonoids of Vaccinium L. // Pharmaceutical Crops. – 2012. – Vol. 3. – P. 7–37.

References

1. Gosudarstvennaia Farmakopeia SSSR: Vyp. 2. Obshchie metody analiza. Lekarstvennoe rastitel'noe syr'e. 11-e izd. [State Pharmacopoeia of the USSR: Vol. 2. Common methods of analysis. Herbal drugs. 11th ed.]. Moscow, 1987, 400 p.
2. Gosudarstvennyj reestr lekarstvennyh sredstv. Oficial'noe izdanie po sostojaniju na 1 aprelja 2009 goda: v

2-h t. T.1. [State register of medicines. Official publication as of April 1, 2009: in 2 vol. Vol. 1]. Moscow, 2009, 1359 p.

3. Kurkin V.A. *Farmakognozija: Uchebnik dlja studentov farmaceuticheskikh vuzov (fakul'tetov). 2-e izd., pererab. i dop.* [Pharmacognosy: A textbook for students of schools (faculties) of Pharmacy. 2nd ed., rev. and add.]. Samara, 2007, 1239 p.

4. *Prikaz Minzdrava RF ot 01.11.2001 N 388 «O gosudarstvennyh standartah kachestva lekarstvennyh sredstv» (vmeste s «OST 91500.05.001-00. Otrasleyvoj standart. Standarty kachestva lekarstvennyh sredstv. Osnovnye polozenija»)* [Order of the Ministry of health of the Russian Federation dated November 1, 2001 no. 388 «On the state standards of quality medicines» (with «OST 91500.05.001-00. Industry Standard. Standards of quality medicines. Significant»)]. Available at: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=34097> (accessed 30 April 2013).

5. FSP 42-8635-07 «*Cherniki obyknovenoj pobegi*» [Bilberry shoots]. (ОАО «Красногорсклексредства»).

6. Shilova I.V., Suslov N.I., Samylina I.A. *Himicheskij sostav i nootropnaja aktivnost' rastenij Sibiri* [Chemical composition and nootropic activity of Siberian plants]. Tomsk, 2010, 236 p.

7. European Pharmacopoeia. 6-th Ed. Rockville: United States Pharmacopoeial Convention. Inc., 2008, pp. 738–739.

8. Kowalczyk E., Krzesiński P., Kura M., Szmigiel B., Blaszczyk J. Anthocyanins in medicine. Pol. J. Pharmacol, 2003, vol. 55, pp. 699–702.

9. Zushang Su. Anthocyanins and Flavonoids of Vaccinium L. Pharmaceutical Crops, 2012, vol. 3, pp. 7–37.

Рецензенты:

Шаталаев И.Ф., д.б.н., профессор, заведующий кафедрой химии фармацевтического факультета, ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Самара;

Правдивцева О.Е., д.фарм.н., доцент кафедры фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии, ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Самара.

Работа поступила в редакцию 11.07.2013.

УДК 330.131.7

АЛГОРИТМ ФОРМИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯМИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ С ПОСТАВЩИКАМИ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И ПОТРЕБИТЕЛЯМИ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Викулов В.А., Бутрин А.Г.

ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет»

(Национальный исследовательский университет), Челябинск, e-mail: vikulov-vl@yandex.ru

Статья посвящена проблемам оценки потенциала квазиинтегрированных взаимодействий промышленного предприятия с поставщиками материальных ресурсов и покупателями готовой продукции. Автором подробно рассмотрен процесс оценки нереализованных возможностей таких взаимодействий в части оптимизации уровня риска. В статье предложен оригинальный способ оценки потенциала квазиинтегрированных взаимодействий промышленного предприятия с основными контрагентами, состоящий из шести последовательных этапов – от этапа выбора базы сравнения до вынесения оценки степени реализации потенциала и предложений по его реализации. Предлагаемый способ оценки квазиинтегрированных взаимодействий производителя с поставщиками и потребителями позволяет качественно оценить их эффективность и снизить величину ожидаемого риска. Используя предлагаемый способ, можно определить основные направления реализации потенциала, которые будут определены оптимальными величинами длительности периода погашения кредиторской задолженности и периода инкассации дебиторской задолженности.

Ключевые слова: математическое ожидание потерь, уровень риска, квазиинтегрированные промышленные предприятия, период погашения кредиторской задолженности, период инкассации дебиторской задолженности

ALGORITHM FOR GENERATING AND INTERACTION MANAGEMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISE WITH SUPPLIER AND CUSTOMER

Vikulov V.A., Butrin A.G.

FSSFEI HPE «South Ural State University» (national research university),

Chelyabinsk, e-mail: vikulov-vl@yandex.ru

The article is devoted to problem of assessment of potential of quasiintegration interactive industrial enterprise with suppliers and customers. The author considered in detail process of assessment of unrealized quasiintegration interactive potential partly for optimize of risk level. In this article author considered the original assessment way of quasiintegration interactive potential of industrial enterprise with main contragents. This way contain six stages – from the stage of selecting a base of comparison, pending assessment of the potential of and proposals for its implementation. Formed an quasiintegration interactive potential assessment way for industrial enterprises with suppliers and customers allows to give qualitative evaluation of efficiency of interactions manufacturer with suppliers and customers in the context of quasiintegration. Using the way proposed we can determine main direction of potential realization which will determine the optimal values of the duration of debt repayment period and receivables collection period.

Keywords: mathematical expectation of loss, risk, quasiintegrated enterprises, debt repayment period, receivables collection period

Современное промышленное предприятие – это сложная социально-экономическая система, состоящая из множества взаимосвязанных элементов, подверженным факторам воздействия как внутренней, так и внешней среды. В настоящее время в условиях усиления влияния конкурентной среды на эффективность деятельности предприятия возникают задачи понимания принципов происходящих процессов взаимодействия с ближним кругом взаимоотношений, прежде всего с поставщиками и покупателями, систематизации и анализа данных процессов с точки зрения соответствия их определенным нормам, требованиям рынка, а также задача выбора экономических критериев оценки эффективности деятельности.

Для решения данных задач исследователи, безусловно, сталкиваются с вопро-

сом рассмотрения содержания и принципов интеграционных процессов и интеграции в целом. Проведя анализ литературы, посвященной интеграционным процессам, можно выделить несколько позиций в определении понятия «интеграция». В общепринятом смысле интеграцию рассматривают как состояние связанности отдельных дифференцированных частей и функций системы, организма в одно целое.

В экономике и менеджменте в настоящий момент нет общепринятого определения интеграции. Позиции к определению данного термина можно разбить на четыре группы.

Большинство авторов рассматривает интеграцию как многоплановое объединение областей деятельности.

Бауэрсокс Д.Д. и Клосс Д.Д. рассматривают интеграцию как влияние специализации в отдельной области на общий результат.

Коллектив авторов под руководством Кириченко А.В. рассматривает интеграцию как целостность, непрерывность, выражающуюся в комплексной реализации функций и управленческих воздействий.

Согласно четвертой точке зрения интеграция рассматривается как процесс создания организационных отношений и вовлечения (включения) в них экономических субъектов [2].

В соответствии с этой позицией под интеграцией понимается процесс и результат взаимодействия обособленных структурных элементов какой-либо совокупности, приводящий к оптимизации связей между ними и к их объединению в одно целое, т.е. в единую систему, обладающую новым качеством и новыми потенциальными возможностями.

На наш взгляд, последняя позиция наиболее полно отражает интеграцию, представляющую собой процесс создания и вовлечения отдельных частей в целое с учетом возможностей их приспособления для достижения нового качественного состояния и приобретения новых потенциальных возможностей. Кроме того, это определение отражает сущность интеграции хозяйствующих субъектов: представляет собой целенаправленное движение частей, обладающими «скрытыми» (потенциальными) качествами, которые проявляются в результате этого движения, предоставляя целому новые возможности.

Однако в последнее время возникает много споров относительно связи понятия «интеграция» и «дезинтеграция». Это привело к появлению триады «интеграция – квазиинтеграция – дезинтеграция». На наш взгляд, такой подход заслуживает особого внимания. Рассмотрение интеграционных процессов и понятия интеграция, исходя из диады «интеграция-дезинтеграция», ограничивает возможности более четкой градации происходящих в мире процессов [3].

Отечественные и зарубежные исследователи классифицируют интегрированные взаимодействия по различным признакам, предпринимая попытки отразить в классификациях современные процессы взаимодействия, позволяющие достичь синергетического эффекта без установления контроля над собственностью.

Авторы большинства работ не учитывают особенностей того, что интегрирование обязательно предполагает увеличение активов за счет различных схем приобретения необходимого бизнеса в виде компании. Структура, обладающая синергетическим эффектом, может быть создана не только из отдельных подразделений в составе одного

предприятия, но и из формально независимых экономических субъектов. Интеграция балансирует интересы и позволяет достичь эффективного процесса принятия решения и с помощью заключения долгосрочных контрактов между владельцами независимых компаний (активов) [5].

Такая форма интеграции не может быть рассмотрена в диаде «интеграция-дезинтеграция». Шерешева М.Ю. предлагает к использованию в данном случае понятие квазиинтеграции.

Анализ литературы показал, что единого мнения относительно понятия «квазиинтеграция» не существует. В связи с этим считаем возможным предложить собственное определение квазиинтеграции, взяв за основу термин в трактовке Шерешовой М.Ю., т.к. данная трактовка в более полной мере отражает сущность квазиинтеграции [4].

На наш взгляд, квазиинтеграция – это объединение экономических субъектов, основанное на устойчивых и долгосрочных связях между ними и механизме управления их совместной деятельностью посредством информационной открытости, финансирования (в т.ч. долгосрочного кредитования, инвестиционного кредитования, лизинга), страхования и иных инструментов управления поведением субъектов, кроме юридически оформленного перехода прав собственности.

Интеграционные процессы сопряжены с рассмотрением новых качеств объединения независимых экономических субъектов, находящихся свое отражение в синергетических эффектах. Синергетический эффект – суммирующий эффект взаимодействия двух или более факторов, характеризующийся тем, что их действие существенно превосходит эффект каждого отдельного компонента в виде их простой суммы. Отечественные и зарубежные исследователи выделяют различные виды синергетических эффектов: экономия операционных затрат, экономия затрат на проведение НИОКР, эффект комбинирования ресурсов, увеличение размеров рыночной ниши корпорации, эффект оптимизации уровня риска и др. Кроме того, следует отметить, что виды синергетических эффектов предопределяют существенную часть потенциала квазиинтегрированных взаимодействий производителя со своими контрагентами.

Как было замечено выше, эффект оптимизации риска является одним из видов синергетического эффекта. Отметим, что роль рисков в процессе квазиинтеграции достаточно в настоящее время активно обсуждается в различных западных изданиях, на международных форумах и конференциях.

Интерес к данной проблематике обусловлен, прежде всего, высоким потенциалом повышения конкурентоспособности производителя, находящегося в стадии квазиинтеграции с поставщиком материальных ресурсов и потребителем готовой продукции. Далеко не секрет, что риски и недоверие к контрагентам повышают добавленную стоимость продукции, что в свою очередь снижает ее конкурентоспособность. Риски возможных потерь, заложенные в стоимости продукции, – это результат недоверия и неэффективности работы интегрированных предприятий [6].

В связи с этим, безусловно, одним из критериев оценки потенциала квазиинтегрированных взаимодействий, заслуживающего свое место среди большого числа разработанных различными авторами наборов критериев являются критерии величины потерь, вероятности возникновения потерь и их математическое ожидание.

Рассмотрим более детально процесс оценки потенциала квазиинтегрированных взаимодействий производителя со своими контрагентами с точки зрения анализа устойчивости взаимоотношений и выявления нереализованных возможностей, использование которых позволяет улучшить результат деятельности [1].

Процесс оценки потенциала производителя в условиях квазиинтеграции состоит из шести основных этапов. Рассмотрим процесс оценки потенциала квазиинтеграционных взаимодействий на конкретном примере – промышленном предприятии ЗАО «Чистый Урал», занимающемся производством жидкого мыла и моющих средств. Длительное присутствие предприятия на рынке и долгосрочные отношения с поставщиками ресурсов и покупателями готовой продукции позволяют сказать, что предприятие вступило в фазу квазиинтеграции со своими контрагентами.

Итак, на первом этапе процесса оценки потенциала производителя в условиях квазиинтеграции осуществляется выбор базы для сравнения с текущими значениями. Этой базой могут быть показатели деятельности конкурентов, среднестатистические значения ключевых и открытых для анализа показателей по рынку, например, объем реализации, количество торговых точек, филиалов и т.п. К такой базе могут быть отнесены данные внутренней статистики функционирования предприятия, например, динамика продаж, оборачиваемость запасов, норма рентабельности и др. Среди огромного количества предлагаемых баз для сравнения, безусловно, следует отметить результаты экономико-математиче-

ского моделирования. В связи с развитием информационных технологий, программного обеспечения и возможностей современного оборудования представляется возможным осуществить разработку такой экономико-математической модели, которая позволила бы наиболее комплексно рассмотреть различные варианты принятия решений и оценить каждый из них. В нашем случае базой для сравнения будут являться результаты экономико-математического моделирования.

На втором этапе необходимо выбрать критерии сравнения, к числу которых, например, могут относиться совокупная стоимость среднего операционного цикла изделия для производителя, длительность операционного жизненного цикла продукции, величина интегральных затрат и др. В нашем случае основным критерием сравнения является величина интегрального математического ожидания потерь, представляющая собой вероятностную характеристику уровня риска производителя, квазиинтегрированного с поставщиком материальных ресурсов и покупателем готовой продукции.

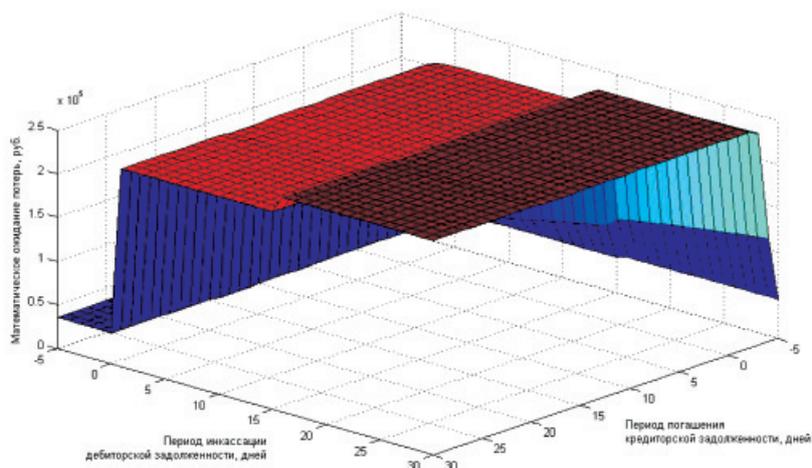
На третьем этапе осуществляется расчет оптимальных значений критериев. Для нашего примера эти значения были определены путем экономико-математического моделирования деятельности совокупности квазиинтегрированных предприятий. Нами был осуществлен расчет всех возможных вариантов сочетания длительности периода погашения кредиторской задолженности и периода инкассации дебиторской задолженности, результаты которых отражались на итоговой величине интегрального математического ожидания потерь. В результате анализа было рассмотрено 1296 таких вариантов. Визуально распределение полученных значений анализируемого критерия оценки потенциала изображено в виде трехмерного графика на рисунке.

При внимательном рассмотрении и анализе полученных значений было выявлено, что оптимальное значение интегрального математического ожидания потерь, равное 34134,20 руб., обеспечивает сочетание длительности периода погашения кредиторской задолженности в 16–19 дней и длительности периода инкассации дебиторской задолженности, равной 0 дней.

На четвертом этапе осуществляется вычисление промежуточных и итоговых текущих значений показателей согласно выбранному ранее критерию. В нашем случае был произведен расчет текущего значения величины интегрального математического ожидания потерь производителя, находящегося в условиях квазиинтеграции с по-

ставщиком материальных ресурсов и покупателем готовой продукции при следующем сочетании условий взаимодействия с квазиинтегрированными контрагентами: период погашения кредиторской задолженности перед поставщиком материальных

ресурсов составляет 14 дней, длительность периода инкассации дебиторской задолженности составляет 21 день. При таком сочетании величина текущего интегрального математического ожидания потерь составила 246267,36 руб.



Интегральное математическое ожидание потерь производителя

На пятом этапе процесса оценки потенциала производителя, находящегося в условиях квазиинтеграции, осуществляют сравнение текущих значений относительно нормативных (оптимальных), рассчитанных на третьем этапе. В нашем случае данное сравнение осуществлялось посредством определения коэффициента эффективности (соответствия) текущего состояния оптимальному. Данный коэффициент эффективности определялся согласно формуле

$$K_{\text{эф}} = \frac{\text{Интегр. } R_{\min}}{\text{Интегр. } R_{ij}},$$

где Интегр. R_{\min} – минимальное (оптимальное) значение интегрального математического ожидания потерь на всей области возможных решений; Интегр. R_{ij} – значение интегрального математического ожидания потерь при текущих значениях длительности периода погашения кредиторской задолженности и длительности периода инкассации дебиторской задолженности.

В результате расчета получили коэффициент, равный $34134,20/246267,36 = 0,1386$.

На завершающем, шестом этапе процесса оценки потенциала квазиинтегрированных взаимодействий производителя с поставщиком материальных ресурсов и покупателем готовой продукции и выносятся оценки соответствия текущего состояния оптимальному, в результате которых осуществляется оценка потенциала, форму-

лируются выводы в форме предложений по реализации данного потенциала.

В нашем случае оценка потенциала квазиинтегрированных взаимодействий была вынесена на основании разработанной оценочной таблицы.

Согласно данной таблице, на анализируемом предприятии наблюдается очень большой потенциал в квазиинтегрированном взаимодействии с поставщиками материальных ресурсов и покупателями готовой продукции. Следовательно, требуется активное вмешательство в сложившуюся ситуацию. Величина нереализованного потенциала в виде снижения интегрального математического ожидания потерь составляет $246267,36 - 34134,20 = 212133,16$ руб. Реализация такого потенциала возможна при пересмотре основных параметров взаимодействия с квазиинтегрированными контрагентами до длительности периода погашения кредиторской задолженности, равной 16–19 дней, и длительности периода инкассации дебиторской задолженности, равной 0 дней.

Таким образом, на конкретном примере нами был рассмотрен процесс оценки потенциала квазиинтегрированных взаимодействий с поставщиками материальных ресурсов и покупателями готовой продукции, следование которому позволит выявить степень его реализации и определить направления для его эффективного использования.

Оценка соответствия текущего состояния оптимальному

Величина Кэф, ед.	Качественная оценка потенциала
0,00–0,20	Очень большой потенциал. Необходимо срочное вмешательство в существующую ситуацию
0,21–0,40	Большой потенциал. Необходим взвешенный подход при вмешательстве
0,41–0,60	Средний потенциал. Возможно рассмотрение повышения эффективности на каждой из стадий формирования потенциала (в нашем случае – стадий кругооборота оборотных средств)
0,61–0,80	Низкий потенциал. Реализация потенциала близка к оптимальному. Тем не менее ситуация требует постоянного контроля
0,81–1,00	Реализованный потенциал. Требуется переоценки всех стадий его формирования (в нашем случае – стадий кругооборота оборотных средств) с целью оптимизации его состава и реализации новых стратегических ориентиров

Данная статья подготовлена в рамках Госзадания Минобрнауки РФ «Организационно-экономическое обеспечение инновационного управления предприятием» 2012–2014 гг.

Список литературы

1. Бутрин А.Г., Викулов В.А. Применение теории массового обслуживания для оценки качества выполнения заказов потребителей в цепях поставок // VIII Международная научная конференция «Найновите научни постижения»: материалы (София, 2012) – София, 2012. – С. 50–53.
2. Бутрин А.Г., Ковалев А.И., Полюнас Д.А. Финансовые потоки в цепи поставок промышленного предприятия // Финансы и кредит. – 2009. – № 45. – С. 22–28.
3. Бутрин А.Г., Рогожников Е.И., Цаплин В.И. Эффективное управление сбытом в цепи поставок промышленного предприятия // Экономический анализ. – 2010. – № 15. – С. 30–36.
4. Бутрин А.Г. О преподавании финансовой логистики // Логистика. – 2008. – № 1. – С. 39–40.
5. Викулов В.А. Управление рисками логистической стратегии промышленного предприятия на примере ЗАО «Чистый Урал» // Международной заочной научно-практической конференции молодых ученых «Экономика и бизнес. Взгляд молодых»: сборник материалов (Челябинск, 2011). – Челябинск, 2011. – С. 91–94.
6. Butrin A.G., Vikulov V.A. Application of queueing theory for order execution quality assessment in supply chain // Международная научная конференция «Development of logistics business and transport system supported by EU funds: материалы. (Загреб, 2012). – Загреб, 2012. – С. 40–42.

References

1. Butrin A.G., Vikulov V.A. Primenenie teorii massovogo obsluzhivaniya dlja ocenki kachestva vypolnenija zakazov potrebitel'ev v cepjakh postavok // VIII Mezhdunarodna nauchna praktična konferencija «Najnovite nauchni postizhenija»: materialy (Sofija, 2012) Sofija, 2012. pp. 50–53.
2. Butrin A.G., Kovalev A.I., Poljunas D.A. Finansovye potoki v cepi postavok promyshlennogo predpriyatija // Finansy i kredit. 2009. no. 45. pp. 22–28.
3. Butrin A.G., Rogozhnikov E.I., Caplin V.I. Jeffektivnoe upravlenie sbytom v cepi postavok promyshlennogo predpriyatija // Jekonomičeskij analiz. 2010. no. 15. pp. 30–36.
4. Butrin A.G. O prepodavanii finansovoj logistiki // Logistika. 2008. no. 1. pp. 39–40.
5. Vikulov V.A. Upravlenie riskami logističeskoj strategii promyshlennogo predpriyatija na primere ZAO «Chistyj Ural» // Mezhdunarodnoj zaочноj nauchno-praktičeskoj konferencii molodyh učenyh «Jekonomika i biznes. Vzgljad molodyh»: sbornik materialov (Cheljabinsk, 2011) Cheljabinsk, 2011. pp. 91–94.
6. Butrin A.G., Vikulov V.A. Application of queueing theory for order execution quality assessment in supply chain // Mezhdunarodnaja nauchnaja konferencija «Development of logistics business and transport system supported by EU funds: materialy. (Zagreb, 2012). Zagreb, 2012. pp. 40–42.

Рецензенты:

Баев И.А., д.э.н., декан факультета экономики и управления, ФГБОУ ВПО ЮУрГУ (НИУ), г. Челябинск;

Бутрин А.Г., д.э.н., профессор кафедры «Экономика и финансы» факультета экономики и управления, ФГБОУ ВПО ЮУрГУ (НИУ), г. Челябинск.

Работа поступила в редакцию 15.07.2013.

УДК У 5я7

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИНТЕГРАЦИЯ С ПОЗИЦИЙ МЕТОДОЛОГИИ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ (ВОПРОСЫ КЛАССИФИКАЦИИ)

Курушина Е.В.

ФГБОУ «Тюменский государственный нефтегазовый университет»,
Тюмень, e-mail: kurushina.tsogu@yandex.ru

Для выявления сущности понятия «интеграция» использованы различные подходы теории научного познания: ситуационный, системный, структурный, функциональный, процессный, пространственный, динамический, проектный, стратегический и синергетический. Интеграция классифицирована с позиций связи по способу, материалности, жесткости и устойчивости. Виды интеграции как характеристики системы выделены по субъектам, их количеству, асимметрии, уровням иерархии, однородности уровней и подсистем, централизации структуры и взаимодействию с внешней средой. Интеграция как процесс, протекающий в пространстве и во времени, позволяет в качестве классификационных признаков использовать его направление, стадию и институциональное оформление, территориальные границы, равномерность и плотность пространственной среды, а также скорость и фазу развития. Интеграция, рассмотренная с позиций самоорганизации сложных систем, классифицирована по результатам, обеспечивающим синергетические и выравнивающие эффекты.

Ключевые слова: интеграция, подходы теории научного познания, классификация видов интеграции

ECONOMIC INTEGRATION IN TERMS OF THE METHODOLOGY OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE (THE CLASSIFICATION)

Kurushina E.V.

Tyumen State Oil and Gas University, Tyumen, e-mail: kurushina.tsogu@yandex.ru

Various approaches of the scientific knowledge theory are used to identify the «integration»: situational, systemic, structural, functional, process-based, spatial, dynamic, project, strategic, synergistic. The integration is classified in terms of links according to the way, the materiality, the stiffness and the stability. Types of integration as the systemic characteristics are highlighted on the subjects, their quantity, asymmetry, hierarchic levels, homogeneity of levels and subsystems, structural centralization and interaction with the environment. The integration as a process that takes place in space and time allows using of its direction, stage and institutional formalization, territorial boundaries, uniformity and density of spatial environment, and also rate and phase of development as classification features. The integration considered from the standpoint of complex systems self-organization is classified by the results, providing synergistic and leveling effects.

Keywords: integration, the scientific knowledge theory approaches, classification of integration kinds

Интеграция и глобализация становятся все более значимыми в экономическом развитии. В данной работе была поставлена задача использования различных подходов теории познания для изучения сущности понятия «интеграция» и составления наиболее полной классификации видов интеграции.

Ситуационный подход. Исследование термина «интеграция» указывает на то, что ключевым в определении значения является наличие взаимосвязи. Рассматривая тип привязанности членов сообщества, Аристотель указал на ситуационный характер интеграционных взаимодействий, утверждая, что «...каждому типу сообщества соответствует определенный тип привязанности между его членами...» [5, с. 70].

На основе видов интеграции, выделенных К. Поланьи (реципрокность, перераспределение и обмен), предлагается классифицировать интеграцию с позиций способов связи на *реципрокную*, *редистрибутивную* и *рыночную* интеграцию. Реципрокная интеграция доминирует в сообществах семейного типа, базируется на обмене дара-

ми и на обязательствах членов сообщества в соответствии с их социальным статусом. Редистрибутивная интеграция характерна для централизованной плановой экономики, хотя применяется странами с рыночной экономикой при реализации совместных проектов в рамках интеграционных объединений, а также крупными компаниями при перераспределении финансовых потоков между структурными подразделениями, например, в сфере трансфертного ценообразования. В рыночной экономике преобладает рыночный тип интеграции, базирующийся на отношениях обмена.

Исследуя связи сетевых структур как способ экономической интеграции предприятий, Н.Е. Егорова [2, с. 261] характеризует связи с позиций их жесткости на *жесткие*, *средние* и *мягкие*, а по степени их материалности – на *реальные* и *виртуальные* связи. Изучая интеграционные связи с позиций материалности, данную классификацию следует дополнить *псевдоинтеграцией*, которую А.М. Либман и Б.А. Хейфец определяют как «...не предполагающую реального сотрудничества» [3, с. 135].

В условиях агрессивной внешней среды интеграционные связи могут проявлять различную степень устойчивости. Как отмечают авторы статьи [1, с. 6], «...наибольшую устойчивость в период кризиса показали потоки прямых инвестиций, тогда как приток инвестиций по линии портфельных ... зачастую сменялся их оттоком». **Устойчивая** интеграция предполагает наличие связей, снижающих уязвимость экономических систем. **Неустойчивая** интеграция не обеспечивает преимуществ и поэтому связи разрушаются.

Системный подход. Одной из основных трактовок понятия «интеграция» является «объединение частей в целое». Интегрированность как характеристика состояния системы по степени связанности её элементов представляет собой имманентное свойство всех систем в силу своей целостности.

По видам экономических субъектов (элементов), образующих связи в рыночной экономике, интеграцию можно классифицировать на **домохозяйственную, корпоративную и правительственную**. К последней относится образование экономических интеграционных группировок. Домохозяйственная интеграция проявляется через приграничную торговлю, миграцию населения, а также разрастающуюся паутину частнохозяйственных торговых сетей, корпоративная – в создании стратегических альянсов, кластеров и отраслевых союзов.

По количеству элементов, образующих систему интеграционного взаимодействия, можно выделить интеграцию **одностороннюю** (в виде трансфертов или потоков трудовых мигрантов из развивающихся стран), **двухстороннюю** и **многостороннюю** (в зависимости от числа сторон, заключивших соглашения). Качественные характеристики экономических агентов проявляются в асимметрии интегрированных элементов. По асимметрии акторов интеграцию можно классифицировать на **доминирующую** (Россия в СНГ, материнская компания в глобальной транснациональной структуре) и **паритетную** (при заключении взаимовыгодных корпоративных или межправительственных соглашений).

Структурный подход. Сложные системы характеризуются **иерархичностью** строения. В соответствии с уровнями иерархии экономических систем в классификации следует выделять интеграцию **мега-, макро-, мезо- и микроуровневой**. Поскольку в сложных системах существуют связи между элементами системы одного уровня и связи между элементами разных уровней автором предлагается классифицировать интеграцию на **разноуровневую**

(например, частногосударственное партнерство) и **одноуровневую** (межкорпоративную, межрегиональную, межправительственную).

Сложное строение систем помимо иерархичности проявляется в выделении разнокачественных подсистем. В сложных системах разнородные подсистемы могут образовывать взаимопереплетения, именуемые «полиструктурность», что позволяет классифицировать интеграцию на **полиструктурную** и **моноструктурную**. Переход на инновационный путь развития российской экономики предполагает широкое использование полиструктурных форм интеграции в виде создания и развития интегративных комплексов науки, образования и бизнеса.

По степени централизации структуры и наличию общего центра интеграцию можно классифицировать на **централизованную** (при создании большинства международных организаций и экономических группировок) и **децентрализованную** (без формирования общего управляющего органа).

Функциональный подход. В соответствии с четырехфункциональной парадигмой интеграция представляет собой одну из первичных функций любой системы действия, направленную на координацию её составных элементов [6]. Т. Парксонс рассматривает интеграцию в контексте изначальной дифференциации систем на подсистемы и взаимодействия между ними, а также постоянного взаимообмена открытых систем на входах и выходах с окружающей средой, делая акцент на зонах взаимопроникновения. Для обозначения внутрисистемной и межсистемной экономической интеграции предлагается использовать, соответственно, термины **«интернатальная»** и **«экстернальная»** интеграция.

Процессный подход. Интеграция как процесс предполагает стирание различий между экономическими субъектами. Б. Баласса выделяет пять стадий интеграции. На первой и второй стадиях преобладающими формами являются **товарная** интеграция (через связывание экономического пространства товарными потоками), а на третьем этапе в результате снижения барьеров на рынках факторов производства добавляется **факторная**. Последняя может быть классифицирована в зависимости от предмета связи на **трудовую** интеграцию, **инвестиционно-финансовую** (через прямые и портфельные инвестиции) и **нематериальную** (через лицензионные соглашения и франчайзинговые сделки). На высших стадиях развития интеграционных процессов происходит согласование экономиче-

ской политики, формирование общих политических и валютных институтов. Такая интеграция называется *институциональной*. При исследовании процессов интеграции их следует классифицировать в зависимости от институционального оформления на *формальную* и *неформальную*.

В соответствии с направлением процесса автором предлагается классифицировать интеграцию на *экспансивную* (или исходящую), *импансивную* (или входящую) и *встречную*. Термин «экспансия» произошел от латинского «*expansio*», что означает распространение, расширение зоны обитания или зоны влияния отдельного государства. Отличительной характеристикой экспансивной интеграции является инициация субъектом интеграционных взаимодействий. Для корпораций мотиваци-

ей экспансивной интеграции, как правило, служит эффект масштаба при расширении стратегической зоны хозяйствования и снижении транзакционных издержек [4]. При *импансивной интеграции* экономическая система выступает в качестве принимающей стороны, например, прямых иностранных инвестиций, которые позволяют не только покрыть дефицит капитала, необходимого для поддержания высоких темпов экономического развития, но и способствуют импорту инновационных технологий. *Встречная интеграция* предполагает взаимонаправленный процесс, осуществляемый при слиянии фирм, создании стратегических альянсов, экономических интеграционных группировок и отраслевых союзов.

Классификация видов экономической интеграции приведена ниже в таблице.

Классификация видов экономической интеграции

Подход	Ключевая характеристика	Классификационный признак	Вид интеграции
1	2	3	4
Ситуационный подход	Интеграция как СВЯЗЬ	Способ связи	– Реципрокная – Редистрибутивная – Рыночная
		Материальность связи	– Реальная – Виртуальная – Псевдоинтеграция
		Жесткость связи	– Жесткая – Средняя – Мягкая
		Устойчивость связи	– Устойчивая – Неустойчивая
Структурный подход	Интеграция как ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ: Структура	Уровень иерархии	– Микроуровня – Мезоуровня – Макроуровня – Мегауровня
		Однородность уровней интеграции	– Одноуровневая – Разноуровневая
		Однородность подсистем	– Моноструктурная – Полиструктурная
		Централизация структуры	– Централизованная – Децентрализованная
Системный подход	Элементы системы	Субъект (актор) интеграции	– Домохозяйственная – Корпоративная – Правительственная
		Количество элементов	– Односторонняя – Двухсторонняя – Многосторонняя
		Асимметрия акторов	– Доминирующая – Паритетная
Функциональный подход	Функции	Взаимодействие с внешней средой	– Интернальная – Экстернальная
Процессный подход	Интеграция как ПРОЦЕСС	Направление процесса	– Экспансивная – Импансивная – Встречная
		Стадия процесса	– Торговая – Факторная – Институциональная

Окончание таблицы

1	2	3	4
		Институциональное оформление процесса	– Формальная – Неформальная
Пространственный подход	Интеграция как <i>СРЕДА</i>	Территориальные границы	– Нанопространственная – Муниципальная – Субрегиональная – Субнациональная – Международная
		Равномерность пространства	– Гомогенная – Поляризованная
		Плотность среды	– Насыщенная – Ненасыщенная
Динамический подход	Интеграция как <i>ДИНАМИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ</i>	Скорость развития	– Низкоскоростная – Высокоскоростная – Разноскоростная
Проектный подход	Интеграция как <i>ПРОЕКТ</i>	Фаза развития	– Зарождающаяся – Нарастающая – Зрелая – Стагнирующая – Деинтеграция
		Длительность проекта	– Долгосрочная – Краткосрочная
		Достижение целей	– Успешная – Неуспешная
Стратегический подход	Интеграция как <i>СТРАТЕГИЯ</i>	Установление контроля по типам контрагентов	– Горизонтальная – Вертикальная – Диагональная
Синергетический подход	Интеграция как <i>РЕЗУЛЬТАТ</i> самоорганизации сложных систем	Синергетический эффект	– Трансформационная – Эмерджентная – Оптимизирующая
		Выравнивающий эффект	– Синхронизирующая – Конвергентная – Комплементарная

Пространственный подход. Пространство имеет две основные характеристики: размеры и качество. В соответствии с границами интегрированных элементов экономической системы можно выделить *нанопространственную*, *муниципальную*, *субрегиональную* (микро и макро), *субнациональную* и *международную* интеграцию.

Важнейшими качественными характеристиками интеграционного пространства являются его плотность и равномерность распределения связей. Пользуясь терминологией Ф. Перрокса, Ж. Будвиля о равномерности пространственного развития, интеграцию экономических систем можно подразделить на *гомогенную*, с равномерными интеграционными связями и *поляризованную*, характеризующуюся скоплением «пучков» интеграционных взаимодействий. На территории СНГ действует несколько межправительственных объединений с поляризацией интеграционных связей стран в рамках ЕвразЭС-3. Плотность среды можно охарактеризовать по степени насыщенности пространством интеграционными связями. *Насыщенная* интеграция наблюдается при высококонцентрированных внутрирегиональных обменах,

институциональных взаимодействиях (например, в ЕС), при использовании в размещении бизнеса принципа межстрановой специализации. *Ненасыщенная* интеграция может быть обусловлена низким уровнем развития, слабой экономической заинтересованностью субъектов или высокими барьерами для интенсивной интеграции.

Динамический подход. Как любое явление, интеграция развивается не только в пространстве, но и во времени. Важнейшими динамическими характеристиками интеграции являются тенденции, характеризующиеся направлением и скоростью развития. За последние 60 лет *высокоскоростная* интеграция наблюдалась в странах ЕС, которые достигли за этот период полной экономической и политической интеграции. Для большинства регионов мира характерна *низкоскоростная* интеграция. Создание торговых блоков и таможенных союзов растягивается на десятилетия. Для пространства СНГ характерна *разноскоростная* интеграция в рамках различных экономических объединений.

В рамках **динамического** и **проектного** подходов, предполагающих исследование

циклической природы процессов, интеграцию предлагается классифицировать по фазам развития на *зарождающуюся* (Россия – страны ЮВА), *нарастающую* (ЕврАзЭС-3, транснационализация бизнеса), *зрелую* (ЕС в начале 2000-х, ТНК США), *стагнирующую* (ЕС после кризиса 2009 г.) и *дезинтеграцию* (страны постсоветского пространства в начале 90-х гг., реструктуризация нефтяных компаний в конце 90-х гг.).

Характерной особенностью **проектного** подхода является исследование процессов с позиций достижения целей проекта в рамках ограниченных ресурсов, в том числе по времени. *Долгосрочная* интеграция нацелена, на наш взгляд, на трансформацию среды бизнеса и установление межправительственных связей. *Краткосрочная* интеграция (рассчитанная на 1–2 года) выступает как способ достижения целей, чаще корпоративных. Продолжительность интеграционных процессов может определяться не только стратегическими или тактическими целями, но также успешностью реализации интеграционных проектов. *Неуспешная* интеграция предполагает досрочное прекращение проектов или низкую скорость интеграционных процессов. Примерами *успешной* интеграции можно считать реализацию проектов в рамках ЕС, характеризующуюся достижением поставленных целей в установленные сроки.

Стратегический подход. В стратегическом менеджменте под интеграцией понимается корпоративная стратегия развития, позволяющая компании устанавливать средние (стратегический альянс) или жесткие (слияния, поглощения, совместные предприятия) связи с контрагентами, обеспечивающие контроль и сближение интересов. *Горизонтальная* интеграция проявляется в установлении взаимосвязей между однопрофильными компаниями. *Вертикальная* интеграция базируется на организационно-структурных изменениях по технологической цепочке:

1) вперед с потребителями продукции и услуг (*прогрессивная* интеграция);

2) назад с поставщиками ресурсов (*регрессивная* интеграция).

Наиболее распространенной формой вертикальной интеграции является создание вертикально интегрированных компаний (ВИНК), успешно функционирующих в начале и середине 90-х годов в российской нефтяной промышленности. *Диагональная* интеграция предполагает установление контроля над связанными процессами, выходящими за рамки отраслевой цепочки (создание в Газпроме страховых и банковских структур).

Синергетический подход как междисциплинарный научный подход предполагает изучение сложных самоорганизующихся систем. Интеграция сложного эволюционирующего

целого из частей по мнению академика Курдюмова С.П. происходит в пульсирующем режиме. Одним из проявлений «сбегающей» и «разбегающей волны» является, на взгляд автора, возникновение синергетических эффектов (всплеска) и выравнивающих эффектов в результате интеграции. В соответствии с данными классификационными признаками можно выделить интеграцию *трансформирующую, эмерджентную, оптимизирующую, а также синхронизирующую, конвергентную и комплементарную.*

Использование различных подходов научного познания позволило наиболее полностью раскрыть сущность многопланового понятия «интеграция», выявить семь ключевых характеристик и на их основе составить классификацию видов интеграции по двадцати трем признакам. Классификация, составленная автором, не является исчерпывающей, но позволяет вычленить наиболее значимые характеристики, влияющие на развитие сложных экономических систем.

Список литературы

1. Головин М.Ю., Ушкалова Д.И., Якушева А.Е. Влияние внешних шоков на экономики стран СНГ в период кризиса 2007–2009 гг. (глобальный и региональный аспекты) // Евразийская экономическая интеграция. – 2010. – № 1 (6). – С. 4–25.
2. Егорова Н.Е. Применение количественных методов для анализа сетевых структур // Аудит и финансовый анализ. – 2006. – № 1. – С. 255–266.
3. Либман А.М. Модели региональной интеграции / А.М. Либман, Б.А. Хейфец. – М.: Экономика, 2011. – 333 с.
4. Транснациональный менеджмент: стратегический аспект: учебное пособие / Е.В. Курушина. – Тюмень: Тюм-ГНГУ, 2012. – 128 с.
5. Поланы К. Экономика как институционально оформленный процесс: пер. М.С. Добряковой: под науч. ред. В.В. Радаев // Экономическая социология. – 2002. – № 2, т. 3. – С. 62–73.
6. Talcott Parsons. The System of Modern Societies, 1971. Толкотт Парсонс. Система современных обществ: пер. рус. Л.А. Седов, А.Д. Ковалев. – М.: 1998. [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий. URL: <http://gtmarket.ru/laboratory/basis/5395> (дата обращения 25.04.2013).

References

1. Golovin M. Y., Ushkalova D. I., Yakusheva A. E. Eurasian economic integration, 2010, no. 1 (6), pp. 4–25.
2. Egorova N. E. Audit and financial analysis, 2006, no. 1, pp. 255–256.
3. Libman A. M. Modeliregional'noyintegrecii [Regional integration models]. Moscow, Economics, 2011, 333 p.
4. Kurushina E. V. Transnacional'niymenedgmt: strategicheskiiy aspekt [Transnational management: strategic complexity]. Tyumen, TSOGU, 2012, 128 p.
5. Polanyi K. Economic sociology, 2002, no. 2, part 3, pp. 62–73.
6. Talcott Parsons. The System of Modern Societies, 1971.

Рецензенты:

Головина Л.А., д.э.н., профессор кафедры менеджмента в отраслях ТЭК Института менеджмента и бизнеса, ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет», г. Тюмень;

Килин П.М., д.э.н., профессор кафедры экономики, организации и управления производством Института менеджмента и бизнеса, ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет», г. Тюмень.

Работа поступила в редакцию 11.07.2013.

УДК 338.43

МЕТОДОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННЫМ КОМПЛЕКСОМ ПРИ ПЕРЕХОДЕ К ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ

¹Пирожинский С.Г., ²Лукин А.А.

¹ФГБОУ ВПО «Челябинская государственная агроинженерная академия»,
Челябинск, e-mail: pirozhinskiy@74.ru;

²ФГБОУ ВПО «Челябинская государственная агроинженерная академия»,
Челябинск, e-mail: lukin321@rambler.ru

Проведен анализ особенностей эффективной системы управления, рассматривается переход агропромышленного комплекса к инновационному развитию и его роль в деятельности региона. Мировое агропромышленное производство движется в направлении усиления наукоемкости производимой продукции, а в современных условиях подъем агропромышленного производства невозможен без активизации инновационной деятельности, которая является главной в системе факторов, обеспечивающих развитие и повышение эффективности производства в рыночной экономике. Инновационные процессы в агропромышленной сфере имеют свои особенности, обусловленные спецификой производства. Внедрение инновационных процессов должно осуществляться через инвестирование как основной источник укрепления агропромышленного потенциала. Стратегия формирования и развития инновационной системы в отрасли направлена на то, чтобы создавать и осваивать новшества, которые позволят перейти к новой технологической структуре производства и обеспечить конкурентоспособность предприятий на внутреннем и внешнем рынках. Инновации не ограничиваются чисто технологической стороной. Они представляют собой единство технических, технологических, экономических, организационных и социальных нововведений. Предлагается методология формирования эффективной системы управления агропромышленным комплексом.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, методология, региональный уровень, инновационное развитие

METHODOLOGY OF AN EFFECTIVE MANAGEMENT SYSTEM OF AGROINDUSTRIAL COMPLEX IN THE TRANSITION TO INNOVATIVE DEVELOPMENT

¹Pirozhinskiy S.G., ²Lukin A.A.

*FGBOU VPO «Agroizhenergnaya Chelyabinsk State Academy»,
Chelyabinsk, e-mail: pirozhinskiy@74.ru;*

*²FGBOU VPO «Agroizhenergnaya Chelyabinsk State Academy»,
Chelyabinsk, e-mail: lukin321@rambler.ru*

The analysis of the characteristics of an effective management system, considered the transition of agriculture to innovative development and its role in the region. World agricultural production is moving in the direction of strengthening the knowledge-intensity of production and the rise in the current conditions of agricultural production is impossible without innovation activity, which is a major factor in the system, providing for the development and improvement of the efficiency of production in a market economy. Innovative processes in agro-industrial field have their own characteristics, due to the specifics of production. The introduction of innovative processes should be carried out through investment as the main source of strengthening agro-industrial potential. The strategy of the formation and development of the innovation system in the industry aims to create and develop innovations that will move to a new technological structure of production and ensure the competitiveness of enterprises in the domestic and foreign markets. Innovation is not limited to purely technological side. They represent the unity of technical, technological, economic, organizational and social innovations. Proposes a methodology for the formation of an effective management system of agriculture.

Keywords: agriculture, the methodology, the regional level, innovative development

Мировое агропромышленное производство движется в направлении усиления наукоемкости производимой продукции. Это особенно наглядно на примере экономически развитых стран. Именно это позволяет поддерживать баланс внутреннего рынка продовольствия по спросу и предложению, легко проникать на ведущие мировые рынки, вытеснять и разорять национальных товаропроизводителей. Поэтому РФ необходимо ставить и последовательно решать задачу инновационного развития агропромышленного комплекса [3, 7]. В освоении

инноваций, можно выделить следующие принципы экономического развития инноваций:

– заинтересованное отношение государства к внедрению инноваций и отбор достижений научно-технического, технологического прогресса в качестве ключевых факторов на тот или иной период;

– законодательно закреплённая экономическая и политическая поддержка инноваций со стороны государства;

– автоматическое включение мер государственной поддержки инноваций по фор-

мальным основаниям и независимо от воли государственных чиновников.

Инновационные процессы в агропромышленной сфере имеют свои особенности, обусловленные спецификой производства [1, 2].

Обеспечение устойчивого развития агропромышленного производства связано с повышением инвестиционной активности. Внедрение инновационных процессов должно осуществляться через инвестирование как основной источник укрепления агропромышленного потенциала. Обеспечение перехода к более жесткому режиму экономии, ресурсосбережению по разработке инноваций, а диверсификация производственной деятельности агропромышленного комплекса позволяет включать в производство неиспользуемые ресурсы, в том числе и земельные, одновременно решая и ряд социальных проблем сельских территорий, т.е. создавая новые рабочие места, обеспечивая рост

денежных потоков. Инновационную деятельность можно характеризовать как вид деятельности, которая на основе результатов достижений научно-технического прогресса ведет к созданию принципиально инновационного продукта, новой услуги, нового знания, применение которых позволяет произвести конкурентоспособный рыночный продукт, которого раньше не было [4, 6, 8].

В условиях перехода агропромышленного комплекса к инновационному развитию система управления отраслью на различных уровнях должна максимально использовать преимущества в управлении агроэкономикой как открытой системой с синергетическими свойствами. Обобщение всех рассмотренных подходов, принципов, моделей и методов позволило сформулировать качественно новую методологию управления агропромышленным комплексом при переходе к инновационному развитию (рис. 1).

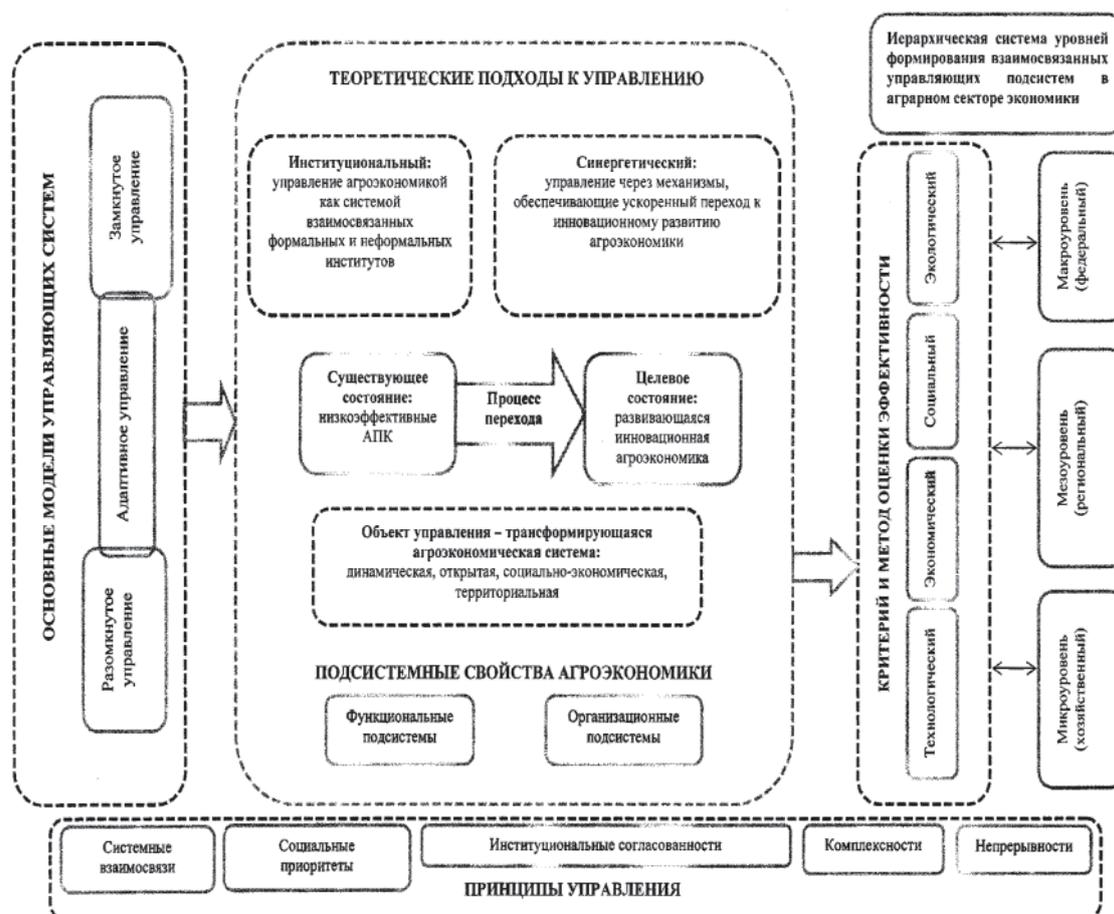


Рис. 1. Управление агропромышленным комплексом при переходе к инновационному развитию

Предлагаемая методология сочетает в себе [12]:

– синергетический и институциональный подходы к управлению агропромышленным комплексом;

– учитывает системные свойства агроэкономики как сложного объекта управления, основывается на методологических принципах управления (системной взаимосвязи, социальной приоритетности, институциональной согласованности, комплексности и непрерывности);

– ориентируется на преимущественное применение моделей адаптивного управления и включает систему критериев комплексной оценки различных видов эффективности агропромышленного комплекса на разных уровнях управления.

Данная методология является основой для формирования системы управления, способная привести низкоэффективные агропромышленные комплексы к инновационному типу развития, к состоянию динамично развивающейся инновационной агроэкономики, рационально использующей биоклиматические, земельные, трудовые, материально-технические и фи-

нансовые ресурсы. Использование институционализма в качестве основной теории позволит вовлекать в процесс управления агропромышленным комплексом не только формальные, но и неформальные институты.

Синергетический подход к управлению подразумевает поиск альтернативных путей и способов, достижения поставленных целей за более короткий период времени. Правильный выбор ключевых направлений развития позволит рассчитать полученный синергетический эффект, обеспечивающий большую отдачу от вкладываемых средств в современных условиях ограниченности ресурсов и динамичное продвижение инноваций в аграрной сфере [1, 4].

Для обеспечения инновационного развития агропромышленным комплексом необходима эффективная система управления инновационными процессами в аграрном секторе экономики [10, 11], сложности формирования которой обусловлены не только специфическими особенностями отрасли, но и характером протекания инновационных процессов в агропромышленном комплексе (рис. 2).

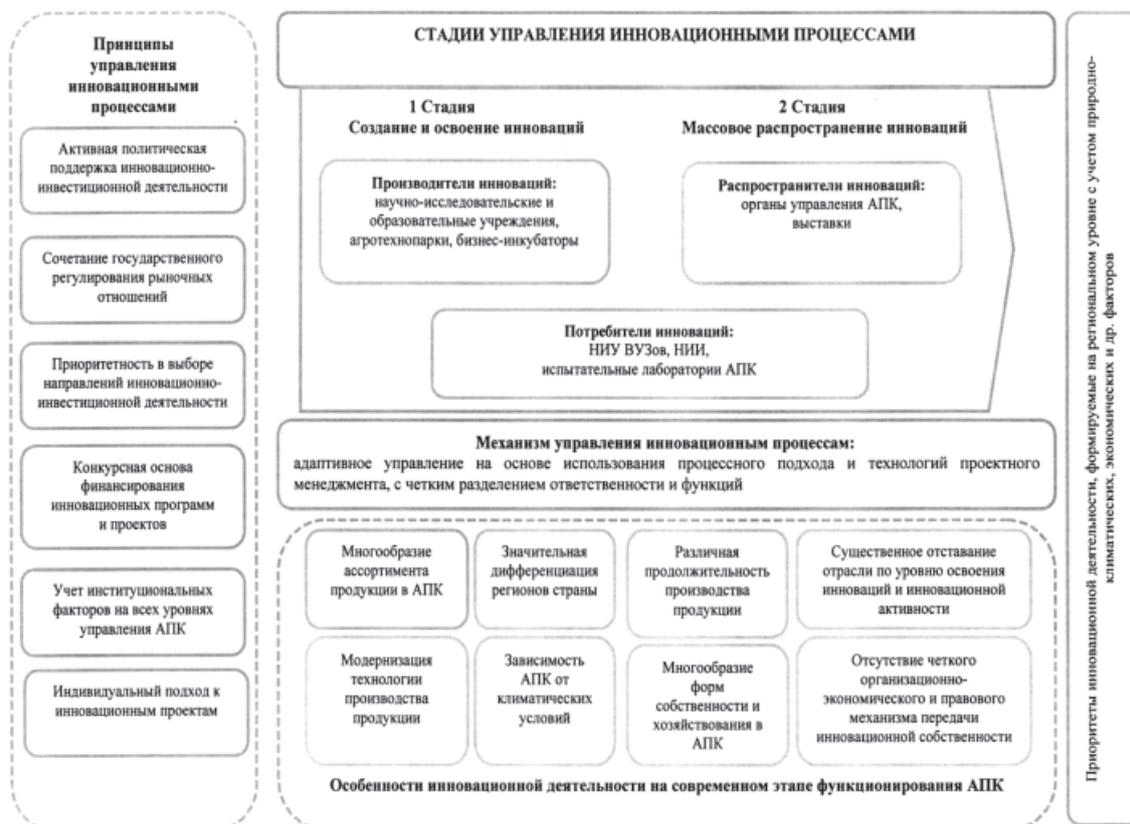


Рис. 2. Протекание инновационных процессов в агропромышленном комплексе

Принципиальным положением современной методологии управления инновационной деятельностью в агропромышленном комплексе является необходимость разделения инновационного процесса на 2 стадии:

- создание и освоение инноваций;
- массовое распространение инноваций.

Таким образом, можно сделать вывод, что такой подход необходим в связи с тем, что, во-первых, большое количество конечных потребителей инноваций – агропромышленные товаропроизводители, не позволяющие выходить сразу на массовое производство инноваций, без предварительной апробации на отдельных предприятиях; во-вторых, деление общего инновационного процесса на две стадии позволит лучше сгруппировать и организовать участников инновационной деятельности, поскольку на каждой стадии свои потребители инноваций, свои особенности и технологии их распространения.

Индивидуальный подход к инновационным проектам и адаптивное управление – один из основных принципов управления инновационными процессами в агропромышленном комплексе. Выбор приоритетов инновационной деятельности в агропромышленном комплексе также должен носить индивидуальный характер и учитывать не только природно-климатические, экономические и социальные факторы, но и особенности институциональной среды, особенно неформальных институтов, специфичных не только на уровне отдельных регионов, но и в сельских районах. В связи с этим приоритеты инновационной деятельности должны обосновываться на региональном уровне.

Список литературы

1. Баутин В.М. Устойчивое развитие сельских территорий: вопрос стратегии и тактики. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 322 с.
2. Баутин В.М. Концептуальные основы освоения достижений научно-технического прогресса в агропромышленном комплексе России. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 122 с.
3. Бекетов Я.С. Перспективы развития национальной инновационной системы России. – М.: ДАНА, 2009. – 222 с.
4. Бобров В.Т. Рынок новых технологий в АПК. – Саратов, 2011. – 394 с.
5. Горбунов В.С. Методология и модели управления инновационным развитием: автореф. дис. ... д-ра эконом. наук. – Саратов, 2011. – 20 с.
6. Долгушкина Н.Н. Что тормозит инновационное развитие АПК. – Минск, 2010. – 402 с.
7. Ильенкова С.Д. Инновационный менеджмент. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 105 с.
8. Имяреков С. М. Теория и практика развития сельскохозяйственной кооперации в России. – М.: Акад. Проект, 2009. – 152 с.
9. Кашубо Н.Ю. Управление инновационными процессами в АПК. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 205 с.
10. Козлов В.В. Методические рекомендации по разработке планов и программ устойчивого развития сельских территорий. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2011. – 184 с.
11. Лециловский П.В. Экономика предприятия агропромышленного комплекса. – Минск, 2012. – 302 с.
12. Пирожинский С.Г. Формирование структур и методов управления продуктовыми инновациями в АПК: монография / С.Г. Пирожинский, А.А. Лукин. – Челябинск: ИЦ ЗАО «Цицеро», 2013. – 101 с.

References

1. Boutin V.M. Sustainable rural development: the question of strategy and tactics. M: FGNU «Rosinformagroteh», 2009. 322 p.
2. Boutin V.M. Conceptual bases of development of scientific and technological progress in agriculture Russian. M.: FGNU «Rosinformagroteh», 2010. 122 p.
3. Beketov J.S. Prospects for the development of the national innovation system in Russia. M.: DANA, 2009. 222 p.
4. Bobrov V.T. The market for new technologies in agriculture. Saratov, 2011. 394 p.
5. Gorbunov V.S. The methodology and models of innovation development: Author. dis. doc. economy. science. Saratov, 2011. 20 p.
6. Dolgushkina N.N. What hinders the development of innovative agribusiness. Minsk, 2010. 402 p.
7. Ilyenkov S.D. Innovation management. M.: UNITY-DANA, 2008. 105 p.
8. John Doe S.M. Theory and practice of development of agricultural cooperatives in Russia. M.: Acad. Project, 2009. 152 p.
9. Kashuba N.Y. Management of innovation processes in agriculture. M.: UNITY-DANA, 2007. 205 p.
10. Kozlov V.V. Guidelines for the development of plans and programs for sustainable development of rural areas. M.: FGNU «Rosinformagroteh», 2011. 184 p.
11. Leschilovsky P.V. Economy enterprises engaged in agricultural. Minsk, 2012. 302 p.
12. Pirozhinskiy S.G. Formation of structures and management practices in agriculture product innovations: monograph / S.G. Pirozhinskiy, A.A. Lukin. Chelyabinsk: IC JSC «Cicero», 2013. 101 p.

Рецензенты:

Окольнишникова И.Ю., д.э.н., доцент, декан торгово-экономического факультета, ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ), г. Челябинск;
Василевский В.И., д.э.н., профессор, ведущий специалист ООО «Инновационная компания «Антей», г. Челябинск.

Работа поступила в редакцию 15.07.2013.

УДК 338.43

ИНТЕГРАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Стукова И.В.

*Мари́йский институт переподготовки кадров агробизнеса,
Йошкар-Ола, e-mail: irina_stukova@mail.ru*

В статье подчеркивается экономическая значимость информатизации в развитии АПК и сельского хозяйства. Перечислены сферы ее применения в отрасли, выделены системы информационного обеспечения агросферы: информационно-телекоммуникационная система АПК, созданная для унифицированного информационного обмена; автоматизированная информационная система Минсельхоза России, обеспечивающая информационную поддержку управления отраслями агросферы; отмечена система научно-технической информации, предназначенная для создания централизованного хранения и пользования информацией по сельскохозяйственной тематике; выделена система информации о рынке АПК страны, обеспечивающей сбор и представление рыночной информации и субъектам агропродовольственного рынка, и населению; система дистанционного мониторинга земель сельхозугодий, позволяющая субъектам различного уровня принимать эффективные управленческие решения, основанные на анализе различных информационных слоев; а также геоинформационные системы, позволяющие проводить анализы на макро- и микроуровнях по материалам карт земельных угодий и т.п. Подчеркнута необходимость государственной поддержки информатизации аграрной сферы экономики.

Ключевые слова: АПК и сельское хозяйство, информационно-телекоммуникационная система, автоматизированная информационная система, система научно-технической информации, геоинформационная система, господдержка информатизации

THE INTEGRATION OF INFORMATION SYSTEMS INTO ECONOMIC RELATIONS IN AGRICULTURE

Stukova I.V.

Mari Institute of Agricultural Personnel Retraining, Yoshkar-Ola, e-mail: irina_stukova@mail.ru

The article highlights the economic efficiency of informatization in the development of agricultural complex and agriculture. The author enumerates the spheres of its possible use in the industry, differentiates the systems of information support of the sphere: the information telecommunication system of agriculture designed to provide a unified information exchange; the auto-mated information data system of the Russian Ministry for Agriculture providing an information support of agricultural management, science information system aimed at creating a centralized keeping and use of agricultural information, the information system of the agrarian market in the country providing the collection and presentation of market information both to the subjects of the market and personals; the system of distance monitoring of agricultural lands allowing subjects of different level to take efficient management decisions based on the analysis of different information layers; geographic information system enabling analyses of micro- and macrolevels on the maps for agricultural lands, etc. Moreover, the article emphasizes the role of state support of informational development in the agrarian sphere

Keywords: agricultural complex and agriculture, information telecommunication system, automated information data system, science information system, geographic information system, state support of informatization

Проблема поиска и своевременного регулирования на все возрастающие информационные потоки грозит стать в XXI веке одной из самых острых проблем менеджмента. АПК функционирует в условиях постоянно меняющейся внешней среды, и от скорости реакции на угрозы и возможности зависит результат его деятельности.

Информатизация АПК и сельского хозяйства – процесс создания эффективных информационных систем и внедрения новейшей компьютерной техники, программного обеспечения в целях кардинального улучшения условий труда и качества жизни населения, повышения эффективности производства, многоплановых преобразований в соответствии с мировыми тенденциями при максимально эффективном использовании всех видов ресурсов и реализуется в сферах производства и его управления на разных уровнях; аграрного образования и науки, а также социальной сферы [1].

Информатизация в сельскохозяйственном производстве разделяется на информа-

тизацию технологических процессов и организационно-экономического управления предприятиями и организациями. Информатизация технологических процессов подразумевает создание системы средств, с помощью которых можно оценивать и управлять процессами в растениеводстве, животноводстве, при хранении и переработке продукции и осуществляется по таким направлениям, как информатизация контроля и управления отдельными технологическими операциями путем использования комплекса приборов и оборудования для оснащения сельхозмашин и встроенными микропроцессорными элементами; создание пакетов прикладных программ для специалистов («автоматизированное рабочее место» агронома, ветеринара, зоотехника и др.) для решения технологических задач; разработка компьютерных технологий управления полным процессом производства определенного вида продукции [2]. Опыт создания таких информационных систем в России уже имеется (Ставропольский и Краснодарский край, Московская область

и др.), т.е. информационные системы организационно-экономического управления агропредприятиями, а также сельхозорганизациями являются наиболее подготовленными для широкого внедрения в организационно-управленческую сферу, поскольку наименее зависимы от поставок технологического оборудования.

В настоящее время реализованы мероприятия государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы», где в разделе «Создание общих условий функционирования сельского хозяйства» было определено создание единой системы информационного обеспечения АПК (ЕСИО АПК) в качестве комплекса мер по формированию системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства, т.к. в своевременной информации нуждаются и государственные органы управления [3].

Информационно-телекоммуникационная система АПК служит для создания единого информационного обмена. В России ведутся работы по унификации предоставления электронных документов и бухгалтерской информации, разрешению проблемы межотраслевого взаимодействия, организованного посредством юридически значимых документов – «Электронный нотариат», который должен играть важную роль в структуре совместного эффективного функционирования территориальных информационных систем, консультативно-информационных центров субъектов Федерации и районного уровня, а также центров рыночной информации, подведомственных Минсельхозу России. Важную позицию он занимает в системе доставки государственных услуг конечному потребителю на селе с помощью web-порталов и мультимедийных средств.

Автоматизированная информационная система Минсельхоза России (АИС) обеспечивает информационную поддержку деятельности Минсельхоза, Россельхознадзора, процессов управления отраслью, регулирование производства и агропродовольственных рынков. Функционально она предназначена для обеспечения руководства и специалистов достоверными и оперативными данными о результатах оценки состояния и анализа ситуаций, информационной поддержки процессов принятия решений в интересах управления отраслью. Система опирается на большое количество баз данных и хранилище сведений, агрегирующее основные информационные ресурсы Минсельхоза России во временном измерении. Важным моментом, без которого невозможно функционирование АИС, является наличие единого подхода к формированию и ведению системы нормативно-справоч-

ной информации (НСИ) и показателей АПК. Практической реализацией такого подхода является структура, объединяющая отраслевые классификаторы и статистические показатели, собранные Минсельхозом России, статистические показатели и систему классификаторов Росстата, а также общероссийские и международные классификаторы.

Все это интегрировано в рамках отраслевой системы «АГРОСИС», по средствам которой обеспечивается ведение и публикация информации из базы данных общероссийских и международных классификаторов, применяемых в сельском хозяйстве. Процедура ведения основана на заявках предприятий. По этому же принципу проводится работа по организации ведения всей нормативно-справочной информации агросферы, цель которой – методологическая целостность единой СИО, для чего обеспечивается ведение классификаторов и доступ к ним через интернет, создается база данных и показателей АПК, призванная обслуживать отрасль, фиксируя их изменения, а также решающая проблему понятности и доступности статистических и отчетных данных.

Особое значение имеет функционирование системы научно-технической информации (СНТИ) АПК и сельского хозяйства, предназначенная для создания централизованного хранилища на основе электронных версий текстов, обеспечения удаленного формирования полноформатных электронных версий текстовых документов исследователями институтами РАСХ и подведомственными организациями Минсельхоза России по сельскохозяйственной тематике, а также для предоставления удаленного доступа к центральному хранилищу с обеспечением поиска и просмотра полнотекстовых документов, с учетом тематических особенностей информации АПК, справочников и словарей [4].

В современных экономических условиях, когда сельскохозяйственные организации действуют в условиях развитого рынка, а органы госуправления АПК страны превратились в органы индикативного планирования и регулирования рыночных отношений, для эффективной работы необходимы данные о спросе и предложении, условиях поставок, расчетов, складывающейся при этом цене товаров, т.е. об аграрном рынке. Это обусловило формирование системы информации о рынке АПК России (СИР АПК), обеспечивающей сбор, обработку, хранение и предоставление рыночной информации и субъектам агропродовольственного рынка, и населению. Ее базой развития определено ФГУ «Центр рыночной информации АПК» Минсельхоза России, где сбор первичной рыночной информации базируется на ведомственном мониторинге, осуществляемом специалистами органов управления АПК всех уровней и рыночны-

ми репортерами учреждений в муниципальных, региональных и окружных филиалах. Требования к предоставляемой первичной информации зависят от уровня потребителя. Для задач федерального уровня важен анализ состояния и составление прогнозов развития агропродовольственного рынка регионов и страны в целом. Сводные рыночные отчеты и аналитические материалы распространяются как в бумажном, так и в электронном виде и размещаются на порталах Минсельхоза России, Центра рыночной информации и на сайтах филиалов.

Анализ тенденций развития сельского хозяйства, совершенствования его инфраструктуры, развития производства свидетельствует о том, что пока специалисты не всегда могут с необходимой точностью решать задачи прогнозирования урожайности сельхозкультур, не владеют картографическим материалом гибели посевов, эрозии почв и засоленности земель; не решена проблема контроля над использованием земель сельхозназначения. В связи с этим в настоящее время разрабатываются информационные системы, позволяющие принимать управленческие решения по отдельным территориям на основе оперативно-предметной информации. Работы осуществляются в рамках внедрения и адаптации в отрасли географических информационных систем – цифрового картографического материала сельскохозяйственной тематики и оперативных данных спутникового мониторинга.

Так, система дистанционного мониторинга земель сельхозугодий (СДМЗ АПК) РФ ориентирована на решение ряда задач, связанных с изучением и анализом их состояния, контролем урожая с использованием данных дистанционного зондирования. Но нужно отметить, что сельское хозяйство в регионах имеет свою специфику, обусловленную слабо развитой методологической базой, низким уровнем информационной культуры потребителей, слабой формализацией задач. С учетом этого в рамках работы по использованию геоинформационных систем (ГИС) разработана общая структура модели отраслевой ГИС, а также прототип системы спутникового мониторинга сельского хозяйства как компонент федеральной иерархической многоуровневой ГИС. На федеральном уровне собрана информация, позволяющая проводить макроанализ всей территории России по материалам почвенных и ландшафтных карт, карт земельных угодий, обобщенных климатических данных. На уровне хозяйств ГИС позволяет принимать решения, основанные на анализе различных информационных слоев: экспликации севооборотов, почвенно-эрозийная карта, карты содержания минеральных веществ и др. [5].

Подводя итог вышесказанному можно сказать, что с развитием экономических отношений и усилением конкуренции в агро-сфере информация о современных научно-технических разработках, конъюнктуре рынка сельскохозяйственной продукции, передовом производственном опыте, ресурсах и средствах промышленного производства и др. становится все более востребованной. Необходимость обеспечения сельскохозяйственных товаропроизводителей, в т.ч. и сферы малого агробизнеса современной, своевременной информацией требует постоянного совершенствования всей системы информационно-консультационного обеспечения и поддержки, призванной оперативно доводить до сельхозорганизаций специализированную информацию и оказывать им помощь в освоении инноваций в различных сферах деятельности. При этом повышение уровня информатизации является одним из стратегических направлений развития АПК и сельского хозяйства как на уровне регионов, так и по стране в целом.

Список литературы

1. Медведев Д.А. Стенографический отчет о заседании Совета по развитию информационного общества в России. – URL:<http://news.kremlin.ru/transcripts/8296> (дата обращения 18.03.2013).
2. Урусов В., Ковчуго Е. Информационные ресурсы инновационного развития агропромышленного комплекса России // Информационные ресурсы России. – 2005. – № 5. URL:http://www.aselibrary.ru/digital_resources/journal/irt/2005/number_5/ (дата обращения 18.03.2013).
3. Курносов И.Н. Основные положения формирования федеральной целевой программы «Информатизация России». – URL:<http://emag.iis.ru/arc/infosoc/> (дата обращения 21.03.2013).
4. О стратегических направлениях развития индустрии информационных технологий (ИТ) в России. – URL:<http://www.apkit.ru> (дата обращения 22.03.2013).
5. Геоинформационные технологии в недропользовании / Г.И. Рудько, М.В. Назаренко, С.А. Хоменко, А.В. Нецкий, И.А. Федорова. – К.: «Академпред», 2011. – 336 с.

References

1. Medvedev D.A. stenograficheskiy otchet o zasedanii Soveta po razvitiyu informatsionnogo obschestva v Rossii. Available at: <http://news.kremlin.ru/transcripts/8296> (accessed 18 March 2013).
2. Urusov V., Kovchugo E. Informatsionnye resursy innovatsionnogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa Rossii // Informatsionnye resursy Rossii, 2005. no. 5. Available at: http://www.aselibrary.ru/digital_resources/journal/irt/2005/number_5/ (accessed 18 March 2013).
3. Kurnosov I.N. Osnovnyye polozheniy formirovaniya federalnoy tselevooy programmy «Informatizatsiy Rossii». Available at: <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/> (accessed 21 March 2013).
4. O strategicheskikh napravleniyakh razvitiykh industrii informatsionnykh tekhnologiy (IT) v Rossii. Available at: <http://www.apkit.ru> (accessed 22 March 2013).
5. Geoinformatsionnye tekhnologii v nedropolzovanii / G.I. Rudko, M.V. Nazarenko, S.A. Khomenko, A.V. Netskiy, I.A. Fedorova. K.: «Akadempres», 2011. 336 pp.

Рецензенты:

Смирнов А.А., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой «Менеджмент и региональная экономика», ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет», г. Йошкар-Ола;

Козлов В.Д., д.э.н., профессор, ректор Нижегородского регионального института управления и экономики АПК, г. Нижний Новгород.

Работа поступила в редакцию 11.07.2013.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОИНТЕГРАЦИОННОГО АНАЛИЗА ПРИ ПОСТРОЕНИИ СИСТЕМЫ ОДНОВРЕМЕННЫХ УРАВНЕНИЙ

Суханова Е.И., Ширнаева С.Ю.

ФГБОУ ВПО «Самарский государственный экономический университет»,
Самара, e-mail: sukhanov@samaradom.ru, shirnaeva_sy@mail.ru

В статье предложена методика отбора экзогенных и эндогенных переменных в систему одновременных уравнений с использованием коинтеграционного анализа временных рядов показателей, отражающих стабилизационные процессы экономики России. Предварительно временные ряды показателей были проверены на устойчивость и на причинно-следственную зависимость. Проверялась гипотеза о наличии коинтеграции временных рядов методом Энгла-Грэнжера, в соответствии с которым определен порядок интегрируемости временных рядов экономических показателей $I(1)$ (на основе выводов, полученных по автокорреляционной, частной автокорреляционной функциям и расширенному тесту Дики-Фуллера); протестированы остатки парной регрессии между соответствующими переменными с использованием расширенного теста Дики-Фуллера. Было получено, что рассмотренные пары временных рядов экономических показателей коинтегрированы. По исходным данным построена эконометрическая модель взаимосвязей экономических показателей, отражающих стабилизационные процессы экономики России, в виде системы одновременных уравнений. Полученная модель может быть использована для построения точечных и интервальных прогнозов рассмотренных экономических показателей.

Ключевые слова: временные ряды, стационарность, коинтеграция, система одновременных уравнений, стабилизационные процессы

THE USE OF COINTEGRATION ANALYSIS WHEN CONSTRUCTING SIMULTANEOUS EQUATIONS SYSTEM

Sukhanova E.I., Shirnaeva S.Y.

Samara State Economic University, Samara, e-mail: sukhanov@samaradom.ru, shirnaeva_sy@mail.ru

In the article methods of selecting exogenous and endogenous variables into a system of simultaneous equations using cointegration analysis of indices' time series were brought forward, reflecting stabilization processes in Russia's economy. Time series of indices were preliminarily tested for stability and causality. The hypothesis of the cointegration availability of time series by Engle and Granger method was tested, according to which integrated order of economic indices' time series $I(1)$ was defined (on the basis of conclusions obtained using autocorrelation, partial autocorrelation functions and Dickey and Fuller's augmented test); the residuals of paired regression between corresponding variables using Dickey and Fuller's augmented test were verified. It was obtained that the considered pairs of economic indices' time series had been cointegrated. According to original data an econometric model of economic indices' interrelations was constructed. They reflect stabilization processes of Russia's economy as a system of simultaneous equations. The model obtained can be used to construct point and interval predictions of the considered economic indices.

Keywords: time series, stationarity, cointegration, simultaneous equations system, stabilization processes

При построении эконометрической модели в виде системы одновременных уравнений базовой задачей является отбор экзогенных и эндогенных переменных в модель. Обоснованный подход к решению данной задачи позволяет получить адекватную и качественную эконометрическую модель и дает возможность использовать ее для анализа и прогнозирования. Деление переменных на эндогенные и экзогенные определяется, прежде всего, содержательной стороной модели [2]. Требования, предъявляемые к набору переменных, вытекают из целей моделирования и сущности изучаемого экономического явления или процесса.

При моделировании такого макроэкономического явления, как стабилизационные процессы экономики России, выбор системы одновременных уравнений (СОУ) в качестве модели позволит провести всесторонний анализ взаимосвязей показателей, отражающих данные процессы. Если при

этом переменные (показатели) представлены в виде временных рядов, то исследование этих рядов на наличие долговременной зависимости и определение направления этой зависимости становится неотъемлемой частью эконометрического моделирования стабилизационных процессов.

В ходе исследования был сформирован информационный массив, включающий ежемесячные статистические данные по 35 экономическим показателям России. Объем выборки составил 169 наблюдений за период с января 1999 года по январь 2013 года [1]. Обработка статистических данных проводилась с использованием пакетов прикладных программ Microsoft Excel и Econometric Views.

Сначала было проведено исследование устойчивости временных рядов всех рассмотренных показателей. В качестве критериев устойчивости использовались индекс устойчивости уровней, коэффициент устойчивости

чивости и ранговый коэффициент корреляции Спирмена [5].

При отборе эндогенных переменных (проверка устойчивости показала, что временные ряды всех отобранных эндогенных переменных устойчивы как по степени устойчивости уровней, так и по наличию необходимой тенденции изменения) использовалось опреде-

ление стабилизации [4]. Под стабилизацией экономики понимается процесс приведения экономической системы в стабильное состояние, для которого характерен ряд признаков. Основные признаки стабилизации экономики и экономические показатели, поведение которых отражает соответствующие признаки, представлены в табл. 1.

Таблица 1

Экономические показатели (эндогенные переменные), отражающие стабилизационные процессы экономики России

Признак стабилизации	Экономический показатель
Относительно незначительный, но устойчивый рост производства	Индекс промышленного производства, % к соответствующему периоду предшествующего года (Y_1)
Рост занятости, соответствующий естественному росту населения	Общая численность безработных (на конец периода), млн чел. (Y_2)
Сбалансированность внешнеторговых операций	Чистый экспорт, млрд долл. США (Y_3)
Практическая неизменность цен	Индекс потребительских цен, % к соответствующему периоду предшествующего года (Y_4)
Стабильный уровень благосостояния населения	Начисленная среднемесячная заработная плата одного работника номинальная, руб. (Y_5)
Сокращение бюджетного дефицита	Инвестиции в основной капитал, млрд руб. (Y_6)

К временным рядам всех показателей (сезонная составляющая была удалена) был применен тест Грэнжера на причинно-следственную зависимость [2], позволивший определить направление причинно-следственных связей рассмотренных экономических показателей. Следует отметить, что данный тест является чувствительным к количеству лагов, поэтому он проводился для величины лага от 2 до 6 месяцев. Учитывая результаты исследования устойчивости временных рядов, а также результаты применения теста Грэнжера, в качестве экзогенных переменных были отобраны следующие показатели: коммерческий грузооборот транспорта, млрд т-км (X_1); погрузка грузов на железнодорожном транспорте, млн т (X_2); объем работ по виду деятельности «Строительство», млрд руб. (X_3); официальный курс доллара, руб. за 1 долл. США (X_4); оборот розничной торговли, млрд руб. (X_5); объем платных услуг населению, млрд руб. (X_6); денежные доходы в среднем на душу населения, руб. (X_7); просроченная кредиторская задолженность организаций в бюджет, млрд руб. (X_8); просроченная дебиторская задолженность организаций, млрд руб. (X_9); средние цены производителей на нефть, руб. за 1 т (X_{10}); средние цены производителей на газ горючий, руб. за 1 тыс. м³ (X_{11}).

Характерной особенностью временных рядов большинства показателей, отражающих стабилизационные процессы экономи-

ки России, является их нестационарность. Наличие в данных рядах тренда наряду с наличием сезонной составляющей, при применении к ним традиционных методов корреляционного и регрессионного анализа может привести к явлениям ложной корреляции и мнимой регрессии [2]. С целью применения этих методов временные ряды рассмотренных показателей были проверены на коинтеграцию.

Под коинтеграцией будем понимать зависимость в уровнях двух (или более) временных рядов, которая выражается в совпадении или противоположной направленности их тенденций и случайной колеблемости [6]. Нестационарные временные ряды X_t и Y_t называются коинтегрированными, если существует линейная комбинация этих рядов, представляющая собой стационарный временной ряд.

Для проверки наличия коинтеграции двух временных рядов X_t и Y_t в данной работе использовался метод Энгла–Грэнжера [7], в соответствии с которым исследование проводилось по следующей схеме:

- 1) определялся порядок интегрированности данных временных рядов;
- 2) с помощью метода наименьших квадратов оценивалось уравнение регрессии $Y_t = a + bX_t + \varepsilon_t$ (называемое уравнением коинтеграции);
- 3) с помощью теста Дики–Фуллера остатки регрессии ε_t данного уравнения исследовались на стационарность; основная

гипотеза состояла в том, что X_t и Y_t не коинтегрированы;

4) если по результатам теста Дики–Фуллера остатки e_t оказывались стационарными, то основная гипотеза отвергалась, а временные ряды X_t и Y_t являлись коинтегрированными.

При применении метода Энгла–Грэнже-ра использовались специально разработанные таблицы критических точек [8].

Коинтегрированными могут быть только такие два временных ряда, которые имеют одинаковый порядок интегрированности. Зная порядок интегрированности

временных рядов рассматриваемых экономических показателей, можно подобрать преобразование временного ряда, которое обеспечит его стационарность. Это, в свою очередь, делает применение эконометрических методов корректным и позволяет избежать мнимой регрессии.

Определение порядка интегрированности временных рядов переменных рассмотрим на примере экзогенной переменной X_1 – коммерческий грузооборот транспорта (млрд т-км). Динамика изменения временного ряда данной переменной (сезонная составляющая удалена) представлена на рис. 1.



Рис. 1. Динамика коммерческого грузооборота транспорта (X_1) за период с января 1999 года по январь 2013 года

Анализ динамики позволяет предположить, что исходный временной ряд не является стационарным (имеет место возрастающий линейный тренд). Для подтверждения

этого предположения были построены автокорреляционная (АКФ) и частная автокорреляционная (ЧАКФ) функции данного временного ряда (рис. 2).

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
. *****	. *****	1	0,968	0,968	160,11	0,000
. *****	. .	2	0,939	0,043	311,80	0,000
. *****	. .	3	0,914	0,042	456,34	0,000
. *****	. .	4	0,889	-0,006	593,87	0,000
. *****	. .	5	0,861	-0,052	723,73	0,000
. *****	. .	6	0,832	-0,044	845,64	0,000
. *****	. .	7	0,805	0,018	960,54	0,000
. *****	. .	8	0,781	0,026	1069,3	0,000
. *****	. .	9	0,761	0,064	1173,2	0,000
. *****	* .	10	0,734	-0,097	1270,6	0,000
. *****	. .	11	0,711	0,034	1362,6	0,000
. *****	. .	12	0,691	0,012	1449,9	0,000

Рис. 2. Автокорреляционная и частная автокорреляционная функции временного ряда переменной X_1 (фрагмент)

Анализ рис. 2 показал, что АКФ показателя X_1 (коммерческий грузооборот транспорта) экспоненциально убывает, а ЧАКФ

имеет наибольшее сильно выделяющееся значение коэффициента автокорреляции первого порядка и не имеет значимых коэф-

фициентов автокорреляции других порядков. Это означает, что временной ряд данного показателя представляет собой модель авторегрессии первого порядка AR(1), то есть не является стационарным.

Еще одним способом проверки временного ряда на стационарность является расширенный тест Дики-Фуллера (ADF-тест) (используется распределение *t*-статистики, описанное Дики и Фуллером), который был применен для проверки основной гипотезы о нестационарности временного ряда. Вычисленное наблюдаемое значение *t*-статистики ADF-теста, а также критические значения представлены в табл. 2.

Из табл. 2 видно, что основная гипотеза не отвергается на рассмотренных уровнях значимости (1, 5 и 10%). Таким образом, как графики АКФ и ЧАКФ, так и результаты ADF-теста показывают, что временной ряд

переменной X_1 не является стационарным. Для получения стационарного временного ряда к нему была применена операция взятия первых разностей. График преобразованного временного ряда переменной X_1 , графики АКФ и ЧАКФ, а также результаты ADF-теста представлены на рис. 3, 4 и в табл. 3.

Таблица 2
Результаты расширенного теста Дики-Фуллера для переменной X_1

Значение <i>t</i> -статистики ADF-теста	Уровни значимости	Критические значения
-2,43	1 %	-4,01
	5 %	-3,44
	10 %	-3,14

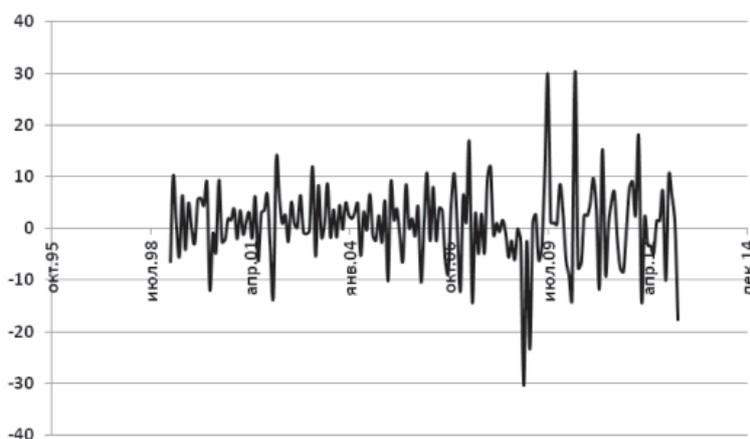


Рис. 3. Временной ряд первых разностей для переменной (коммерческий грузооборот транспорта) за период с января 1999 года по январь 2013 года

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
* .	* .	1	-0,154	-0,154	4,0414	0,044
. .	. .	2	0,030	0,007	4,1969	0,123
* .	* .	3	-0,071	-0,067	5,0647	0,167
. .	. .	4	0,070	0,051	5,9250	0,205
. *	. *	5	0,104	0,128	7,8089	0,167
* .	* .	6	-0,123	-0,099	10,473	0,106
* .	* .	7	-0,079	-0,114	11,584	0,115
* .	* .	8	-0,171	-0,198	16,750	0,033
. *	. .	9	0,149	0,073	20,710	0,014
. .	. .	10	-0,064	-0,030	21,440	0,018
* .	* .	11	-0,120	-0,132	24,035	0,013
. .	. *	12	0,061	0,077	24,718	0,016

Рис. 4. Автокорреляционная и частная автокорреляционная функции первых разностей временного ряда переменной X_1 (фрагмент)

Так как ни один из коэффициентов автокорреляции у АКФ и ЧАКФ не является значимым, то можно предположить, что временной ряд первых разностей переменной

X_1 является стационарным. Для проверки данного предположения был проведен расширенный ADF-тест по первым разностям уровней этой переменной (табл. 3)

Таблица 3

Результаты расширенного теста Дики–Фуллера для первых разностей временного ряда переменной X_1

Значение t -статистики ADF-теста	Уровни значимости	Критические значения
-14,99	1%	-3,47
	5%	-2,88
	10%	-2,58

Таким образом, по результатам ADF-теста гипотеза о нестационарности временного ряда (наличии единичного корня) отвергается на всех рассмотренных уровнях значимости, следовательно, ряд первых разностей переменной X_1 является стационарным, а исходный ряд – интегрированным первого порядка $I(1)$.

Анализируя результаты исследования свойств временных рядов остальных экзогенных и эндогенных переменных, было

получено, что они являются нестационарными с порядком интегрированности $I(1)$. В свою очередь, первые разности данных временных рядов являются стационарными, то есть имеют порядок интегрированности $I(0)$.

Результаты проведенного анализа показали, что временные ряды рассматриваемых показателей могут быть подвергнуты коинтеграционному анализу для выявления долговременных связей между ними. Далее в работе проводился коинтеграционный анализ пар временных рядов экономических показателей, у которых ранее (с помощью теста Грэнжера) было выявлено наличие причинно-следственной зависимости.

Исследуем временные ряды показателей X_7 (денежные доходы в среднем на душу населения) и Y_5 (начисленная среднемесячная номинальная заработная плата одного работника) на коинтеграцию. С этой целью было построено графическое изображение динамики изменения временных рядов данных показателей (рис. 5).

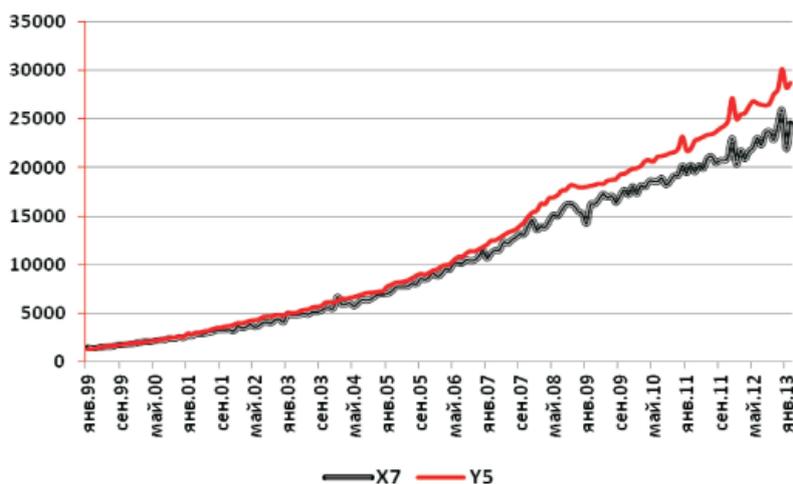


Рис. 5. Динамика денежных доходов в среднем на душу населения (X_7) и начисленной среднемесячной номинальной заработной платы одного работника (Y_5) за период с января 1999 года по январь 2013 года

Графический анализ динамики временных рядов показателей Y_5 и X_7 показал, что их тенденции совпадают. Чтобы исключить возможность ложной корреляции (согласно методу Энгла–Грэнжера), остатки модели парной линейной зависимости Y_5 и X_7 были исследованы на стационарность. С помощью метода наименьших квадратов (МНК) было получено следующее выборочное уравнение парной линейной зависимости:

$$\hat{y}_{t5} = -562,36 + 1,17 \cdot x_{t7}; \quad R^2 = 0,995.$$

(-6,82)(81,99)

Далее выдвигалась основная гипотеза: временные ряды показателей Y_5 и X_7 не

коинтегрированы. Для проверки основной гипотезы были найдены остатки регрессии e_t полученного уравнения, которые исследовались на стационарность с помощью расширенного теста Дики–Фуллера (табл. 4).

По результатам ADF-теста остатки регрессии e_t стационарны, следовательно, нулевая гипотеза об отсутствии коинтеграции между временными рядами показателей Y_5 и X_7 отвергается. Таким образом, временные ряды исследуемых показателей Y_5 и X_7 коинтегрированы.

Аналогично исследовались пары временных рядов каждой переменной правой части

уравнений СОУ с каждой зависимой переменной ($Y_i, i = \overline{1,6}$) левой части уравнений СОУ. Были вычислены наблюдаемые значе-

ния t -статистики расширенного теста Дики-Фуллера для каждой пары переменных. Результаты расчетов представлены в табл. 5.

Таблица 4

Результаты расширенного теста Дики-Фуллера для остатков регрессии e_t

Значение t -статистики ADF-теста	Уровни значимости	Критические значения
-9,54	1%	-2,58
	5%	-1,94
	10%	-1,62

Таблица 5

Наблюдаемые значения t -статистики ADF-теста

Зависимые переменные	Переменные правой части уравнений СОУ						
	Y_2	X_3	X_4	X_6	X_8	X_9	X_{11}
Y_1	-3,19	-11,26	-13,39	-11,96	-14,66	-11,56	-17,79
Y_2	Y_4	Y_6	X_1	X_3			
	-10,63	-2,43	-10,64	-1,71			
Y_3	Y_1	Y_6	X_1	X_4	X_{10}		
	-16,09	-4,49	-16,59	-7,51	-12,51		
Y_4	Y_3	X_2	X_4	X_{10}			
	-3,19	-3,19	-3,19	-3,19			
Y_5	Y_1	Y_6	X_5	X_7	X_{10}		
	-11,56	-5,46	-7,79	-9,54	-12,13		
Y_6	Y_1	Y_4	X_4	X_6	X_{10}		
	-4,29	-4,51	-4,08	-5,16	-5,19		

На основе полученных результатов был сделан вывод о том, что рассмотренные пары временных рядов отобранных экономических показателей коинтегрированы на 10%-м уровне значимости (критическое значение теста Дики-Фуллера при 10%-м уровне значимости равно -1,62). Полученные выводы были использованы при построении эконометрической модели стабилизационных процессов в виде СОУ, в которой в качестве исходных данных использовались непосредственно уровни рассматриваемых рядов. Это позволило учесть информацию, содержащуюся в исходных

данных, в полном объеме, не переходя, например, к первым разностям уровней. Полученный результат особенно важен при исследовании стабилизационных процессов, так как в этом случае нужно учитывать наличие необходимой для общества тенденции развития. Моделирование таких процессов без учета тенденции не позволит проанализировать долговременную зависимость между переменными и получить качественный прогноз.

Учитывая результаты коинтеграционного анализа, была получена структурная форма СОУ следующего вида:

$$\begin{cases} Y_{t1} = \alpha_1 + \beta_{12}Y_{t2} + \gamma_{13}X_{t3} + \gamma_{14}X_{t4} + \gamma_{16}X_{t6} + \gamma_{18}X_{t8} + \gamma_{19}X_{t9} + \gamma_{111}X_{t11} + u_{t1} \\ Y_{t2} = \alpha_2 + \beta_{24}Y_{t4} + \beta_{26}Y_{t6} + \gamma_{21}X_{t1} + \gamma_{23}X_{t3} + u_{t2} \\ Y_{t3} = \alpha_3 + \beta_{31}Y_{t1} + \beta_{36}Y_{t6} + \gamma_{31}X_{t1} + \gamma_{34}X_{t4} + \gamma_{310}X_{t10} + u_{t3} \\ Y_{t4} = \alpha_4 + \beta_{43}Y_{t3} + \gamma_{42}X_{t2} + \gamma_{44}X_{t4} + \gamma_{410}X_{t10} + u_{t4} \\ Y_{t5} = \alpha_5 + \beta_{51}Y_{t1} + \beta_{56}Y_{t6} + \gamma_{55}X_{t5} + \gamma_{57}X_{t7} + \gamma_{510}X_{t10} + u_{t5} \\ Y_{t6} = \alpha_6 + \beta_{61}Y_{t1} + \beta_{64}Y_{t4} + \gamma_{64}X_{t4} + \gamma_{66}X_{t6} + \gamma_{610}X_{t10} + u_{t6} \end{cases}$$

где u_{it} – случайные компоненты; $\alpha_p, \alpha_{ik}, \gamma_{ip}$ – структурные параметры, которые были оценены по выборке ($t = \overline{1;169}, i = \overline{1;6}, k = \overline{1;6}, p = \overline{1;11}$).

После оценивания структурных параметров предложенной модели двухшаговым

методом наименьших квадратов (так как проверка условий идентифицируемости показала, что все уравнения СОУ сверхидентифицируемы) была получена следующая система уравнений:

$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{Y}_{t1} = 137,03 - 0,94 Y_{t2} - 0,04 X_{t3} - 0,8 X_{t4} + 0,06 X_{t6} + 0,07 X_{t8} - 0,03 X_{t9} - 0,01 X_{t11}, \\ \quad (20,66) \quad (-1,99) \quad (-2,61) \quad (-4,1) \quad (3,22) \quad (4,41) \quad (-3,79) \quad (-1,98) \\ R^2 = 0,498 \\ \hat{Y}_{t2} = 8,79 + 0,03 Y_{t4} + 0,001 Y_{t6} - 0,02 X_{t1} - 0,002 X_{t3}, \quad R^2 = 0,856 \\ \quad (10,19) \quad (10,17) \quad (3,33) \quad (-9,08) \quad (-4,93) \\ \hat{Y}_{t3} = -17,04 + 0,15 Y_{t1} - 0,002 Y_{t6} + 0,02 X_{t1} - 0,15 X_{t4} + 0,01 X_{t10}, \quad R^2 = 0,904 \\ \quad (-2,72) \quad (3,21) \quad (-2,01) \quad (4,37) \quad (-2,43) \quad (7,59) \\ \hat{Y}_{t4} = 445,03 - 3,15 Y_{t3} - 1,51 X_{t2} + 5,98 X_{t4} + 0,05 X_{t10}, \quad R^2 = 0,709 \\ \quad (23,54) \quad (-2,69) \quad (-9,72) \quad (12,56) \quad (3,01) \\ \hat{Y}_{t5} = 3242,56 - 35,18 Y_{t1} + 2,24 Y_{t6} + 15,71 X_{t5} + 0,05 X_{t7} + 0,05 X_{t10}, \quad R^2 = 0,998 \\ \quad (2,88) \quad (-3,4) \quad (2,18) \quad (22,13) \quad (2,52) \quad (1,92) \\ \hat{Y}_{t6} = 288,54 - 1,27 Y_{t1} + 0,23 Y_{t4} - 5,20 X_{t4} + 1,63 X_{t6} + 0,01 X_{t10}, \quad R^2 = 0,928 \\ \quad (1,45) \quad (-1,93) \quad (2,07) \quad (-2,03) \quad (9,82) \quad (1,97) \end{array} \right.$$

Построенная эконометрическая модель удовлетворяет требованиям адекватности. Практически все оценки параметров уравнений регрессии статистически значимы на 5%-м уровне значимости (в модели в скобках указаны расчетные значения t -статистики для соответствующих оценок параметров, здесь же указаны значения коэффициентов детерминации R^2). Статистически значимы (по F -критерию) и все уравнения системы.

Полученная система одновременных уравнений может быть использована для анализа структуры взаимосвязей рассматриваемых экономических показателей, а также для построения точечных и интервальных прогнозов [3].

Список литературы

1. Краткосрочные экономические показатели Российской Федерации. – М., 2013. – URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b13_03/Main.htm (дата обращения: 19.03.2013).
2. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс. – М.: Дело, 2004. – 575 с.
3. Суханова Е.И., Ширнаева С.Ю. Построение интервальных прогнозов эндогенных переменных одной эконометрической модели // Вестник Самарского государственного экономического университета. – Самара, 2013. – № 2(100). – С. 109–114.
4. Суханова Е.И., Ширнаева С.Ю. Статистические методы исследования макроэкономической стабилизации в России // Научные исследования Самарского государственного экономического университета: итоги и перспективы: сб. науч. тр.: в 2 ч. – Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2011. – Ч. 1. – С. 83–90.
5. Суханова Е.И., Ширнаева С.Ю. Типологизация показателей, отражающих стабилизационные процессы экономики России, по критериям устойчивости // Вестник Самарского государственного экономического университета. – Самара, 2012. – № 5(91). – С. 103–109.
6. Эконометрика: учебник / под ред. И.И. Елисевой. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 344 с.
7. Engle R.F., Granger C.W.J. Cointegration and error correction: representation, estimation and testing // *Econometrica*. 1987. Vol. 55, pp. 251–276.

8. MacKinnon J.G. Critical values for cointegration tests // UC San Diego Discussion Paper, 1990, pp. 90–94.

References

1. *Kratkosrochnyje ekonomicheskiye pokazateli Rossijskoj Federatsii* [Russian Federation short-term economic indices]. Moscow, 2013. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b13_03/Main.htm (accessed 19 March 2013).
2. Magnus Ya.R., Katyshev P.K., Peresetskij A.A. *Econometrica. Nachalnij kurs* [Econometrics. Starting course]. Moscow, Business, 2004. 575 p.
3. Sukhanova E.I., Shirnaeva S.Yu. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* (Vestnik of Samara State University of Economics). Samara, 2013, no. 2(100), pp. 109–114.
4. Sukhanova E.I., Shirnaeva S.Yu. *Nauchniye issledovaniya Samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta: itogi i perspektivy* (Statistical research method of macroeconomic stabilization in Russia. Research studies of Samara State Economic University: totals and outlooks. Collected articles. Part 2). Samara, Samara State Economic University publishing house, 2011. p.I, pp. 83–90.
5. Sukhanova E.I., Shirnaeva S.Yu. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* (Vestnik of Samara State University of Economics). Samara, 2012, no. 5(91), pp. 103–109.
6. *Ekonometrika: uchebnik pod redaktsiyej I.I. Yeliseyevoj*. [Econometrics: text-book edit. By I.I. Yeliseyeva]. Moscow, Finance and statistics, 2002. 344 p.
7. Engle R.F., Granger C.W.J. Cointegration and error correction: representation, estimation and testing // *Econometrica*. 1987. Vol. 55, pp. 251–276.
8. MacKinnon J.G. Critical values for cointegration tests // UC San Diego Discussion Paper, 1990, pp. 90–94.

Рецензенты:

Корнеева Т.А., д.э.н., профессор кафедры бухгалтерского учета и экономического анализа, ФГБОУ ВПО «Самарский государственный экономический университет», г. Самара;

Репин О.А., д.ф.-м.н., профессор, ведущий кафедрой математической статистики и эконометрики, ФГБОУ ВПО «Самарский государственный экономический университет», г. Самара.

Работа поступила в редакцию 11.07.2013.

УДК 339.138:332

О РОЛИ БРЕНДИНГА В ФОРМИРОВАНИИ ТУРИСТСКОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНА

Шалыгина Н.П., Селюков М.В., Курач Е.В.

*ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»,
Белгород, e-mail: maxisel@mail.ru*

В статье рассматриваются вопросы, связанные с необходимостью брендинга региона с целью повышения его туристской привлекательности и влияния развития туризма на мировую экономику в целом и на регион в частности, роль и значение территориального брендинга, направленного на формирование конкурентных преимуществ региона, основные задачи брендинга туристской территории, условия создания положительного имиджа региона, а также факторы, влияющие на туристскую привлекательность территории. Уделяется внимание вопросам, связанным с характеристикой основных вариантов развития туристской привлекательности и конкурентоспособности региона. Разработана модель создания брендинговой концепции региона как туристской территории. В рамках статьи рассматриваются основные положения разработки концепции бренда туристской территории, принципы создания брендинговой концепции региона, предложена программа по брендингу региона для повышения его туристской привлекательности.

Ключевые слова: территориальный брендинг, туристская территория, брендинговая концепция региона, туристская привлекательность

ON THE ROLE OF BRANDING IN THE FORMATION OF TOURIST ATTRACTIVENESS OF REGION

Shalygina N.P., Selyukov M.V., Kurach E.V.

Belgorod state national research university, Belgorod, e-mail: maxisel@mail.ru

The article discusses issues related to the need of branding in the region in order to increase its tourist appeal and influence the development of tourism in the world economy in general and the region in particular, the role and importance of regional branding, designed to shape the competitive advantages of the region, the main task of branding the tourist area conditions for the creation of a positive image of the region, as well as factors affecting the tourist attractiveness of the area. Attention is given to issues related to the characteristics of the main options for the development of tourist attractiveness and competitiveness of the region. A model for the creation of the concept of branding the region as a tourist area. Under article provides an outline of the development of the brand concept of tourist area, the principles of creating a branding concept in the region, the program offered by branding the region to improve its tourist appeal.

Keywords: territorial branding, tourism area, the concept of branding in the region, a tourist attraction

В современном мире территории конкурируют друг с другом, стремясь к самоутверждению и выбору такой экономической структуры, которая будет способна обеспечить его надежное положение.

В условиях постоянного роста конкуренции при равных условиях хозяйствования маркетинг любой территории, а именно такие маркетинговые категории, как бренд и имидж, имеют важное значение при сравнении географических зон, находящихся в практически одинаковых условиях хозяйствования. В связи с этим все больше стран и городов целенаправленно занимаются продвижением своих территорий и формированием собственного бренда, которые обуславливают туристскую привлекательность местности [2].

Данная тенденция характеризуется тем, что в последнее время туризм стал одной из важнейших отраслей мировой экономики, которая определяет благосостояние регионов. Отметим, что туризм – многопрофильная индустрия, включающая гостиничное хозяйство, транспорт, сектор общественно-го питания, культурно-досуговые организа-

ции и сектор дополнительных услуг. Туризм становится источником создания новых рабочих мест, а также источником развития предприятий индустрии туризма по всему миру. Тем не менее нарастающая конкуренция по привлечению туристов потребовала от административно-территориальных образований новых методов и подходов. Одним из наиболее эффективных методов при этом стал брендинг региона как туристской территории – брендинг играет чрезвычайно важную роль, поскольку включает в себя продвижение услуг и товаров, относящихся к туристской индустрии.

В настоящее время в любом регионе с целью развития туризма имеет место разработка комплекса различных маркетинговых мероприятий, среди которых все большую популярность приобретает формирование позитивного отношения к региону и его узнаваемости – территориальный брендинг. Позиционирование положительного образа региона, который должен быть уникальным, становится необходимым условием развития брендируемой туристской территории.

Территориальный брендинг направлен на формирование конкурентных преимуществ региона перед другими территориями, а также на улучшение его имиджа, повышение популярности и известности в глазах туристов. В связи с этим немаловажное значение имеет не только привлечение потенциальных потребителей туристического продукта, но и рекомендации по расширению круга лиц, заинтересованных в посещении туристической местности, что, в свою очередь, приведет к увеличению туристского потока.

Брендинг территории – это процесс по созданию и управлению брендом, который включает в себя формирование, продвижение, развитие и репозиционирование бренда. В основе брендинга региона лежит использование технологий создания его отличительного образа и формирование к нему отношения конкретной целевой аудитории. При этом брендинг является предпочтительным способом выделения региона среди других и в то же время одним из важных способов реализации конкурентных преимуществ территории. Таким образом, брендинг региона создается для привлечения к нему внимания потенциальных потребителей туристических услуг.

Основной задачей брендинга туристской территории является выделение, позиционирование и усиление ее сильных сторон, которые в большинстве случаев ложатся в основу формирования туристского бренда. Бренд региона как туристской территории выражает основные ценности территории, ее цели, миссию в туризме и помимо вышеперечисленного основные типы туристических ресурсов [4].

Позиционирование любой территории основано на ее уникальности и своеобразии. Туристская территория является привлекательной для туристов только в том случае, если обладает интересными достопримечательностями, богатыми природными ресурсами, уникальными памятниками истории, природы и архитектуры, религиозными объектами, культурными и национальными особенностями населения. Кроме этого, немаловажную роль при создании положительного имиджа региона играют стабильная политическая и социально-экономическая ситуация, развитость сети железнодорожных и автомобильных дорог, доступность средств связи, высокий уровень развития современной туристской инфраструктуры, отсутствие опасных для жизни природных явлений и соответствие цены уровню предлагаемых туристских услуг.

Туристическая привлекательность в силу своей непостоянности может ме-

няться в зависимости от множества факторов, которые могут тем или иным образом отразиться на привлекательности туристической территории. К таким факторам могут относиться: наличие современной материально-технической базы туризма, а именно наличие новейших гостиничных комплексов, специализированных предприятий и учреждений с широким ассортиментом услуг, которые они производят и т.д.

Опираясь на вышесказанное, следует рассмотреть существующие варианты развития туристской привлекательности и конкурентоспособности региона.

1. Если туристская территория имеет ярко выраженную привлекательность, и уже существует определенный туристский поток, соответствующий данной привлекательности, то уровень достижимой конкурентоспособности территории будет определяться развитием туристской инфраструктуры, соответствующей этой привлекательности. В этом случае затраты на развитие территории до уровня реально достижимой конкурентоспособности будут способствовать увеличению жизненного цикла региона, срок окупаемости этих инвестиций будет значительно меньше, чем в случае создания новой территории.

2. Если туристская территория только начинает формироваться или туристская привлекательность создается искусственно, то затраты будут существенно больше. Кроме того, будут значительно больше затраты на привлечение туристских потоков, так как необходимо будет сформировать определенный уровень знаний об этой территории и стимулировать туристский интерес и желание туристов в нее приехать.

3. Если туристская территория диверсифицирует свою привлекательность, т.е. искусственно ее меняет, ориентируясь, например, на другой целевой рынок, то затраты на достижение конкурентоспособности будут самые высокие, так как это потребует перестройки соответствующей инфраструктуры и кардинального изменения целевого рынка. Кроме этого, существует риск того, что данная территория может не сформироваться как новая туристская территория с новой привлекательностью, т.к. будут работать старые стереотипы относительно этой территории. В этом случае произойдет отток туристов, ориентированных на старую привлекательность, и не сформируется новый туристский поток [3].

Рассмотрев варианты развития туристской привлекательности и конкурентоспособности региона, можно говорить о том, что положительный имидж туристической территории на сегодняшний день является

обязательным базовым условием формирования привлекательности региона для потенциальных туристов. Имидж территории, который складывается в сознании туриста до совершения путешествия, является одним из основополагающих факторов, влияющим на выбор туриста при определении будущего места пребывания.

При этом процесс брендинга туристических зон по сравнению с процессом формирования бренда товаров и услуг решает следующую задачу: поиск и оптимальное отображение с помощью различных интегрированных коммуникационных технологий исключительности туристической территории с помощью построения эффективного бренда.

Построение бренда туристской территории представляет собой сложный творческий процесс, состоящий из нескольких уровней, который базируется на следующем маркетинговом подходе – определении места туристской территории на глобальном туристическом рынке и выявлении основных предпочтений потенциальных потребителей туристических услуг. Таким образом, бренд туристской территории представляет собой имидж или образ, который существует в сознании потребителя и автоматически воспринимается им. Брендирование концепция, или концепция бренда региона как туристской территории является в данном случае основной творческой идеей, которая построена на символизации основных ресурсов и ценностей региона, которая выражается в графическом, звуковом, смысловом, анимационном и других выражениях [1].

При разработке концепции бренда туристской территории, по нашему мнению, необходимо руководствоваться следующими основными положениями:

1. Формирование основных принципов развития туристской территории и управления брендом.
2. Выявление первоначальной миссии региона в сфере туризма.
3. Определение основных ресурсных ценностей туристской территории.
4. Определение основных групп потребителей бренда [5].

В рамках работ по созданию брендированной концепции региона как туристской территории в первую очередь проводится изучение существующих брендов территории, брендов отдельных туристических продуктов и регионов, а также туристических центров. Затем выявляются общие коммуникационные элементы, которые используются или могут быть использованы в процессе брендинга территории.

В результате изучения брендов вырабатываются рекомендации относительно существующих брендов региона как туристской территории, а также рекомендации по их совершенствованию, переориентации и перепозиционированию по разработке концепции нового бренда в случае его отсутствия.

Процесс создания брендированной концепции региона как туристской территории с целью повышения ее туристской привлекательности представляет собой систему последовательных работ и мероприятий, которые можно представить в виде следующей схемы (рисунок).



Модель создания брендированной концепции региона как туристской территории с целью повышения ее туристской привлекательности

Кроме того, необходимо отметить, что при создании брендинговой концепции региона как туристской территории, отраженной в данной модели, следует руководствоваться следующими принципами:

1. Возможность использования концепции на международном уровне.
2. Доходчивость и простота обмена информацией.
3. Полное и точное восприятие бренда потенциальным потребителем.
4. Усиление конкурентоспособности региона посредством брендинга за счет выделения его из существующих.

На основании вышеописанного мы можем предложить следующую программу по брендированию региона для повышения его туристской привлекательности:

1. Выбор туристской территории, подлежащей брендингу.
2. Определение заинтересованных в брендировании территории лиц.
3. SWOT-анализ брендированного региона с целью выявления внешних возможностей и угроз, а также сильных и слабых сторон.
4. Анализ туристского потенциала региона и оценка его современного состояния.
5. Постановка целей и задач брендирования территории.
6. Проектирование инновационной деятельности в целях продвижения региона и повышения его туристской привлекательности.
7. Разработка программы брендирования территории.
8. Получение региональной поддержки специального органа управления брендированием территории.
9. Реализация программы брендирования региона.

Таким образом, на данном этапе развития при формировании туристской привлекательности региона брендинг играет одну из ведущих ролей. Процветание территории во многом зависит от степени развития туризма, при этом брендинг региона является немаловажным фактором формирования его привлекательных сторон. Брендинг способствует позиционированию и продвижению региона на туристских рынках – как на российском, так и на международном. Грамотный брендинг, основной задачей которого является создание положительного имиджа региона, может привести к желаемому результату – позиционированию тер-

ритории на различных уровнях и привлечению потенциальных туристов в регион, что будет способствовать увеличению доходов от деятельности предприятий туристской отрасли, росту числа новых рабочих мест, дополнительному финансированию в экономику региона и, соответственно, улучшению качества жизни населения.

Статья выполнена при финансовой поддержке РГНФ. Грант «Разработка инструментария по формированию регионального бренда: инновационный подход» № 13-32-01032. Руководитель – Шалыгина Н.П.

Список литературы

1. Важенина И.С. Имидж и репутация территории как основа продвижения в конкурентной среде // Маркетинг в России и за рубежом. – 2006. – № 6.
2. Важенина И.С. Имидж и репутация территории // Региональная экономика. – 2006. – № 23. – С. 2–12.
3. Морозова Н.С. Теория и методология формирования и развития конкуренции в туризме: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук. – М.: РосНОУ, 2012.
4. Панкрухин А.П. Маркетинг территорий. – 2-е изд., доп. – СПб.: Питер, 2006. – 416 с.
5. Селоков М.В. К вопросу о теории и практике разработки бренд-платформы на уровне региона / М.В. Селоков, Н.П. Шалыгина, Е.В. Курач // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3; URL: www.science-education.ru/103-6110.

References

1. Vazhenina I.S. Imidzh i reputacija territorii kak osnova prodvizhenija v konkurentnoj srede // Marketing v Rossii i za rubezhom. 2006. no. 6.
2. Vazhenina I.S. Imidzh i reputacija territorii // Regional'naja jekonomika. 2006. no. 23. pp. 2–12.
3. Morozova N.S. Teorija i metodologija formirovanija i razvitija konkurencii v turizme: avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni doktora jekonomicheskikh nauk. M.: Ros-NOU, 2012.
4. Pankruhin A.P. Marketing territorij. 2-e izd., dop. – SPb.: Piter, 2006. 416 p.
5. Seljukov M.V. K voprosu o teorii i praktike razrabotki brend-platforny na urovne regiona / M.V. Seljukov, N.P. Shalygina, E.V. Kurach // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2012. no. 3; URL: www.science-education.ru/103-6110.

Рецензенты:

Матузенко Е. В., д.э.н., профессор кафедры коммерческой деятельности и рекламы Белгородского университета кооперации, экономики и права, г. Белгород;

Усатова Л.В., д.э.н., профессор кафедры бухгалтерского учета и аудита, НИУ БелГУ, г. Белгород.

Работа поступила в редакцию 11.07.2013.

УДК 336.7

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ

Шапошников И.Г.

*ГОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»,
Пермь, e-mail: igs2008@yandex.ru*

В статье автор исследует развитие банковской системы России в 2007–2012 гг., выявляя наиболее общие тенденции и закономерности. Приводится прогноз негативных последствий сохранения текущих тенденций, предлагаются меры по оптимизации развития. В основу анализа положены статистические данные Банка России, приняты во внимание позиции экспертов при Ассоциации российских банков. Автором выявлены следующие тенденции в развитии национальной банковской системы: усиление роли государства как участника, централизация управления на уровне федерации, ослабление кредитования реального сектора, уменьшение роли банковского кредита в развитии экономики. Это определяет риски дестабилизации банковской системы и экономики в целом, замедления темпов экономического роста. Предложенные мероприятия по оптимизации направлены в первую очередь на укрепление банковской конкуренции и сокращение спекулятивной направленности кредитования.

Ключевые слова: банки, банковская деятельность, банковская система, привлечение, кредитование

CURRENT TENDENCIES OF RUSSIAN BANKING SYSTEM DEVELOPMENT

Shaposhnikov I.G.

Perm state national research university, Perm, e-mail: igs2008@yandex.ru

In this article we investigate the development of Russian banking system in 2007–2012 and discover the most general tendencies. The author predicts probable negative consequences and proposes the arrangements for development optimization. The analysis is based on Central bank of Russia statistics, also we have taken into consideration the expert opinions of Russian banking association. As a result, we have discovered the following tendencies of national banking system development: government expansion in banking, centralization in banking management, reduction in bank lending to real economy, decreasing of credit influence to economical development. The risks of banking system crisis and economy destabilization, slowing down of GDP seem real. In conclusion, we have proposed some measures to increase banking competition and reduce speculation in bank lending for banking development improvement.

Keywords: banks, banking, banking system, funding, crediting

События последних лет в мировой экономике доказали тесную взаимосвязь процессов развития финансового и реального сектора. Дестабилизация финансового сектора послужила одной из причин распространения кризисных явлений в мировой экономике в целом. В наши дни в экономическом сообществе стали говорить о возможном преодолении острой фазы кризиса, вместе с тем отмечая признаки образования рецессии (в том числе и в России). В этой связи исследование проблем развития банковской системы как ключевого элемента финансовой системы нашей страны представляется актуальным.

В качестве цели автор определил выявление современных тенденций развития банковской системы России, анализ возможных негативных последствий и выработку мероприятий по оптимизации развития. Статистические данные для исследования взяты из публичной отчетности Банка России. В своей работе автор обращался к Стратегии развития банковского сектора РФ до 2015 г., а также к позициям экспертного сообщества при Ассоциации российских банков.

В процессе исследования автором проведен динамический анализ наиболее значимых статистических показателей развития банковской системы России за период с 01.01.2007 по 01.01.2013 (таблица).

Характеризуя развитие банковской системы России за последние 6 лет в целом, следует отметить следующее. Большинство проанализированных параметров имеют положительную динамику, указывая на устойчивый количественный рост в банковской среде. Темпы прироста банковских активов опережают динамику ВВП, а соотношение активов к ВВП за исследуемый период увеличилось более чем в 1,5 раза – до уровня 80%. Степень взаимного проникновения банковского и реального секторов существенно увеличилась: объемы размещения ресурсов выросли более чем в 3,5 раза, а объемы привлечения на внутреннем рынке – более чем в 4 раза. Вместе с тем ряд показателей, отражающих эффективность банковской деятельности (уровень конкуренции, стоимость ресурсов и пр.) вызывает нашу обеспокоенность. Ниже представлены результаты более детального анализа.

Некоторые показатели банковской системы России за 2007–2012 гг.

	янв. 07	янв. 08	янв. 09	янв. 10	янв. 11	янв. 12	янв. 13
<i>Макроэкономические показатели</i>							
ВВП, трлн руб.	26,9	33,0	41,3	39,1	45,2	55,8	62,4
Инфляция, % год.	9,7%	9,0%	14,1%	11,7%	6,9%	8,4%	5,1%
<i>Участники банковской деятельности</i>							
Кол-во кредитных организаций, тыс. шт.	1,35	1,30	1,23	1,18	1,15	1,11	1,09
в т.ч. с иностранным участием, тыс. шт.	0,15	0,20	0,22	0,23	0,22	0,23	0,24
Количество филиалов, тыс. шт.	3,28	3,46	3,47	3,18	2,93	2,81	2,35
Количество ДО, ККО, ОО, тыс. шт.	16,00	21,02	24,22	25,00	26,38	29,65	32,96
<i>Совокупные показатели банковской системы</i>							
Активы, трлн руб.	14,0	20,2	28,0	29,4	33,8	41,6	49,5
Собственный капитал, трлн руб.	1,7	2,7	3,8	4,6	4,7	5,2	6,1
Депозиты физических лиц, трлн руб.	3,8	5,2	5,9	7,5	9,8	11,9	14,3
Депозиты организаций, трлн руб.	2,1	3,5	4,9	5,5	6,0	8,4	9,6
Финансовый результат, трлн руб.	0,4	0,5	0,4	0,2	0,6	0,9	1,0
<i>Отдельные показатели банковской системы</i>							
Активы 5 крупн. кред. организ., трлн руб.	6,0	8,6	12,9	14,1	16,1	20,8	24,9
Кредиты юридическим лицам, трлн руб.	5,8	8,7	12,8	12,9	14,5	18,4	20,9
доля просроченной задолженности, %	1,2%	0,9%	2,1%	6,0%	5,2%	4,3%	4,5%
Кредиты физическим лицам, трлн руб.	2,1	3,2	4,0	3,6	4,1	5,6	7,7
доля просроченной задолженности, %	2,4%	3,1%	3,8%	6,7%	6,8%	5,4%	3,9%
<i>Средневзвешенные ставки по срочным продуктам до 1 года в рублях</i>							
Ставка по депозитам физлиц, % год.	4,0%	5,2%	7,0%	8,2%	4,9%	5,7%	6,1%
Ставка по депозитам юрлиц, % год.	4,3%	4,2%	6,9%	4,9%	3,0%	5,4%	6,1%
Ставка по кредитам физлиц, % год.	17,9%	20,9%	27,0%	29,3%	24,7%	24,6%	23,7%
Ставка по кредитам юрлиц, % год.	10,5%	10,8%	15,5%	13,7%	9,1%	9,3%	9,4%

Источник – [1].

Тенденции качественного характера.

Мы отмечаем устойчивые тенденции в области структурного построения банковского сектора России (расчеты проведены автором по статистическим данным, представленным в таблице):

1. Монополизация – сокращение количества участников (почти на 20%), ослабление конкуренции, структурирование рынка в пользу крупных игроков (концентрация активов 5 крупнейших банков выросла с 43 до 50%).

2. Национализация – государство участвует в капитале 8 из 20 крупнейших банков, их доля рынка растет за пределы 50%, частный капитал вытесняется (обратный выкуп акций ВТБ-24, вхождение ВТБ в капитал Банка Москвы и Банка Санкт-Петербурга).

3. Федерализация – сокращение числа участников в значительной степени вызвано процессами банковской интеграции с преобладанием поглощений федеральными банками региональных игроков для выхода на локальные рынки [6, с. 76–79].

4. Централизация – наряду с региональными поглощениями происходит концен-

трация процессов управления за пределами регионов путем сокращения филиалов (почти на 30%) и расширение несамостоятельных структурных подразделений (в 2 раза).

5. Глобализация – усиление зарубежного присутствия (число организаций с иностранным участием выросло в 1,5 раза, присутствие в т.ч. среди 20 крупнейших банков), развитие сотрудничества с международными финансовыми организациями (IFC, EBRD и пр.).

Объединяя выявленные нами тенденции, можно говорить о процессах консолидации в банковской системе в двух направлениях: государственная монополизация и сокращение региональной самостоятельности. Эти события корреспондируют с развитием экономики, политики, общества в России за последние годы и в некотором смысле увязаны с ним. Тем не менее автор полагает необходимым обозначить риски сохранения таких тенденций:

1. Негативное воздействие на внешнюю среду (клиентов банков и экономику в целом), возникающее из сокращения конкуренции. Уже сейчас в экспертном сообществе говорят о невозможности для частных

банков конкурировать с государственными участниками за привлекательных корпоративных клиентов [2, с. 39]. Постепенно такие условия могут распространиться на банковский сектор в целом, что отражают приведенные нами ранее цифры об увеличении концентрации активов. Отрицательные последствия ограничения конкуренции известны: снижение доступности и качества услуг, что в банковской среде может означать ухудшение условий кредитования реального сектора экономики.

2. Неблагоприятное влияние на внутреннюю среду (устойчивость банковской системы), связанное с низкой эффективностью государственного управления. Известное положение о неэффективности государства как собственника подтверждается практикой. В среде 20 крупнейших банков России государственные в сравнении с частными имеют более низкую рентабельность активов (1,5% против 2,1%), более высокую долю просроченной задолженности в кредитном портфеле (8,1% против 4,2%) [5]. В случае возникновения серьезной кризисной ситуации, если масштабная господдержка окажется невозможной, это неизбежно скажется на устойчивости конкретных банков и системы в целом.

В качестве необходимых мероприятий по изменению сложившейся ситуации мы видим существенное изменение роли и методов участия государства в банковской деятельности (сознавая, что прежде всего это зависит от политической воли первых лиц и трансформации подходов к управлению экономикой и обществом). Необходима конкретная и выполнимая программа приватизации государственных банков (в т.ч. в формате публичного размещения акций, доступных к покупке гражданами), а также ограничение административных способов влияния на банковскую деятельность (непрозрачное предоставление средств господдержки, необъективные ограничения интеграции частных банков и пр.). Следует также разработать комплекс мероприятий по упрощению банковской интеграции в среде мелких и средних региональных банков. Предложенные нами меры должны быть направлены на создание устойчивой конкуренции между тремя равноправными группами банков: государственные, частные, иностранные (доля последних будет неизбежно повышаться).

Тенденции количественного характера. Нам удалось выявить следующие изменения формирования активов и пассивов в банковском секторе России (расчеты проведены автором по статистическим данным, представленным в таблице).

В области привлечения ресурсов:

1. Изменение соотношения источников фондирования в пользу привлечения ресурсов на внутреннем рынке страны. В период острой фазы кризиса существенно сократились и к текущему моменту восстановились лишь частично возможности привлечения ресурсов на зарубежных рынках капитала и на рынке ценных бумаг внутри страны. Параллельно доля депозитов предприятий и граждан в банковских активах возросла с 42 до 48%.

2. Опережающие темпы привлечения ресурсов относительно их размещения банками. Совокупный депозитный портфель вырос примерно в 4,1 раза, а совокупный кредитный портфель – только в 3,6 раза. Это связано как с указанным повышением приоритета депозитов для банков, так и с замедлением темпов кредитования в период кризиса.

3. Отрицательная реальная доходность банковских депозитов для собственников ресурсов. Средневзвешенная ставка по депозитам до 1 года и для предприятий, и для граждан во всех годовых периодах, кроме последнего года, находится на уровне ниже инфляции. Одной из причин является чрезмерная волатильность таких ресурсов для кредитования.

В области размещения ресурсов:

1. Опережающая динамика розничного кредитования относительно корпоративного. В 2011–2012 гг. (после преодоления острой фазы кризиса) среднегодовой темп прироста розничного кредитного портфеля составил около 37%, по корпоративному кредитному портфелю – только 20%. В перечень преимуществ розничного направления входит существенно более высокая маржинальность при высокой диверсификации рисков, а также отсутствие монополизации со стороны государственных банков.

2. Диспропорция процентных ставок в нескольких аспектах. Во-первых, между стоимостью привлечения и размещения ресурсов (банки привлекают существенно ниже и размещают существенно выше уровня инфляции). Во-вторых, между ставками по кредитам разных заемщиков (значительно более дорогие ресурсы для населения). В-третьих, между динамикой кредитных ставок и уровнями инфляции и рентабельности (при существенном снижении последних показателей кредитование не становится дешевле) [2, с. 46].

3. Ухудшение качества кредитного портфеля. Понятно, что скачкообразный рост величины просроченной задолженности в портфеле (разница между минимальным и пиковым значениями в указанный период

в 3–4 раза) вызван кризисными явлениями. Тем не менее сохранение показателя на высоком уровне 4,0–4,5% (а среди 20 крупнейших банков – на уровне 6%) отражает низкую эффективность механизмов возврата задолженности как внутри самих банков, так и во внешней среде (судебная и исполнительная системы).

При объединении выявленных автором тенденций формируется следующее представление о движении финансовых ресурсов в результате деятельности банковских институтов России. В целом процессы привлечения и размещения развиваются динамично, однако наблюдается их некоторая несбалансированность. Опираясь в значительной степени на ресурсы резидентов, банки не используют их в должной мере для развития реального сектора. Кредитование ведется по высоким ставкам, замедленными темпами (относительно привлечения ресурсов), зарождается диспропорция в сторону розничного кредитования с высокими рисками и маржинальностью. Другими словами, банковская деятельность приобретает спекулятивные черты, что подтверждается в том числе существенным ростом совокупной прибыли на фоне замедления темпов роста экономики в целом (таблица).

Мы усматриваем следующие риски сохранения сложившихся тенденций:

1. Негативное влияние на темпы развития экономики. Эксперты отмечают снижение роли банковского кредита в обеспечении экономического роста [2, с. 35]. Быстрый рост кредитного портфеля не приводит к существенному росту ВВП, поскольку кредиты не направляются в нужном объеме на инвестиции предприятий и покупку российских товаров и жилья гражданами; такое кредитование также влияет на развитие инфляции.

2. Негативное воздействие на стабильность развития экономики. Во-первых, ухудшение условий кредитования производства, особенно инвестиционных вложений, задает риски окончательного исчерпания ресурсов основных фондов. Во-вторых, спекулятивный характер розничных кредитных вложений на фоне замедления темпов роста экономики определяет опасность дестабилизации банковской системы и экономики в целом [2, с. 52].

Автор усматривает необходимость следующих мероприятий, направленных на улучшение параметров развития банковского сектора страны и укрепление его роли в макроэкономике. Во-первых, требуются новые источники долгосрочного фондирования и механизмы, гарантирующие вложение банками получаемых ресурсов в кре-

дитование реального сектора. Наиболее очевидными способами являются легализация вкладов без права досрочного истребования, а также повышение порога ответственности в системе страхования вкладов (обе позиции сформулированы на уровне законопроектов). Новыми мерами могли бы стать обязательное размещение части резервного фонда и фонда национального благосостояния в периметре банковской системы России. Во-вторых, следует минимизировать условия, побуждающие банки приоритетно развивать потребительское кредитование. На законодательном уровне необходимо повысить требования к прозрачности ценообразования, желательно путем запрета взимания каких-либо комиссий помимо процентной ставки по банковским кредитам. Также следует упростить требования к деятельности небанковских кредитных организаций в сфере микрофинансирования и потребительского кредитования. В-третьих, необходимо принимать системные меры по улучшению процессов взыскания проблемной задолженности. Следует на уровне закона урегулировать деятельность коллекторов, в том числе окончательно закрепить право банков уступать задолженность по цессии коллекторам без банковской лицензии. Также требуется упростить процедуры реализации заложенного имущества (в том числе с привлечением электронных площадок), реализовать комплекс мероприятий по реформированию Службы судебных приставов для улучшения исполнения судебных решений.

Заключение

В представленном исследовании автор подверг анализу развитие банковской системы России в период с 2007 по 2012 гг., который включает функционирование как в стабильных, так и в нестабильных условиях. В результате изучения комплекса показателей в динамике, а также экспертных мнений мы пришли к следующим выводам. С точки зрения качественного анализа наблюдаются два связанных процесса: усиление роли государства как участника банковской деятельности и централизация процессов управления на федеральном уровне. С точки зрения количественного анализа мы видим ослабление кредитования производства в реальном секторе экономики и уменьшение роли кредита в обеспечении роста экономики. Предложенный автором комплекс мероприятий, в том числе на уровне законодательных изменений направлен на укрепление банковской конкуренции и сокращение спекулятивной направленности кредитной деятельности.

Список литературы

1. Бюллетень банковской статистики / Банк России. [М.], 2007-2013. – URL: <http://cbr.ru/publ/> (дата обращения 03.06.2013).
2. Банки и общество – роль кредитных организаций в социально-экономическом развитии России: доклад к XXIV Съезду Ассоциации российских банков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://arb.ru> (дата обращения 10.06.2013).
3. О Стратегии развития банковского сектора РФ на период до 2015 года: заявление Правительства РФ № 1472п-П13 от 05.04.2011 и ЦБ РФ № 01-001/1280 от 05.04.2011 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.consultant.ru (дата обращения 27.05.2013).
4. Повышение роли банков в обеспечении экономического роста России: постановление XXIII Съезда Ассоциации российских банков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://arb.ru> (дата обращения 10.06.2013).
5. Финансовые рейтинги банков / Banki.ru: сайт. – URL: www.banki.ru/banks/ratings/ (дата обращения 03.06.2013).
6. Шапошников И.Г. Интеграция банковских структур как фактор социально-экономического развития региона: дис. ... канд. экон. наук. – Пермь, 2010. – С. 55–94.

References

1. *Bulletin of banking statistics* (the Central Bank of Russia, 2007-2012), Available at: <http://cbr.ru/publ/> (accessed 03.06.2013).

2. *Banks and society – the role of credit organizations in social and economical development of Russia: report for XXIV Congress of Russian banking association*, Available at: <http://arb.ru> (accessed 10.06.2013).

3. *About a strategy of Russian banking sector development up to 2015 year: declaration of the Government of Russia and the Central bank of Russia*, Available at: www.consultant.ru (accessed 27.05.2013).

4. *The expansion of banking structure's role in economical growth of Russia: resolution of XXIII Congress of Russian banking association*, Available at: <http://arb.ru> (accessed 10.06.2013).

5. *Financial rating of banks*, Available at: www.banki.ru/banks/ratings/ (accessed 03.06.2013).

6. Shaposhnikov I.G. *Banking integration as a factor of social and economical development in region: dissertation for Candidate of Economical Science*. Perm, 2010, pp. 55–94.

Рецензенты:

Прудский В.Г., д.э.н., профессор, зав. кафедрой менеджмента, ПГНИУ, г. Пермь;

Елохова И.В., д.э.н., доцент, зав. кафедрой управления финансами, ПНИПУ, г. Пермь.

Работа поступила в редакцию 15.07.2013.

УДК 631.162:636.5(571.13)

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ НА ОРГАНИЗАЦИЮ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА ЗАТРАТ В ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Шумакова О.В., Гапон М.Н., Якубенко М.Н.

ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»,
Институт экономики и финансов, Омск, e-mail: schumakovaov@mail.ru

В ходе исследования была проанализирована практика управленческого учета затрат на птицеводческих предприятиях, в результате чего были выделены сильные и слабые стороны, возможности и угрозы в результате действующего управленческого учета затрат. Специфические особенности организации птицеводческого производства влияют на учет затрат, методику калькулирования, построение системы внутренней управленческой отчетности и другие направления управленческого учета. Проведенные исследования позволяют выделить факторы, влияющие на организацию управленческого учета затрат: *организационные* (специализация, размер организации, интеграция и кооперация, кадровая политика предприятия и др.); *экономические* (ситуация на рынке птицеводческой продукции, высокая доля материальных затрат, политика государства и др.); *производственно-технологические* (использование специфических документов, существование большого количества производств, механизация и автоматизация производственных процессов, содержание и выращивание птицы, новые породы кур, рацион кормления, применение новых современных технологий и др.); *институциональные* (устоявшиеся системы учета затрат, принципы и нормы учета, специфические издержки (транзакционные издержки), сложившаяся система налогообложения, планирования, правила взаимодействия между центрами ответственности и др.).

Ключевые слова: управленческий учет затрат, факторы, птицеводство

THE INFLUENCE OF THE FACTORS ON THE ORGANIZATION OF MANAGEMENT ACCOUNTING COST IN POULTRY ORGANIZATIONS OF OMSK REGION

Shumakova O.V., Gapon M.N., Yakubenko M.N.

FGBOU VPO «Omsk state agrarian university of a name of P.A. Stolypin»,
Institute of economy and finance, Omsk, e-mail: schumakovaov@mail.ru

In the course of the study analyzed the practice of management accounting cost poultry farms, are identified strengths and weaknesses, opportunities and threats as a result of the existing management accounting cost. Specific features of the organization of the poultry production affect the cost accounting methodology of calculation, the construction of the internal reporting system and other areas of management accounting. The carried out researches allow to identify the factors affecting the organization of management accounting cost: *organizational* (specialization, the size of the organization and scope of activity, cooperation and integration, personnel policy of enterprises and other); *economic* (situation on the market of poultry products, the high share of material costs, the policy of the state, and others); *production and technology* (use of specific documents, the existence of a large number of production, mechanization and automation of production processes, content and poultry breeding, new breeds of chickens, feed rations, and using new modern technologies and others); *institutional* (established system of cost accounting principles and standards of accounting, specific costs (transaction costs), the established system of taxation, planning, rules of interaction between the centers of the responsibility, and others).

Keywords: management and cost accounting, factors, poultry farming

Птицеводство в Омской области является одной из наиболее перспективных отраслей животноводства, которая активно развивается в условиях рыночной экономики и обеспечивает население ценными продуктами питания. За исследуемый период с 2007 по 2011 г. в Омской области наблюдалось увеличение объемов производства птицеводческой продукции: поголовья кур (молодняк) – на 71,1%; производство мяса (молодняк на выращивании) – на 97,5%; производство яиц (куры взрослые) – на 7,1%.

Производством продукции птицеводства в Омской области занимаются следующие предприятия: ЗАО «Птицефабрика Сибирская», ЗАО «Иртышское», ФГУП ЭПХ СибНИИП РАСХН, ООО ИПХ «Птичий двор», ЗАО ПК «ОША»; ЗАО «ПФ Москаленская»; СПК «Тюкалинский», ЗАО «ПФ Любинская»; ЗАО «Русь». Наибольшую

долю по производству мяса птицы и мясопродукции в Омской области занимает ОАО «Птицефабрика Сибирская», по производству яиц – ЗАО «Иртышское». Проведенный анализ затрат по экономическим элементам на птицеводческих предприятиях показал, что наибольшую долю в структуре затрат занимают материальные затраты (до 80%), среди которых основными являются корма (60–65%), электроэнергия, ГСМ, зоотехническое и ветеринарное обслуживание птицы, ремонтные и строительные материалы для птичников [1–5]. Таким образом, анализ птицеводства показал, что на региональном уровне происходит развитие данной отрасли, наблюдается увеличение объемов производства и реализации птицеводческой продукции. **Целью данного исследования** является определение факторов, влияющих на организацию управленческого учета за-

трат в птицеводческих организациях Омской области.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе исследования была проанализирована практика управленческого учета затрат на птицеводческих предприятиях, в результате чего были выделены сильные

и слабые стороны, возможности и угрозы в результате действующего управленческого учета затрат (табл. 1). Специфические особенности организации птицеводческого производства влияют на учет затрат, методику калькулирования, построение системы внутренней управленческой отчетности и другие направления управленческого учета [6].

Таблица 1

SWOT-анализ современного состояния управленческого учета затрат в птицеводческих организациях Омской области

СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ	СЛАБЫЕ СТОРОНЫ
1. Эффективная система управленческого учета. 2. Использование бюджетирования. 3. Применение обоснованного метода учета затрат. 4. Использование отдельных счетов и субсчетов для учета производства птицеводческой продукции и ее переработки. 5. Высокая продуктивность отрасли птицеводства. 6. Использование современных технологий выращивания птицы. 7. Большой ассортимент птицеводческой продукции и др.	1. Отсутствует налаженная система управленческого учета. 2. Нет четкой номенклатуры статей затрат, используемой именно в птицеводческой отрасли. 3. Неприменение бюджетирования. 4. Не выделяются и не отражаются транзакционные издержки (упущенная выгода, внешние и внутренние потери). 5. Сложный производственно-технологический процесс способствует увеличению затрат. 6. Большое количество объектов учета и исчисления себестоимости. 7. Нет научно обоснованных баз распределения косвенных затрат. 8. Основной затратной составляющей являются корма, при увеличении стоимости на них будет увеличиваться себестоимость в целом по предприятию и др.
ВОЗМОЖНОСТИ	УГРОЗЫ
1. Внедрение ресурсосберегающих технологий, механизации и автоматизации процессов производства птицеводческой продукции будет способствовать снижению себестоимости продукции птицеводства и повышению ее рентабельности. 2. Выделение центров ответственности и ответственных исполнителей. 3. Использование дополнительных счетов для учета переменных, постоянных затрат. 4. Использование разработанных регистров аналитического и синтетического учета затрат в системе управленческого учета. 5. Применение новых улучшенных пород кур и др.	1. Закрепление информации о затратах птицеводческой продукции по местам их возникновения не позволит осуществлять полный контроль и регулирование. 2. Использование на птицеводческих предприятиях не тех методов учета затрат может привести к потере релевантной информации о затратах и формировании некорректной себестоимости. 3. Нет разделения затрат на переменные и постоянные (трудности при выделении переменных и постоянных затрат и их отражения на счетах). 4. Трудоемкость при исчислении себестоимости. 5. Угроза воровства птицеводческой продукции и др.

Характеристика основных направлений управленческого учета птицеводческих предприятий Омской области представлена в табл. 2. Попередельный метод учета затрат используется на всех птицеводческих предприятиях. Полная себестоимость формируется в ЗАО «Иртышское», ЗАО «ПК ОША», СПК «Гюкалинский», ЗАО «Русь», ЗАО «ПФ Москаленская», ЗАО «Птицефабрика Любинская»; частичная себестоимость формируется в ОАО «Птицефабрика Сибирская», ООО ИПХ «Птичий двор», ФГУП ЭПХ СибНИИП РАСХН. Классификация затрат, учитывающая отраслевую специфику, приме-

няется в ОАО «Птицефабрика Сибирская» и ЗАО «Иртышское». Остальные птицеводческие предприятия применяют традиционную классификацию затрат, используемую в отрасли животноводства. Бюджетирование и автоматизация управленческого учета применяются также в ОАО «Птицефабрика Сибирская» и ЗАО «Иртышское».

Проведенные исследования позволяют выделить факторы, влияющие на организацию управленческого учета затрат (табл. 2): *организационные* (специализация, организационная структура, размер организации и масштабы деятельности, интеграция

и кооперация, кадровая политика предприятия и др.); *экономические* (ситуация на рынке птицеводческой продукции, высокая доля материальных затрат, политика государства (государственная поддержка, дотации, кредитование, налогообложение, нормативное регулирование, отраслевые рекомендации и др.); *производственно-технологические* (использование специфических документов, существование большого количества производств, механиз-

зация и автоматизация производственных процессов, содержание и выращивание птицы, новые породы кур, рацион кормления, применение новых современных технологий и др.); *институциональные* (устоявшиеся системы учета затрат, принципы и нормы учета, специфические издержки (транзакционные издержки), сложившаяся система налогообложения, планирования, правила взаимодействия между центрами ответственности (институтами) и др.).

Таблица 2

Характеристика управленческого учета затрат на птицеводческих предприятиях Омской области

Направления учета						
Использование поперечного метода	Формирование полной себестоимости	Формирование частичной себестоимости	Классификация затрат		Применение бюджетирования	Автоматизация управленческого учета
			Традиционная	Учитывающая специфику		
ОАО «Птицефабрика Сибирская»						
+	-	+	+,-	+	+	+
ЗАО «Иртышское»						
+	+	-	+,-	+	+	+
ЗАО ПК «ОША»						
+,-	+	-	+	-	-	-
СПК «Тюкалинский»						
+,-	+	-	+	-	-	-
ЗАО «Русь»						
+,-	+	-	+	-	-	-
ООО ИПХ «Птичий двор»						
+	+,-	+	+	-	-	-
ФГУП ЭПХ СибНИИП РАСХН						
+	-	+	+,-	+	+,-	-
ЗАО «ПФ Москаленская»						
+	+	-	+	+,-	-	-
ЗАО «Птицефабрика Любинская»						
+	+	-	+	+,-	+,-	-

Примечание. «+» используется; «-» не используется; «+,-» используется частично (слабо).

Заключение

Выявлено, что наибольшее влияние на организацию управленческого учета затрат оказывают производственно-технологические факторы. На автоматизацию управленческого учета и использование поперечного метода не оказывают влияние следующие факторы: механизация и автоматизация, использование новых пород кур, содержание и выращивание птицы и др. Все выделенные факторы сильно влияют на уровень затрат в птицеводческих организациях, но наибольшее влияние оказывают произ-

водственно-технологические. Из организационных факторов существенное влияние на организацию управленческого учета затрат оказывает кадровая политика предприятия (понимание значимости применения эффективной системы управленческого учета). Специализация птицеводческого предприятия оказывает сильное воздействие на применение поперечного метода (полуфабрикатного, бесполуфабрикатного), уровень затрат и их классификацию. Из экономических факторов наибольшее влияние на организацию учета оказывают состояние

на рынке птицеводческой продукции и уровень материальных затрат. Выявлено, что нормативное регулирование и отраслевые рекомендации существенно влияют на организацию управленческого учета затрат. Из институциональных факторов сильное

влияние на управленческий учет затрат оказывают устоявшиеся системы учета затрат, принципы, нормы учета, а также выделение транзакционных издержек и установление правил взаимодействия между центрами ответственности.

Таблица 2

Влияние факторов на организацию управленческого учета затрат в птицеводческих организациях Омской области

Факторы, оказывающие влияние на организацию управленческого учета	Направления управленческого учета							Уровень затрат
	Использование поперечного метода	Формирование полной себестоимости	Формирование частичной себестоимости	Классификация затрат		Применение бюджетирования	Автоматизация управленческого учета затрат	
				Традиционная	Учитывающая специфику			
1. Организационные факторы								
Специализация (яичная, мясная, мясо-яичная)	++	+, -	+, -	+, -	++	+	+	++
Организационная структура	++	+, -	+	-	+	+	+, -	+
Размер организации и масштабы деятельности	+	-	-	+	++	++	++	++
Интеграция и кооперация	+, -	-	-	-	+	+	+	++
Кадровая политика предприятия	+	++	++	++	++	++	++	++
2. Экономические факторы								
Ситуация на рынке птицеводческой продукции	-	+	++	+	++	++	-	++
Высокая доля материальных затрат	-	+	+	+	++	++	+	++
Политика государства: в т.ч. государственная поддержка, дотации, кредитование	+, -	+	+	+	+	+	+	++
налогообложение	-	+, -	+, -	+, -	+, -	+	+	+
нормативное регулирование, отраслевые рекомендации	+	++	++	+	++	+	+	++
3. Производственно-технологические факторы								
Использование специфических документов	+	+	+	+, -	+	++	+	+
Существование большого количества производств	++	++	++	+	+	+	+	++
Механизация и автоматизация производственных процессов	-	++	++	+	++	+, -	-	++
Содержание и выращивание птицы	+, -	++	++	+	++	+	-	++
Новые породы кур	-	+	+	+	++	+	-	++
Рацион кормления	-	++	++	+	++	+	+	++
Применение новых современных технологий	+	+	+	+	++	+	+	++
4. Институциональные факторы								
Устоявшиеся системы учета затрат, принципы и нормы учета	++	++	++	++	+	++	+	
Специфические издержки (транзакционные)	+	++	++	-	++	++	++	
Сложившаяся система налогообложения	-	+	+	+	+	+, -	+	
Сложившаяся система планирования	+	++	+	+	+	+	+	
Правила взаимодействия между центрами ответственности (институтами)	+	++	++	+	++	++	+	

Примечания:

- « ++ » оказывают сильное влияние;
- « + » оказывают влияние;
- « +, - » оказывают слабое влияние;
- « - » не оказывают влияние.

Таким образом, доказано, что на систему управленческого учета затрат оказывают влияние следующие факторы:

- 1) организационные;
- 2) экономические;
- 3) производственно-технологические;
- 4) институциональные.

Список литературы

1. Омский областной статистический ежегодник: стат. сб. в 2 ч., ч. I / Омкстат. – Омск, 2011. – 248 с.
2. Омский областной статистический ежегодник: стат. сб. в 2 ч., ч. I / Омкстат. – Омск, 2010. – 248 с.
3. Омский областной статистический ежегодник: стат. сб. в 2 ч., ч. I / Омкстат. – Омск, 2009. – 248 с.
4. Омский областной статистический ежегодник: стат. сб. в 2 ч., ч. I / Омкстат. – Омск, 2008. – 248 с.
5. Омский областной статистический ежегодник: стат. сб. в 2 ч., ч. I / Омкстат. – Омск, 2007. – 248 с.
6. Шумакова О.В., Гапон М.Н. Организация управленческого учета затрат по центрам ответственности в птицеводческих предприятиях // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2012. – № 5. – С. 42–50.

References

1. Omsk regional Yearbook of statistics: stat. sat 2 hours, 'clock I / Омкстат. Omsk. 2011. 248 p.

2. Omsk regional Yearbook of statistics: stat. sat 2 hours, 'clock I / Омкстат. Omsk. 2010. 248 p.

3. Omsk regional Yearbook of statistics: stat. sat 2 hours, 'clock I / Омкстат. Omsk. 2009. 248 p.

4. Omsk regional Yearbook of statistics: stat. sat 2 hours, 'clock I / Омкстат. Omsk. 2008. 248 p.

5. Omsk regional Yearbook of statistics: stat. sat 2 hours, 'clock I / Омкстат. Omsk. 2007. 248 p.

6. Shumakova O.C., Gapon M.S. Organization of management accounting cost through responsibility centers in poultry farms // accounting in agriculture. 2012. no. 5. pp. 42–50.

Рецензенты:

Стукач В.Ф., д.э.н., профессор, зав. кафедрой экономики и управления сельскохозяйственного производства, ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», Институт экономики и финансов, г. Омск;

Рогатнев Ю.М., д.э.н., профессор, проректор по учебной (образовательной) деятельности, ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», г. Омск.

Работа поступила в редакцию 15.07.2013.

УДК 332.012.33

РЕГИОНАЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ МЕЖСЕКТОРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Ясницкая Я.С., Роднянский Д.В.

*ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,
Казань, e-mail: yayasnits@gmail.com*

Проведен анализ региональных механизмов межсекторного взаимодействия в нефтегазохимическом комплексе Республики Татарстан, являющемся приоритетным направлением промышленной политики в силу его высокого удельного веса в социально-экономическом развитии региона. Исследована практика реализации конкретных совместных проектов региональной власти и бизнеса в этой отрасли. Рассмотрены вопросы влияния законодательной активности региональных властей на развитие нефтегазохимического комплекса. Также раскрыта роль органов государственной власти Республики Татарстан в инфраструктурном развитии отрасли и в формировании институциональных условий для расширения нефтегазохимического комплекса республики. Рассмотрены вопросы участия предприятий нефтегазохимического комплекса в реализации социально значимых инициатив. Таким образом, был сделан вывод о наличии механизмов конструктивного межсекторного взаимодействия в отрасли, отмечена его региональная специфика.

Ключевые слова: межсекторное взаимодействие, государственно-частное партнерство, нефтегазохимический комплекс, региональное социально-экономическое развитие

REGIONAL MECHANISMS OF INTERSECTORAL COLLABORATION IN THE OIL AND GAS COMPLEX OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Yasnitskaya Y.S., Rodnyansky D.V.

Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, e-mail: yayasnits@gmail.com

We have done the analysis of regional mechanisms of intersectoral collaboration in the oil and gas complex of the Republic of Tatarstan, which is a priority of industrial policy because of its high share in the socio-economic development of the region. The practice of implementation of specific joint projects of the regional government and business in this industry was investigated. The problems of the influence of the legislative activity of the local authorities in the development of the petrochemical complex were considered. Also we have marked the role of public authorities of the Republic of Tatarstan in the infrastructure development of the industry and in the formation of institutional conditions for the expansion of oil and gas complex of the republic. The questions of the participation of petrochemical enterprises in social initiatives were analyzed. Thus, it was concluded that there are different mechanisms of constructive intersectoral collaboration in the industry, marked by its regional specificity.

Keywords: intersectoral collaboration, public-private partnerships, oil and gas chemical complex, regional socio-economic development

Развитие нефтегазохимического комплекса Республики Татарстан является приоритетным направлением промышленной политики в силу высокого удельного веса данной отрасли в показателях социально-экономического развития региона: 25% занятого населения, 94% экспортных поставок, 73% всех инвестиций в основной капитал [2].

Исключительное влияние нефтегазохимического комплекса Республики Татарстан на перспективы развития региональной и национальной экономики требуют постоянного совершенствования системы межсекторного взаимодействия, выраженного в интенсификации государственно-частного партнерства, а также в концентрации вопросов государственного регулирования и управления отраслями нефтедобычи, нефтепереработки, химии и нефтехимии.

Значительная доля топливно-энергетического комплекса в общероссийском промышленном производстве вызвала необходимость обеспечения общих принци-

пов управления промышленностью на региональном уровне. С целью проведения единой скоординированной политики в области развития нефтегазохимического комплекса Республики Татарстан и с учетом дополнительных полномочий, вытекающих из поручений Президента Республики Татарстан, Правительства Республики Татарстан и Правительства Российской Федерации по вопросам развития нефтегазохимического комплекса, в Министерстве промышленности и торговли Республики Татарстан было сформировано Управление нефтегазохимическим комплексом.

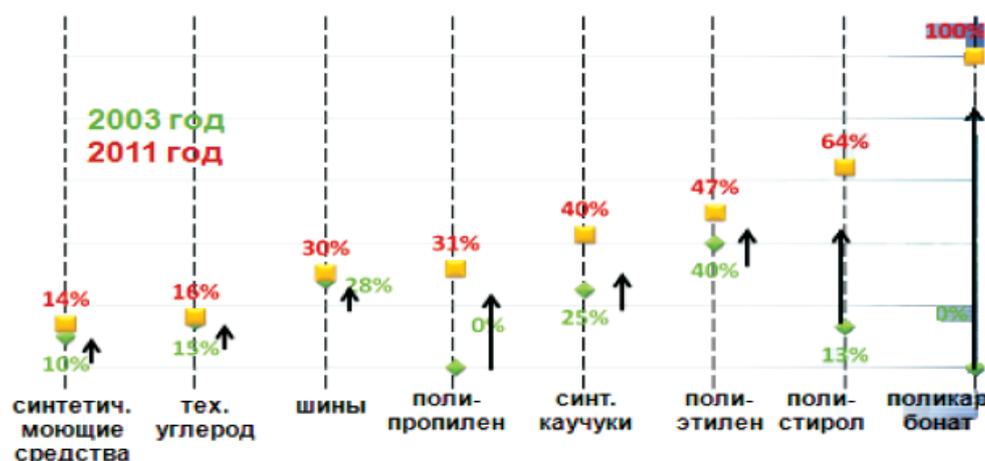
Кроме того, в период с 2011 по 2012 гг. произошло существенное увеличение (с 55 до 93) количества подведомственных (крупных, экономически и социально-значимых) предприятий нефтегазохимического комплекса Республики Татарстан, что существенно расширяет область возможного применения механизмов межсекторного взаимодействия региональной власти и корпоративных структур.

Можно выделить 2 способа реализации межсекторного взаимодействия – финансовый и организационный [5]. При финансовом способе субъекты государственного сектора экономики могут предоставлять представителям частного сектора налоговые преференции. Подобный механизм используется и в системе межсекторного взаимодействия в нефтегазохимическом комплексе Республики Татарстан.

На основании статьи 1 Закона Республики Татарстан от 02.08.2008 г. (с изменениями и дополнениями) № 53-ЗРТ «Об установлении налоговой ставки по налогу

на прибыль организаций для отдельных категорий налогоплательщиков» ставка налога на прибыль понижена с 20 до 13,5% для субъектов инвестиционной деятельности, созданных с целью реализации инвестиционных проектов, а также для организаций, преимущественно занятых в обрабатывающей промышленности и НИОКР [1].

В результате реализации подобных мер за период с 2003 по 2011 гг. позиции региональных участников нефтегазохимического комплекса в экономике России существенно возросли, что показано на рисунке.



Позиции РТ в общероссийском производстве химической продукции

Еще одним механизмом регионального межсекторного взаимодействия стал татарстанский закон «О нефти и газе», не имеющий аналогов в субъектах Федерации, который через льготное налогообложение предоставил право республике вовлечь в хозяйственный оборот низкодебитные и низкорентабельные нефтяные месторождения, которые в других регионах России были закрыты. Закон дал возможность увеличить добычу нефти на 5–6 млн т в год.

Немаловажными факторами развития межсекторного взаимодействия в нефтегазохимическом комплексе Республики Татарстан является плановость и последовательность. В Республике реализовано уже три программы развития нефтегазохимического комплекса. В рамках действующей программы принято решение о реализации крупных совместных проектов частных инвесторов и региональной власти:

- интегрированный комплекс по производству аммиака, метанола и гранулированного карбамида суммарной мощностью более 1,4 млн т в год (ОАО «Аммоний»);

- производство АБС-пластиков мощностью до 60 тыс. т в год (ОАО «Нижнекамскнефтехим»);

- новый олефиновый комплекс мощностью до 1 млн т в год по этилену (ОАО «Нижнекамскнефтехим»);

- производство гибких упаковочных материалов с использованием нанотехнологий (ООО «Данафлекс-НАНО»);

- комплекс кремнийорганических производств «КЗСК-силикон» (ОАО «Казанский завод синтетического каучука»).

На основе механизма государственно-частного партнерства ОАО «Танеко» и Правительство РТ реализуют крупнейший инвестиционный проект объемом более 220 млрд руб. – строительство комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов в г. Нижнекамске. В результате будет построено 3 завода, внедрено 27 лицензионных технологий, создано 3890 рабочих мест. Глубина переработки нефти составит 96,9%, что сопоставимо с лучшими показателями нефтяных компаний США [4].

Еще одним механизмом межсекторного взаимодействия в нефтегазохимическом комплексе РТ является содействие со стороны региональной власти развитию инфраструктуры (промышленных округов, технополисов, индустриальных парков и т.п.) для создания производств по переработке полимеров и другой химической продукции в продукцию дальнейшего передела с участием малого отраслевого бизнеса. Примером развития подобной инфраструктуры может служить создание Нижнекамского промышленного округа, в рамках которого функционируют 34 предприятия. В данном округе перерабатывается более 120 тыс. т полимеров в год, а выручка составляет 3,2 млрд руб. Со строительством Нижнекамского промышленного округа образовалось более 3,5 тыс. новых рабочих мест [3].

Для повышения эффективности взаимодействия властных структур и бизнеса Правительство РТ совместно с частными инвесторами реализует строительство технополиса «Химград» – современного индустриального комплекса, предназначенного для размещения на его территории малых и средних компаний в сфере химии и переработки полимерной продукции. В «Химграде» размещается производство, склад и офис в одном месте – это оптимизирует бизнес-процессы, упрощает осуществление оперативного управления и контроля качества.

Технополис оказывает резидентам полный комплекс услуг на всей цепочке создания добавленной стоимости от стадии НИОКР до определения логистических потоков готовой продукции.

Региональной спецификой организации межсекторного взаимодействия в Республике Татарстан является именно плановость. Успешная реализация Программ по развитию нефтегазохимического комплекса доказала их эффективность, на что было обращено внимание со стороны федеральных органов власти, и, следуя примеру Республики Татарстан, развитие нефтегазохимии во всей России занесли в рамки «Плана развития газо- и нефтехимии на период до 2030 года». Республика Татарстан показывает успешные результаты по модернизации отрасли нефтехимии за счёт активной поддержки региональными властями частного сектора с использованием всего комплекса механизмов межсекторного взаимодействия. Важным моментом также является активное участие предприятий нефтегазохимического комплекса в социальном развитии республики. Предприятия участвуют в развитии детско-юношеского спорта, массового спорта и здорового обра-

за жизни, образования, культуры, духовного возрождения, охраны материнства и детства. Социальная ответственность бизнеса прочно вошла в практику республиканских предприятий НГК.

Нефтегазовый комплекс всегда был и остается одной из наиболее стратегически важных для развития региона и страны в целом сфер экономики. Повышение эффективности функционирования нефтегазового комплекса напрямую связано с возможностями достижения баланса экономических интересов коммерческих корпораций и интересов органов власти разного уровня. И это возможно только в условиях развития различных механизмов конструктивного межсекторного взаимодействия.

Список литературы

1. Закон Республики Татарстан «Об установлении налоговой ставки по налогу на прибыль организаций для отдельных категорий налогоплательщиков» № 53 от 02.08.2008.
2. Министерство промышленности и торговли Республики Татарстан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:<http://mpt.tatarstan.ru/>, свободный, (дата обращения: 18.06.2013).
3. Нижнекамский промышленный округ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:<http://npo.nknh.ru/>, свободный, (дата обращения: 18.06.2013).
4. ОАО «ТАНЕКО» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:<http://www.nnpz.ru/>, свободный, (дата обращения: 18.06.2013).
5. Ясницкая Я., Роднянский Д. Межсекторное взаимодействие и его роль в развитии регионов России // Вестник экономики, права и социологии. – 2013. – № 2.

References

1. Law of the Republic of Tatarstan «On the establishment of the tax rate on corporate income tax for certain categories of taxpayers» no. 53 dated 02.08.2008.
2. The Ministry of Industry and Trade of the Republic of Tatarstan [electronic resource] / Available at: URL: <http://mpt.tatarstan.ru>, (accessed: 18.06.2013).
3. Nizhnekamsk industrial district [electronic resource] / Available at: URL: <http://npo.nknh.ru>, (accessed: 18.06.2013).
4. «TANECO» [electronic resource] / Available at: URL: <http://www.nnpz.ru>, (accessed: 18.06.2013).
5. Yasnitskaya Ya., Rodnyansky D. Inter-sectoral interaction and its role in the development of Russian regions // Bulletin of economics, law and sociology. 2013. no. 2.

Рецензенты:

Фахрутдинова Е.В., д.э.н., профессор, заведующая кафедрой управления человеческими ресурсами, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань;

Разумовская Е.М., д.э.н., профессор, заведующая кафедрой менеджмента в сфере услуг Института управления и территориального развития, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань.

Работа поступила в редакцию 11.07.2013.

УДК 378.14

**СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ
СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ ПОДГОТОВКИ
«ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»
И «ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»**

Багаутдинова С.Ф., Левшина Н.И., Санникова Л.Н., Тугулева Г.В.

ФГ БОУ ВПО «Магнитогорский государственный университет»,

Магнитогорск, e-mail: sannikov_kb@mail.ru

В статье представлена специфика организации научно-исследовательской работы студентов бакалавриата, обучающихся по направлениям подготовки «Педагогическое образование» и «Психолого-педагогическое образование» с профилями в области дошкольного образования. Рассматриваются стратегия и тактика организации научно-исследовательской работы студентов через принципы (учета компетентностного подхода, преемственности и непрерывности, интеграции) и механизмы их реализации. Авторами статьи предложена программа организации научно-исследовательской работы студентов, которая включает в себя описание этапов. Для каждого этапа выделены задания, виды деятельности и формы отчетности с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта. В завершении программы научно-исследовательской работы представлены критерии оценки результатов научно-исследовательской работы с точки зрения качества форм отчетности. Разработанная программа научно-исследовательской работы студентов направлена на эффективное выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра.

Ключевые слова: высшее профессиональное образование, Федеральный государственный образовательный стандарт, педагогическое и психолого-педагогическое образование, научно-исследовательская работа студента бакалавриата, этапы и методы экспериментального исследования, принципы и критерии оценки научно-исследовательской работы

**STRATEGY AND TACTICS OF RESEARCH WORK OF THE STUDENTS
WHO GET TRAINING OF VARIOS TYPES IN THE «PEDAGOGICAL EDUCATION»
AND «PSIHOLOGICAL-PEDAGOGICAL EDUCATION»**

Bagautdinova S.F., Levshina N.I., Sannikova L.N., Tuguleva G.V.

Magnitogorsk Stat University, Magnitogorsk, e-mail: sannikov_kb@mail.ru

The article presents specific features of the organization of the research work of students bachelors, who get pedagogical training in following: «Teacher training education» and «Psychological-pedagogical training education» in the field of preschool education. Strategy and tactics of the research work organization tactics through the principles and mechanisms of their realization within competence-based approach, succession, continuity and integration are also considered. The authors of the article suggests the program of the student's research work organization with the description of stages, their contents and criteria. Every particular stage is followed with tasks, activities and forms of reports (demanded on The Federal State Educational Standard). The developed program of student scientific research is aimed at effective implementation of a bachelor's final graduation degree.

Keywords: Higher professional education, federal educational standard, pedagogical and psychological-pedagogical education, research work of the student bachelor, stages and methods of a pilot study, principles and criteria of the research work

В соответствии с ФГОС ВПО регламентирована возможность включения научно-исследовательской работы студентов в основные образовательные программы по направлениям подготовки бакалавриата. Согласно п. 7.15. ФГОС, научно-исследовательская работа (НИР) может являться разделом учебной практики обучающегося [4, 5]. Несмотря на необязательный характер НИР, считаем целесообразным использовать возможность включения данного вида работы в учебные планы.

Раскроем стратегию и тактику организации НИР на примере направлений подготовки 050100.62 «Педагогическое образование» и 050400.62 «Психолого-педагогическое образование» с реализацией профилей в области дошкольного образования.

Стратегию, исходя из ее определения как способа достижения основной цели, мы

видим в определении, учете и реализации комплекса принципов. Системообразующим выступает принцип учета компетентностного подхода [2]. Тактика, соответственно, является механизмом реализации стратегии (т.е. принципов). Обозначим комплекс принципов организации НИР в бакалавриате.

Принцип учета компетентностного подхода. Данный принцип выражается в целеполагании программы НИР. Цель НИР мы обозначаем как «формирование профессиональных компетенций в области научно-исследовательской деятельности в дошкольном образовании». Исходя из цели, мы формулируем задачи, отражающие компетенции ФГОС по направлениям подготовки 050100.62 «Педагогическое образование» и 050400.62 «Психолого-педагогическое образование», относящиеся к циклу Б5 «Учебная и производственные практики» (табл. 1):

- формировать у студентов мотивацию к научно-исследовательской работе;
- формировать умения использовать знания, полученные при изучении учебных дисциплин в индивидуальной исследовательской работе;
- формировать необходимый объем знаний в области подготовки выпускной

- квалификационной работы, методологии и методики проведения психолого-педагогического исследования;
- развивать у студентов умения и навыки проведения научного диалога, выступления с научными сообщениями и докладами на научных форумах, круглых столах и конференциях [1, 6].

Таблица 1

Компетенции, формируемые в процессе НИР

Направление подготовки 050400.62 «Психолого-педагогическое образование»	Направление подготовки 050100.62 «Педагогическое образование»
<ul style="list-style-type: none"> – способен понять принципы организации научного исследования, способы достижения и построения научного знания (ОК-9); – готов применять качественные и количественные методы в психологических и педагогических исследованиях (ОПК-2); – готов использовать знание различных теорий обучения, воспитания и развития, основных образовательных программ для обучающихся дошкольного, младшего школьного и подросткового возрастов (ОПК-4); – готов организовывать различные виды деятельности: игровую, учебную, предметную, продуктивную, культурно-досуговую и др. (ОПК-5); – способен организовать совместную деятельность и межличностное взаимодействие субъектов образовательной среды (ОПК-6) 	<ul style="list-style-type: none"> – способен использовать систематизированные теоретические и практические знания гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОПК-2); – владеет основами речевой профессиональной культуры (ОПК-3); – способен к подготовке и редактированию текстов профессионального и социально значимого содержания (ОПК-5); – готов применять современные методики и технологии, методы диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-3); – готов использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11); – способен использовать в учебно-воспитательной деятельности основные методы научного исследования (ПК-13); – способен использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования (ОК-4); – способен логически верно выстраивать устную и письменную речь (ОК-6); – способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-9); – способен использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии и полемики (ОК-16)

Компетенции, в свою очередь, определяют перечень результатов НИР, прописанные в программе с точки зрения категорий «знать», «уметь», «владеть» для каждого направления подготовки (табл. 2).

Принцип преемственности и непрерывности. При разработке программы НИР учитывался опыт организации УИРС в форме выполнения курсовых работ, накопленный при реализации ООП подготовки специалистов и бакалавров в рамках ГОС. Данный опыт позволяет обозначить положительные стороны и проблемные моменты УИРС. К положительным сторонам можно отнести взаимосвязь двух курсовых работ студентов психологической и педагогической направленности по отношению к единой проблеме исследования, выполняемых в процессе освоения образовательной

программы под руководством одного научного руководителя и составляющих психолого-педагогическую базу для выпускной квалификационной работы. Мы считаем целесообразным настраивать связь этапов в процессе НИР и закреплять научного руководителя за студентом на момент начала включения в исследовательскую деятельность и до этапа защиты ВКР. Вместе с тем необходимость представления курсовой работы как завершеного исследования не давала достаточной возможности для его детального теоретического обоснования и длительной экспериментальной апробации. Пролонгированная НИР, не требующая представления на каждом этапе формы отчетности в виде целостного исследования, позволяет решить указанную проблему, определяя порядок исследовательских этапов не с точки зрения последовательного

изучения психологического и педагогического аспектов, а с точки зрения теоретического обоснования и экспериментальной деятельности. Таким образом, реализуя принцип преемственности и непрерывности, мы выделяем три этапа НИР (теорети-

ческий, диагностический, практический), выполняемые студентом под руководством одного научного руководителя, а на теоретическом этапе еще и в сопровождении преподавателя методологии или заведующего выпускающей кафедрой.

Таблица 2

Результаты НИР

Направление подготовки 050400.62 «Психолого-педагогическое образование»	Направление подготовки 050100.62 «Педагогическое образование»
<p><i>Знать:</i> принципы организации научного исследования, специфику применения качественных и количественных методов в дошкольном возрасте, особенности организации образовательного процесса в дошкольном возрасте.</p> <p><i>Уметь:</i> реализовывать задачи образовательных, оздоровительных и коррекционно-развивающих задач, обеспечить взаимодействие с субъектами образовательной среды (дошкольниками в детских видах деятельности, с семьей, педагогами и психологами образовательного учреждения).</p> <p><i>Владеть:</i> технологиями организации игровой и продуктивных видов деятельности детей дошкольного возраста; методами обработки статистической информации об индивидуальных особенностях дошкольников, проявляющихся в образовательной работе и взаимодействии с взрослыми и сверстниками</p>	<p><i>Знать:</i> принципы организации и основные методы научного исследования, специфику применения методов математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования.</p> <p><i>Уметь:</i> готовить и редактировать тексты профессионального содержания; использовать систематизированные теоретические и практические знания гуманитарных, социальных и экономических наук при решении профессиональных и исследовательских задач в области образования; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.</p> <p><i>Владеть:</i> современными методиками и технологиями, методами диагностирования достижений дошкольников для обеспечения качества образовательного процесса; навыками публичной речи и ведения дискуссии</p>

Принцип интеграции. Интеграцию в ходе научно-исследовательской работы мы рассматриваем в трех направлениях.

Первое направление предполагает интеграцию разных видов деятельности студентов в процессе специально отведенного времени, а именно: учебную деятельность в ходе аудиторных занятий; самостоятельную работу с современными электронными базами данных и интернет-ресурсами; учебно-исследовательскую деятельность, включающую реализацию разных этапов эксперимента (констатирующий, частично-поисковый, формирующий и контрольный).

Второе направление предусматривает интеграционные связи научно-исследовательской работы и учебно-профессиональной деятельности в ходе разных видов практик. В графике учебного процесса научно-исследовательская работа присоединяется к учебной и производственной практике на базе образовательных учреждений, что позволяет увеличить время на экспериментальные виды работ. Студенты могут продолжать соответствующий этап эксперимента по индивидуальной теме НИР в зависимости от ее этапа и специфики исследовательской проблемы будущей выпускной квалификационной работы.

Третье направление отражает междисциплинарные связи с учебными дисциплинами

и модулями учебных дисциплин образовательной программы (табл. 3). Научно-исследовательская работа предусматривает практическое использование студентами знаний, полученных в процессе теоретической подготовки.

Рассмотренные принципы легли в основу определения содержания НИР, исходя из последовательной реализации ее этапов. Для каждого этапа выделены задания, виды деятельности и формы отчетности (табл. 4) с учетом требований ФГОС – «при разработке программы научно-исследовательской работы высшее учебное заведение должно предоставить обучающимся возможность:

- изучать научную и профессиональную литературу по программе подготовки, связанную с психолого-педагогической деятельностью;

- доступа к современным электронным базам данных, содержащим современную, в том числе зарубежную исследовательскую и иную профессиональную литературу по профилю подготовки;

- доступа к тематическим и профессионально ориентированным интернет-ресурсам;
- осуществлять сбор и обработку научной информации в процессе выполнения научно-исследовательской работы;

- участвовать в проведении научных исследований совместно с научными со-

трудниками и преподавателями вузов, финансируемых за счет внешних источников (грантов);
– работать на современных компьютерных средствах, оснащенных лицензионным

программным обеспечением, в том числе для обработки статистической информации;
– выступать с научными сообщениями и докладами на научных симпозиумах, круглых столах и конференциях» [5].

Таблица 3

Междисциплинарные связи НИР

Направление подготовки 050400.62 «Психолого-педагогическое образование»	Направление подготовки 050100.62 «Педагогическое образование»
Учебные дисциплины и модули учебных дисциплин	
– БЗ.Б.2 Модуль 1. «Теоретические и экспериментальные основы психолого-педагогической деятельности»; – БЗ.Б.3 Модуль 2. «Психология и педагогика развития детей»; – БЗ.Б.4. Модуль 3. «Методология и методы психолого-педагогической деятельности»; – БЗ.В.ОД.1. Модуль 2. «Теории и технологии познавательно-речевого развития детей»	– БЗ.Б.1 «Педагогика»; – БЗ.Б.2 «Психология»; – БЗ.Б.3 Методика обучения и воспитания по профилю «Дошкольное образование»; – БЗ.В.ОД.1 Модуль 1. «Психологические основы дошкольного образования»; – БЗ.В.ОД.2 Модуль 2. «Педагогика дошкольного образования»; – БЗ.В.ОД.5 «Методология педагогической деятельности»

Таблица 4

Этапы и содержание научно-исследовательской работы

Задание	Вид деятельности	Формы отчетности
<i>1. Теоретический этап</i>		
Анализ современной тематики НИР, согласование с научным руководителем	Аудиторные занятия	Обоснование темы НИР
Анализ психолого-педагогической литературы по проблеме НИР	Самостоятельная работа с современными электронными базами данных и интернет-ресурсами, содержащими современную, в том числе зарубежную, профессиональную литературу	Библиографический список по проблеме исследования
Изучение требований к содержанию ВКР и разработка вариантов содержания, согласование с научным руководителем	Аудиторные занятия	Примерное содержание ВКР
<i>2. Диагностический этап</i>		
Подбор диагностического инструментария, определение задач и объектов обследования. Проведение и интерпретация результатов обследования [6]	Констатирующий этап эксперимента	Материалы констатирующего этапа эксперимента
<i>3. Практический этап</i>		
Разработка исследовательского продукта (коррекционно-развивающих программ, технологий, методик, моделей, планов взаимодействия с субъектами образовательной среды по выбору студента и научного руководителя). Подготовка материалов выступления. Подготовка обоснования исследовательского инструментария ВКР	Частично-поисковый этап эксперимента. Выступление перед субъектами образовательной среды	Материалы частично-поискового этапа эксперимента. Текст выступления. Обоснование исследовательского инструментария ВКР
Апробация исследовательского продукта и проверка его эффективности (по выбору студента и научного руководителя). Подготовка научных докладов и публикаций	Формирующий и контрольный этапы эксперимента (по выбору студента и научного руководителя)	Материалы формирующего и контрольного этапов эксперимента. Текст публикации

Завершают программу научно-исследовательской работы разработанные нами критерии оценки результатов НИР с точки

зрения качества форм отчетности. Оценка может носить как дифференцированный, так и недифференцированный характер.

В качестве критериев оценки результатов научно-исследовательской работы для зачета выступают:

Зачтено: представлены формы отчетности по всем видам заданий в контрольные сроки; задания выполнены в необходимом (или достаточном) объеме.

Не зачтено: формы отчетности представлены с грубыми нарушениями требований, в минимальном объеме, с нарушением контрольных сроков.

В качестве критериев оценки результатов научно-исследовательской работы для дифференцированного зачета выступают:

Отлично: представлены формы отчетности по всем видам заданий в контрольные сроки; задания выполнены на высоком уровне качества, в полном объеме в соответствии с требованиями; при выполнении заданий студентом проявлена активность и самостоятельность.

Хорошо: представлены формы отчетности по всем видам заданий в контрольные сроки; задания выполнены в необходимом объеме, имеют место отклонения от требований к выполнению заданий.

Удовлетворительно: формы отчетности по всем видам заданий представлены не в полном объеме и (или) с нарушением контрольных сроков; допущены отклонения от требований к выполнению заданий.

Неудовлетворительно: формы отчетности представлены с грубыми нарушениями требований, в минимальном объеме, с нарушением контрольных сроков.

Список литературы

1. Багаутдинова С.Ф. Подготовка будущих педагогов к аналитической деятельности // Педагогический журнал Башкортостана: Научно-практическое издание Ассоциации «Башкирский педагогический государственный университетский комплекс». – 2006. – № 2 (3). – С. 81–89.
2. Загвязинский В.И. Методология и методика дидактического исследования. – М.: Педагогика, 2008. – 160 с.
3. Климова Т.Е. Педагогический эксперимент / Т.Е. Климова, И.А. Кувшинова. – Магнитогорск: МаГУ, 2006. – 148 с.

4. Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр»): приказ Министерства образования и науки РФ от 17 января 2011 г. № 46 (с изменениями от 31 мая 2011 г.).

5. Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 050400 Психолого-педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр»): приказ Министерства образования и науки РФ от 22 марта 2010 г. № 200.

6. Санникова Л.Н. Современные подходы к подготовке специалистов дошкольного образования // Педагогический журнал Башкортостана. – 2006. – т. 4, № 5. – С. 49–56.

References

1. Bagautdinova S.F. *Pedagogical magazine of Bashkortostan*, 2006, no. 2 (3), pp. 81–89.
2. Zagvyazinsky V.I. *Metodologiya and technique of didactic research* (Methodology and technique of didactic research), Moscow, Pedagogics, 2008. 160 p.
3. Klimova T.E., Kuvshinova I.A. *Pedagogical experiment* (Pedagogical experiment), Magnitogorsk: MaGU, 2006. 148 p.
4. The order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of January 17, 2011 № 46 «About the statement and introduction in action of the federal state educational standard of higher education in the direction of preparation 050100 Pedagogical education (qualification (degree) «bachelor»» (with changes of May 31, 2011).
5. The order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of March 22, 2010 of n 200 «About the statement and introduction in action of the federal state educational standard of higher education in the direction of preparation 050400 Psychological-pedagogical education (qualification (degree) «bachelor»».
6. Sannikova L.N. *Pedagogical magazine of Bashkortostan*, 2006, t. 4, no. 5, pp. 49–56.

Рецензенты:

Гневэк О.В., д.п.н., профессор, проректор по учебной работе, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный университет», г. Магнитогорск;

Рашикулина Е.Н., д.п.н., профессор кафедры теории и методики социальной работы, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный университет», г. Магнитогорск.

Работа поступила в редакцию 19.07.2013.

УДК 378.1

СИНЕРГЕТИЧЕСКАЯ МЕТОДОЛОГИЯ КАК МОДУЛЯТОР ПЕРСПЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Гущин А.В., Филатова О.Н.

ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина», Нижний Новгород, e-mail: aland-ag@mail.ru

В статье приводятся значимость и основания необходимости изменений в формах и содержании современного педагогического образования. Рассматриваются ретроспективные и современные характеристики педагогического образования. Разбираются неравновесность и противоречия современной системы педагогического образования. Филологически обосновывается синергетический подход как основной аспект перевода педагогического образования в новое качественное состояние, соответствующее задачам и требованиям современного социума. Приводятся ретроспективные и современные авторские позиции учёных и педагогов в направлении обоснования понятия парадигмы образования как ведущей научной категории современного педагогического образования. На основании проведённого анализа научных работ в области педагогического образования приводится прогнозное видение современной модели образовательной и педагогической системы педагогического образования. Особое внимание уделяется факторам теории бифуркации в процессе неизбежной замены одного типа образования другим.

Ключевые слова: педагогическое образование, синергетическая методология, парадигма образования

SYNERGETIC METHODOLOGY AS MODULATOR OF PEDAGOGICAL EDUCATION ADVANCED SYSTEM

Gushchin A.V. Filatova O.N.

Federal State-Funded Educational Institution of Higher Professional Education «Kozma Minin Nizhny Novgorod state pedagogical university», Nizhny Novgorod, e-mail: aland-ag@mail.ru

The article proves significance and necessary bases of changes in forms and content of modern pedagogical education. Retrospective and modern features of pedagogical education are considered. It views irregularities and contradictions of pedagogical education modern system. Gives philological ground for synergetic approach as the main aspect to transfer pedagogical education into new quality corresponding to objects and claims of modern society. It provides retrospective and modern authorial positions of scientists and teachers regarding a term «paradigm of education» as leading scientific category of modern pedagogical education. Based on analysis of scientific works in the field of pedagogical education it gives predictive vision of contemporary model of educational and pedagogical system of pedagogical education. Special emphasis is laid on factors of bifurcation theory during inevitable shift of one education type for another.

Keywords: pedagogical education, synergetic methodology, paradigm of education

Управление и руководство любыми социальными системами, в том числе и педагогическим образованием, подразумевает необходимость изучения всех особенностей управляемого предмета, которые вырабатываются в непосредственном процессе взаимодействия большинства общественных социальных подсистем. В этом случае под системой подразумевается большое множество взаимодействующих элементов, состоящих в определённых связях и отношениях, составляющих педагогическое образование. Данное понимание системы как классической научной категории является базовым и для дальнейших ступеней ее развития: неклассической и постнеклассической. При этом в рамках каждой из названных ступеней с точки зрения оптимальности педагогическое образование может быть изображено как соответственный вид системных объектов: саморазвивающаяся, простая и сложная системы.

Цель исследования – обосновать необходимость перспективных институциональ-

ных и функциональных изменений в педагогическом образовании.

В процессе подготовки данной статьи использовались **теоретические методы** научного исследования для рассмотрения методологического, социального, исторического и дидактического аспектов проблемы.

Результаты исследования

На наш взгляд, современная постнеклассическая наука должна представлять педагогическое образование как особый значимый тип социальной системы, согласно особенностям которой должны выстраиваться как сами эффективные модели развития образования, так и модели управления данным процессом. Синергетическая методология разрешает смоделировать перспективную систему педагогического образования, обладающую сегодня такими характеристиками, как открытость, нелинейность, сложность и неравновесность.

Педагогическое образование как *открытая система* функционирует, обмениваясь

материальными, человеческими и информационными ресурсами с социумом, принимает и трактует в своих трансформациях процессы, идущие в обществе. Система педагогического образования и современное общество становятся коэволюционирующими и взаимосвязанными системами.

Нелинейность системы педагогического образования во всех формах взаимодействия с обществом сохраняет свою особенность, единство и некоторую обособленность. Отчего реакция системы педагогического образования на происходящие изменения в обществе не становится однозначно детерминированной. Поэтому современная система педагогического образования должна не просто отражать происходящие изменения в обществе, а производить некоторую их селекцию и перспективный анализ. Так как система педагогического образования обеспечивает будущее, ее изменения должны отражать не столько актуальные, сколько потенциальные и перспективные состояния общества. Разнообразие возможных перспективных и потенциальных состояний формулирует неопределенность будущего, вопреки чему система педагогического образования имеет разные варианты своего изменения и должна быть открыта не только настоящему, но и будущему информационно-технологическому обществу. Согласно принципам синергетики перспективное будущее социальной системы влияет на настоящее состояние педагогического образования.

Педагогическое образование как *сложная система* обуславливается разнородностью самих её элементов (ведущими из которых становятся учащийся и педагог), ни к одному из них несводимостью целого и совокупного поведения системы к деятельности каждого из элементов, с отличительным типом самоорганизации и саморегулирования.

Неравновесность системы педагогического образования обусловлена принципом открытости. Открытость системы педагогического образования социуму ведёт к возникновению необходимости в этой системе процессов информатизации, увеличению степени внутреннего информационного многообразия.

Данное обстоятельство вырабатывает ряд внутренних противоречий в системе педагогического образования. Например, противоречие между изменчивостью и устойчивостью порождено тем, что система педагогического образования призвана передавать культурные образцы, обладает некоторым консерватизмом по необходимости и в то же время, будучи важным компонен-

том социальной системы, педагогическое образование не может не меняться в связи с изменениями и развитием социума.

Можно и дальше продолжать перечень противоречий, но особенность синергетического подхода состоит в том, что данная противоречивость выступает не как недостаток, а как *внутренний источник необходимости развития и изменения* системы педагогического образования. Присутствие взаимоисключающих и многообразных тенденций в системе современного педагогического образования делают его чувствительным к влиянию социума, способному к неизбежным эволюционным изменениям.

Несмотря на то, что как раз синергетический подход, провозгласивший педагогическое образование *открытой* системой, в аргументированной форме раскрыл теорию непростого диалектического взаимодействия педагогического образования с прочими системами, а именно с культурой, проблема отражения которой в типах образовательных процессов и социокультурной динамики была ещё в педагогических и философских концепциях с античных времен. В теориях эллинизма и античности образование и воспитание раскрывались внутри философских диспутов как значимые формы политической практики, обуславливающей цели и идеалы того времени. Понятие *пайдейя*, введенное ещё древнегреческими философами, обозначает воспитание и образование как *формообразование* человека через освоение им универсального знания, добродетелей и культуры.

Данная духовность, культура и внутренняя жизнь, как высшее богатство человека, душа которого всегда это «носит с собой», даже после его кончины. В представлениях Платона просматривается лейтмотив, что правильно организованное образование меняет личность человека («Законы», «Государство», «Протагор»). Хайдеггер полагал, что Платон хотел показать, что значение пайдейя не только в том, чтобы нагрузить «голыми» знаниями отчасти неподготовленную душу, как пустой сосуд, а именно в том, чтобы происходило «обращение всего человека в смысле приучающего перенесения его из круга ближайших вещей, с которыми он сталкивается, в другую область, где является сущее само по себе» [10].

Современное содержание педагогического образования должно пониматься как его основная составляющая, призванная отражать состояние, и перспективные потребности общества, и своевременный переход его из одного состояния к другому. Несомненно, что развитие и функционирование педагогического образования определено

всеми условиями и факторами существования и развития общества: экономическими, политическими, социальными, культурными, информационно-технологическими и другими.

Как форма воспроизводства социальности и социализации, современная система педагогического образования призвана имплицитно в личностные качества индивида культурные коды, обуславливать характер включения индивида в общественно-социальные отношения и структуры. Сознание человечества в этом плане представляет собой фиксацию в индивиде социальных связей и способности сопоставлять образы своей деятельности с образами деятельности социума.

Необходимо отметить еще один момент, раскрывающий роль формально организованного педагогического процесса в воспроизводстве социальности. Если рассматривать отдельного человека не как элемент объективных отношений в механически функционирующей системе, а использовать теоретические схемы синергетики (И. Стенгерс, Е. Князева, И. Пригожин, Н.Н. Моисеев, и др.) и общей теории систем (Н.В. Тимофеев-Ресовский, Л.Ф. Бергаланфи и др.), то рассматривать его становление и развитие можно в качестве процесса самореализации и самоорганизации сверхсложной системы, какой собственно и является сам человек [7].

Здесь человек представляет собой самосозидающую систему, способ созидания которого создаётся объективными формами духовной культуры и объективным уровнем социальной реальности. С помощью образовательного и педагогического процессов общество определяет это формирование и развитие, контролирует результаты и подчиняет его определенной системе целей.

Поэтому образовательная деятельность индивида, созидающего свое образование, и педагогическая деятельность социума практически и есть деятельности по самосозиданию с применением заложенных в культуре способов самореализации и самосознания.

Характерные для типов образования способы деятельности педагогического сообщества, потенциально установить с помощью категории «парадигма образования».

Н.В. Смирнова считает, что «парадигма образования представляет собой совокупность представлений об образовательном идеале, принципах, идеях и теоретических построений, определяющих способ реализации образовательной деятельности, характерный для конкретного общества» [8].

Применение термина «парадигма» к изучению процессов, где объектом и агентом перспективных изменений становится самоорганизующаяся и уникальная система – человек, в гуманитарно-социальном знании оценивается неоднозначно. В частности, Т. Кун делает акцент на критическую позицию П. Фейерабенда к вопросу о распространении этого термина на знание, обращенное к человеку [4].

В области современной педагогики большинство научных исследователей трансформируют данное понятие: под парадигмой начинают понимать модель, применяемую для решения не только исследовательских, но и практических (педагогических) задач. Для этого применяется новое понятие воспитательной (образовательной) парадигмы, которая интерпретируется как идея, основание, подход к проектированию педагогических систем как базовая модель или стратегия педагогического образования.

Например, Н.А. Лызь отмечает, что «подавляющая часть имплицитно представленного в научно-педагогических работах понимания парадигмы относится именно к этой группе. За распространенными утверждениями о полипарадигмальности педагогической реальности или о смене парадигмы также, как правило, стоят представления об образовательной, а не о научной парадигме» [5].

В более современных педагогических трудах понятие парадигмы действительно сопоставляется не только с научной деятельностью и наукой, но и с педагогическим образованием. Появляется совершенно новый смысл в классических представлениях о парадигме.

Одной из причин подобного процесса становится пересечение подходов – общего, внутринаучного и историко-научного, аксиологического и методологического.

В частности, Л.А. Микешина рассматривает два понятия термина «парадигма»:

1) совокупность убеждений, в том числе философских, ценностей, методологических и других средств, которая объединяет данное научное сообщество, формируя в нем особый «способ видения»;

2) образец, пример решения проблем, задач, «головоломок», используемых этим сообществом [6].

Причем первый смысл содержит в себе второй. Л.А. Микешина пишет: «По существу, парадигма широко применяется сегодня как обозначение определенной целостности и конкретного сочетания главных «параметров» знания – философско-мировоззренческих ценностей».

ных, эпистемологических и методологических» [6].

Однако у Т. Куна присутствуют многообразные суждения о сути парадигмы, уточняющие и дополняющие друг друга, благодаря этому в его концепции учёные (М. Мастерман, И. Лакатос, К. Поппер и др.) заметили беспочвенно расширенное толкование данной научной категории, вызвавшую дискуссию. В ее ходе было отмечено, что Т. Кун под парадигмой понимает и теорию, признанную научным сообществом, и стандартную систему методов, и стандарты и правила научной практики [4].

Следовательно, если Т. Кун вначале, выражая понятие парадигмы, применил гносеологический подход, и онтология оставалась нерелевантной и неопределённой и, таким образом, изолированной от познавательной деятельности реальностью, то позднее остаются неотдифференцированными онтологическая и гносеологическая стороны [4].

Следовательно, педагогическая парадигма (парадигма в педагогике) представляет собой устоявшуюся, ставшую привычной точку зрения, установленный эталон, образец в решении педагогических и научно-исследовательских задач. Потребность в новой педагогической парадигме, как правило, появляется в обществе из-за перехода к новым способам преобразования действительности, типам действия и мышления.

Аргументируя какую либо образовательную парадигму, педагогическая наука должна своевременно реагировать на потребности общества, личности, государства. Прогнозируемая модель образовательной и педагогической системы обязана содержать ответы на вопросы о целях и ценностях педагогического образования, о его принципах и функциях деятельности, способах взаимодействия основных субъектов педагогического образования, об организации, содержании и технологиях обучения и воспитания и должна базироваться на определенной системе ценностей.

Феноменологическая (гуманистическая) парадигма в центре внимания ставит ученика как свободную и духовную личность, как субъекта, жизни, имеющий потребность в саморазвитии. Данная парадигма направлена на развитие внутреннего мира ребенка, на помощь в личном росте, на межличностное общение и диалог. Сторонники гуманистической парадигмы имеют различные воззрения. В ее рамках уживаются достаточно противоречивые образовательные модели. Их объединяет в одно направление особенное отношение

к детству как уникальному периоду жизни человека и самому ребенку; признание его развития (умственного, нравственного, эстетического, физического) центральной школьной задачей.

Педагогический процесс, реализуясь в рамках одной парадигмы, может быть изучен на эмпирическом уровне только в единичном, конкретном воплощении – определённой *образовательной модели*. Модель педагогического образования представляет собой сформированный с помощью знаковых систем логический конструкт (мыслительный аналог), схематично воссоздающий образовательную педагогическую практику в целом или некоторые ее фрагменты.

Модели в педагогическом образовании подразделяются на три основных вида:

1) функциональные, воссоздающие образовательный или педагогический процесс в системе взаимосвязей с внешней социальной средой;

2) описательные, раскрывающие представления о структуре, задачах, основных элементах педагогической практики;

3) прогностические, дающие теоретически обоснованное видение будущего состояния педагогической практики.

Вообразим некоторую модель закономерности замены одного типа образования другим, схематично отображающую динамику изменения и развития педагогического образования. Поэтому, если подвергать анализу современное педагогическое образование как самоорганизующуюся, открытую, неравновесную систему, то нужно обратиться к теории *бифуркаций*.

В точке бифуркации (неустойчивости) система, даже если она замкнутая, в самом деле делается открытой, становится восприимчивым приемником влияния иных уровней бытия, адекватно воспринимает ранее ей недоступную или неизвестную информацию. Подобные состояния неустойчивости обязательны в любой ситуации появления нового, перспективного качества и определяют границу между новым и старым. Значение точек бифуркации еще заключается в том, что только в них появляется вероятность не силовым, а информационным способом, то есть малыми, безболезненными действиями оказать влияние на выбор дальнейшего вектора деятельности системы, на ее дальнейшее развитие.

На наш взгляд, в сфере педагогического образования факторами бифуркации выступает то, что оно усваивает знаково-символическое олицетворение совокупного социального опыта, представленное современной культурой, и формирует надлежащую структуру для его реализации на

социально-групповом, социетальном и личностном уровнях.

Как считает Л.Ф. Берталанфи, символы создают некоторую суперструктуру человеческой культуры и составляют содержательную образовательную базу. И когда общественная система принципиально трансформирует культурные коды, возникает рассогласование символов, воссоздаваемых в педагогическом процессе, и общественных ценностей [3].

Современный синергетический подход к воспитанию и образованию личности может стать основным для решения большинства возникших перед педагогическим образованием задач, и, как отмечает В.И. Аршинов, «именно в контексте синергетического подхода исключение личностного подхода было бы равнозначным утрате его специфичности именно как дискурса, который становится как топос «личностных встреч» [1].

Перед современным педагогическим образованием ставится задача формирования нового типа личности будущего педагога. Так как понимание самого человека как истолковывающего, интерпретирующего действительность, в первую очередь, предполагает предназначенное качество и образованность субъекта-интерпретатора, его самоорганизацию и самоактуализацию. Интерпретирующая личность в новом синергетическом подходе противостоит отражающему субъекту, к целям образования [2].

В отличие от отражения интерпретация подразумевает участие в коммуникативном действии самого субъекта. И в этом случае интерпретация значительно зависит от социокультурного знания, опыта, деятельности субъекта, которые и должно уметь своевременно и перспективно предопределять педагогическое образование. В данном случае образование предстает как формообразование человека (Платон), как форма жизни (К. Ясперс) [7].

Возврат субъекта в образование обозначает выход из обезличенного (знаниевого) подхода. Что подтверждается в трудах М. Шелера, где он говорит, что всякая «учебная подготовка» существует для образования, лишённого всех внешних целей – для самого благообразно сформированного человека [9].

Причём синергетический подход к образованию не является противопоставлением знаниевому. Разумеется, что образование не может существовать без знания, хотя речь идет о конкретном типе знания, которое, по мнению М. Шелера, имеет название «образовательное знание». Происхождение данного знания нельзя определить, так как оно

целиком усвоено, и является второй натурой, так сказать «кожным покровом», а не одеждой которую можно сменить или снять [9].

На наш взгляд, более точно образовательное знание представляет собой усвоенное на немногих или одном точном, хорошем, образце и введенное в систему знания сущностное знание, которое стало правилом и формой усвоения, некоторой «категорией» всех случайных фактов предстоящего опыта, обладающих той же сущностью.

Заключение

Нужно сказать, что современная философия образования часто критикует философию нового времени за отождествление познания с научным познанием. Игнорируя факт, что познание в целом включает в себя все вненаучные и донаучные формы познания, созерцаемое и несозерцаемое, разум и неразумное – охватывает не только сферу теоретических, но и эмпирических суждений, акты веры и модальности верования, а также культурно-исторические реалии и обыденный опыт.

Данная мысль непосредственно имеет отношение к педагогическому образованию. Потому что только на основе отказа от отождествления познания с научным познанием появляется возможность выявить такие серьезные проблемы педагогического образования, как противоречие между формальным и транслируемым знанием, и узловыми интуициями субъекта образования.

В современных программах педагогического образования неявно отмечается, что именно механическая картина мира отвечает интуиции эмпирического субъекта с его бытовым опытом. Поэтому, опираясь на новый тип рациональности, основной целью педагогического образования должна стать подготовленная личность будущего педагога с эффективным, перспективным мышлением, в сложном нелинейном мире с умением интуитивно управлять процессом передачи знания, понимаемыми как *компетентность* в решении педагогических проблем; личность с ценностно ориентированным и креативным мышлением, опирающимся на понимание, диалог и междисциплинарность.

Список литературы

1. Аршинов В.И. Синергетика как феномен постнеклассической науки. – М.: ИФ РАН, 1999. – 146 с.
2. Асмолов А.Г. Стратегия социокультурной модернизации образования: на пути к преодолению кризиса идентичности и построению гражданского общества // Вопр. образования. – 2008. – № 1. – С. 65–86.
3. Берталанфи Л. Общая теория систем: Обзор проблем и результатов. // Системные исследования. – М.: Наука, 1969. – С. 30–54.

4. Кун Т. Структура научных революций. – М.: АСТ, 2002. – 605 с.
5. Лызь Н.А. Результаты парадигмального анализа образовательных процессов // Известия ТРТУ. Спец. вып. Материалы II науч.-техн. и науч.-метод. конф. проф.-преподават. состава, аспирантов и сотрудников ТРТУ. – Таганрог, 2005. – № 9. – С. 142–146.
6. Человек интерпретирующий, или синергетические и герменевтические контексты образования // Синергетическая парадигма. Синергетика образования / под ред. В.И. Аршинова и др. – М., 2007. – С. 137–156.
7. Смирнова Н.В. Встреча миров Платона и Аристотеля, или трансформации и парадоксы современного образования // Credo. Теорет. журн. Оренбург. регион. отд-ния Рос. филос. о-ва. – 1998. – № 6. – С. 18–37.
8. Смирнова, Н. В. Образовательный процесс как форма воспроизводства социальности. – Оренбург: Изд-во ОГУ, 2000. – 123 с.
9. Шелер М. Формы знания и образование // Человек. – Вып 4. – М., 1992. – С. 85–96.
10. International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education. – London, 1987. – 307 p.
5. Lыз' N.A. Rezultati paradigmalnogo analiza obrazovatelnyh protsessov [Results of paradigm analysis of educational processes] // Izvestiya TRTU. Spets. vyp. Materialy II nauch.-tekn. i nauch.-metod. konf. prof.-prepod. sostava, aspirantov i sotrudnikov TRTU. Taganrog, 2005. no 9. pp. 142–146.
6. Mikeshina L.A. Chelovek interpretiruyushchij, ili sinergeticheskie i germenevticheskie konteksti obrazovaniya [Man interpretive or synergetic and hermeneutic contexts of education] // Synergetic paradigm. Synergetics of education / pod red. V. I. Arshinova [I dr.]. M., 2007. pp. 137–156.
7. Smirnova N.V. Vstrecha mirov Platona i Aristotelya, ili transformatsii i paradoksy sovremennogo obrazovaniya [Meeting of Platon and Aristotle worlds or transformations and paradoxes pf modern education] // Credo. teoret. zhurn. Orenburg. region. otd-niya Ros. filos. o-va. 1998. no 6. pp. 18–37.
8. Smirnova N.V. Obrazovatelnyj protsess kak forma vosproizvodstva sotsialnosti [Educational process as the form of sociality procreation] Orenburg: Izd-vo OGU, 2000. 123 p.
9. Sheler, M. Formy znaniya i obrazovanie [Form of knowledge and education] // Chelovek. Vyp 4. M., 1992. pp. 85–96.
10. International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education. London, 1987. 307 p.

References

1. Arshinov V.I. Sinergetika kak fenomen postneklassicheskoy nauki [Synergetics as phenomenon of post-non-classical science]. M.: IF RAN, 1999. 146 p.
2. Asmolov, A. G. Strategiya sotsiokulturnoj modernizatsii obrazovaniya: na puti k preodoleniyu krizisa identichnosti I postroeniyu grazhdanskogo obshchestva [Strategy of social and cultural modernization of education: on the way to overcome the identity crisis and build civil society] / A. G. Asmolov // Vopr. obrazovaniya. 2008. no 1. pp. 65–86.
3. Bertalanfi L. Obshchaya teoriya sistem: Obzor problem i rezultatov. [General systems theory: Review of problems and results] // Systemnie issledovaniya. M.: Nauka, 1969. pp. 30–54.
4. Khun T. Structura nauchnyh revolyutsij [Structure of scientific revolutions]. M.: AST, 2002. 605 p.

Рецензенты:

Мушина Т.Г., д.п.н., доцент кафедры педагогики и психологии, ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», г. Нижний Новгород;

Шобонов Н.А., д.п.н., заведующий кафедрой теории и практики управления образованием, ГБОУ ДПО «Нижегородский институт развития образования», г. Нижний Новгород.

Работа поступила в редакцию 19.07.2013.

УДК 37.013.42

СУЩНОСТЬ И СТРУКТУРА ЭТНОКУЛЬТУРНОЙ СОЦИАЛИЗАЦИИ ЛИЧНОСТИ

Кожанов И.В.

*ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева»,
Чебоксары, e-mail: businesschr@mail.ru*

Статья посвящена проблеме определения сущности и структуры этнокультурной социализации личности. На основе понятий «социализация», «этническая социализация» и «культурная социализация» дается трактовка термина «этнокультурная социализация». Указывается на то, что данный процесс является симбиозом этнической и культурной социализации. Представлены междисциплинарный, конкретно-исторический, этнокультурный и этнопедагогический подходы к изучению этнокультурной социализации, на основе которых выделяются структурные (познавательный, ценностно-ориентационный, деятельностный) и функциональные (когнитивный, коммуникативный, деятельностный, коррекционный) компоненты изучаемого явления. Указывается на необходимость воспитания и обучения на родном языке, изучения культуры и истории родного края, формирование этнической принадлежности и этнопедагогизации воспитательного процесса. Делается вывод, что в ходе этнокультурной социализации индивид усваивает не только универсальные компоненты социального опыта, но и приобретает к культуре определенной этнической группы, членом которой он является. Этнообусловленные социальные ценности и нормы, которые передаются от социума к индивиду, впоследствии интернализируются и становятся частью личности.

Ключевые слова: социализация, этнокультурная социализация, этническая социализация, культурная социализация

ESSENCE AND STRUCTURE OF ETHNOCULTURAL SOCIALIZATION OF THE PERSON

Kozhanov I.V.

I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University, Cheboksary, e-mail: businesschr@mail.ru

Article is devoted to a problem of definition of essence and structure of ethnocultural socialization of the person. On the basis of the concepts «socialization», «ethnic socialization» and «cultural socialization», the treatment of the term «ethnocultural socialization» is given. It is specified that this process is symbiosis of ethnic and cultural socialization. Interdisciplinary, concrete historical, ethnocultural and ethnopedagogical approaches to studying of ethnocultural socialization on the basis of which are allocated structural (informative, valuable and orientation, activity) and functional (cognitive, communicative, activity, correctional) components of the studied phenomenon are presented. Necessity of education and training in the native language, studying the culture and history of the native land, formation of an ethnic origin and etnopedagogization of educational process is indicated. The conclusion is drawn that during ethnocultural socialization the individual acquires not only universal components of social experience, but also is acquainted with culture of a certain ethnic group which member he is. The ethnocultural social values and norms, which are transferred from society to the individual, are internalizing and becoming subsequently part of the personality.

Keywords: socialization, ethnocultural socialization, ethnic socialization, cultural socialization

В настоящее время в мире практически не осталось государств, являющихся моноэтническими по своей сути. Интенсификация межэтнического взаимодействия, взаимопроникновение культур, миграции населения Земли, глобализация и ассимиляция привели к тому, что полиэтничность и мультикультурность стали нормой современного общества.

Российская Федерация является многонациональным государством, поэтому вопросы межэтнического взаимодействия являются значимыми для страны. В Стратегии государственной национальной политики в Российской Федерации на период до 2025 года [4] указывается на то, что многообразие национального (этнического) состава и религиозной принадлежности населения России, исторический опыт межкультурного и межрелигиозного взаимодействия, сохранение и развитие традиций

проживающих на ее территории народов являются общим достоянием российской нации, служат фактором укрепления российской государственности, определяют состояние и позитивный вектор дальнейшего развития межнациональных отношений в Российской Федерации.

Ведущая роль в укреплении единства мультикультурной страны отводится системе образования. В Федеральном законе РФ «Об образовании в Российской Федерации» говорится о том, что одним из основных принципов государственной политики и правового регулирования отношений в сфере образования является защита и развитие этнокультурных особенностей и традиций народов Российской Федерации в условиях многонационального государства [5].

Вместе с тем сохраняются факторы, оказывающие негативное влияние на развитие национальных, межэтнических отношений

(размывание традиционных нравственных ценностей, распространенность негативных стереотипов в отношении некоторых народов, дискриминация по этническому признаку и другие).

Причина подобного, на наш взгляд, заключается в деформации процесса социализации личности, когда в условиях полиэтничной мультикультурной Российской Федерации подрастающему поколению не удается достичь баланса между этнической и общегражданской составляющими, что приводит к возникновению противоречия между необходимостью познания культур разных этносов для построения эффективного диалога с ними и признанием русской культуры основной и консолидирующей, в которую должны вливаться остальные культуры страны.

Недопущение выявленного дисбаланса возможно при правильном построении (сопровождении) процесса этнокультурной социализации личности, сущность и структура которой требуют отдельного исследования.

Материал и методика исследований

В качестве основного метода исследования мы использовали теоретико-методологический анализ.

Результаты исследований и их обсуждение

Социализация – феномен, изучаемый такими науками, как социология, философия, антропология, психология, культурология, педагогика и многими другими, что обуславливает наличие множества подходов к определению данного явления.

Социология рассматривает социализацию с точки зрения среды, т.е. тех условий и факторов, которые обуславливают формирование социально компетентной личности. Антропологи подчеркивают влияние культуры (в широком смысле) на процесс социализации личности. Согласно антропологическому подходу, важным результатом социализации является адаптация человека к культуре, в которой он живет. Социализация выполняет при этом такие функции, как передача социокультурных элементов с целью адаптации индивида к среде, а также воспроизводство культурного сообщества (культурная трансмиссия). С точки зрения социальной психологии, социализация – это процесс взаимодействия ребенка и членов семьи, родственников, соседей и т.д., в ходе которого происходит естественное развитие ребенка и обретение им новых навыков.

Наиболее распространенными определениями социализации являются следующие:

1) социализация – процесс усвоения человеком индивидуальной

системы знаний, норм и ценностей, позволяющих ему функционировать в качестве полноправного члена общества [6];

2) социализация – процесс усвоения и воспроизводства человеком культурно-исторического опыта (знаний, умений, норм, ценностей, стилей поведения и т.п.) того общества, к которому он принадлежит; иногда под социализацией также понимают результат этого процесса (в этом случае синонимом выступает понятие социализированность) [3].

Вышеприведенные определения могут быть дополнены лишь тем, что:

1) социализация – двусторонний процесс активного взаимодействия личности и среды, в ходе которого посредством усвоения базовых ценностей и установок общества, а также общепринятых социальных ролей и образцов поведения социальной и, в частности, этнической группы, происходит становление индивидуальной структуры личности, а также воспроизводство и развитие самой социальной системы [2];

2) социализация подразумевает сочетание приспособления и обособления человека в условиях конкретного общества;

3) существует ряд факторов (семья, окружение, место проживания, этнос, государство и другие), оказывающих влияние на протекание социализации.

В общем процессе социализации, который детерминирован изменениями, происходящими в мире, особое место занимает этнокультурная социализация.

Важно разделять понятия «этническая», «культурная» и «этнокультурная социализация».

Сущность этнической социализации заключается в приобщении индивидов, членов этноса к этническому опыту, к культуре своего народа, тем самым происходит инкультурация (вхождение человека в культуру своего народа). В процессе этнической социализации происходит освоение народных традиций, закладываются основы этнокультурного миропонимания и поведения. В результате этого формируются когнитивное, эмоциональное и поведенческое сходство с членами данной культуры и отличие от членов других культур.

Культурная социализация – двусторонний процесс постоянной передачи обществом и освоения индивидом в течение всей его жизни культурных ценностей, норм, правил, идеалов, в результате которого происходит формирование культурной картины мира, позволяющей личности успешно функционировать в окружающей культурной среде.

Этнокультурная социализация является симбиозом этнической и культурной социа-

лизации, включающим в себя оба вышеназванных процесса.

Детальное рассмотрение этнокультурной социализации требует разнообразных подходов к её изучению.

Феномен этнокультурной социализации, прежде всего, следует рассматривать в рамках междисциплинарного подхода. Структурно-функциональный анализ позволяет с социологической точки зрения рассмотреть сущность и структуру этнокультурной социализации.

Сущность этнокультурной социализации невозможно понять вне конкретно-исторического подхода. Данный процесс не может проходить вне определенных общественных формаций, цивилизации, культуры, не может не учитывать особенностей того или иного класса, той или иной социальной группы, входящей в состав данной нации или народности, и др.

Этнокультурная социализация базируется также на культурологическом подходе, что позволяет обеспечивать учет национальных ценностей и традиций в образовании.

В основе этнопедагогического подхода лежит совокупность приемов, способов изучения этнокультурной социализации с позиций народных традиций воспитания. Человек живет в конкретной социокультурной среде, принадлежит к определенному этносу. Если общечеловеческое является базисным положением, обуславливающим формирование личности, то национальное – специфическим его отражением как особенного. Без национального как «без почвенного, без корневого» нельзя серьезно говорить о воспитании как вечной человеческой деятельности, ибо «национальное в человеке коренится глубже всего» (К.Д. Ушинский). «Через нацию осуществляется человек и человечество. Человек входит в человечество через национальную индивидуальность, как национальный человек» (Н.А. Бердяев).

Вместе с тем нельзя согласиться с исследователями, считающими основополагающим принципом этнокультурной социализации принцип сочетания последовательного изучения культур, когда происходит освоение культуры родного народа (этническая социализация), потом приобщение к культуре ближайшего окружения, а затем и ознакомление с мировой культурой (культурная социализация).

Необходимым условием эффективности этнокультурной социализации является единство этнического, регионального и национального (общероссийского). М.И. Баишева и Р.А. Голикова отмечают,

что существующая практика в условиях нарастающего «этнического ренессанса» по принципу «сначала – к национальному, потом к общечеловеческому» противоречит диалогической целостности культур как «часть – целое». Этническое, национальное – это часть общечеловеческой культуры [1].

Исходя из представленных определений этнической и культурной социализации, можно говорить о том, что этнокультурная социализация – это единый неразрывный процесс вхождения индивида в культуру родного народа, сопровождающийся приобщением к общечеловеческой культуре, формированием этнокультурной компетенции и открытости к культуре других этнических общностей. Этнокультурная компетентность может выступать целью, критерием и результатом успешной этнокультурной социализации.

Как любой процесс, этнокультурная социализация представляет собой систему, которую следует рассматривать в единстве структурных и функциональных компонентов.

Структурными компонентами процесса этнокультурной социализации являются:

1. Познавательный компонент. Индивид воспринимает этнокультурную информацию на уровне ощущений, через которые происходит познание и выработка определенных умений. Происходит раскрытие связей и отношений в окружающем мире, у индивида формируется целостная картина мира, приобретаются необходимые для жизни в этносоциуме умения и знания.

2. Ценностно-ориентационный компонент. Индивид соотносит получаемую информацию с собственным социальным опытом и на этой основе формирует собственные отношения к ней. Понятия, представления и идеи, которые соответствуют доминирующим мотивам поведения, усваиваются личностью и впоследствии сами приобретают силу непосредственных побуждений и начинают определять поведение индивида.

3. Деятельностный компонент. Индивид включается в активное взаимодействие с окружающей этносредой, усваивает социальный опыт, проявляет себя в качестве субъекта, в результате чего формируется неповторимая индивидуальность личности.

Функциональными компонентами этнокультурной социализации, исходя из того, что под функцией в социально-педагогическом аспекте понимают качественную характеристику, направленную на сохранение, поддержание и развитие системы, а функциональные компоненты – это устой-

чивые базовые связи основных структурных компонентов, возникающие в процессе деятельности педагогов и детей и тем самым обуславливающие движение, развитие, совершенствование педагогических систем и вследствие этого их устойчивость, жизнестойкость, являются:

1. Когнитивный компонент. В процессе целенаправленного овладения учащимися этнокультурным социальным опытом приобретаются знания и умения, необходимые для осуществления социально значимой для народа (этноса) деятельности.

2. Коммуникативный компонент. Между учащимися и педагогами устанавливаются педагогически целесообразные взаимоотношения.

3. Деятельностный компонент. Учащиеся включаются в социально значимую для народа (этноса) деятельность.

4. Коррекционный компонент. Происходит коррекция хода процесса этнокультурной социализации, устанавливаются и регулируются необходимые связи между субъектами процесса.

Все указанные функциональные компоненты системы этнокультурной социализации личности тесно взаимосвязаны. Недооценка любого из них ведет к нежелательным результатам.

Как уже отмечалось ранее, целью и результатом этнокультурной социализации личности является этнокультурная компетентность. Каковы же условия ее эффективного формирования?

Во-первых, воспитание и обучение на родном языке. Средством погружения в сокровищницу народной культуры является национальный язык, на этой основе возрастает его роль и оптимизация методов его освоения и применения в разных видах деятельности. С национального языка начинается и им продолжается национальная культура.

Во-вторых, ознакомление с культурой и историей родного края и приобщение к народным традициям. Культура – основной механизм адаптации к окружающей среде, средство приспособления к функциональным требованиям существования, своеобразная «иммунная система», защищающая человека. Этнокультура – это особая система, эволюция которой определяется потребностью адаптации к специфическим для каждой культуры природным условиям, она сплачивает людей воедино, выступает как результат и как стимул общественного развития. Традиция организует связь поколений, на них держится духовно-нравственная жизнь народов. Чем многообразнее традиции, тем духовно богаче народ.

В-третьих, формирование знаний о своей национальной принадлежности. Задача формирования этнического самосознания у новых поколений является одной из актуальных проблем системы образования, актуализированная этническая идентичность является основой формирования гражданской (общероссийской) идентичности.

В-четвертых, этнопедагогизация воспитательного процесса, изучение, освоение и применение богатейшего этнопедагогического наследия народов и стран. Важно формировать личность, ориентированную на сохранение и воспроизводство ценностей национальной культуры в творческой жизнедеятельности, способной к культурному саморазвитию, культурно-нравственной регуляции поведения.

Вывод

Обобщая имеющиеся исследования по проблемам этнокультурной социализации, можно сделать следующий вывод: в ходе этнокультурной социализации индивид усваивает не только универсальные компоненты социального опыта, но и приобщается к культуре определенной этнической группы, членом которой он является. В процессе межличностного взаимодействия происходит усвоение на индивидуально-личностном уровне определенной совокупности потребностей, идеалов, мотивов деятельности, осваивается этническое пространство. Таким образом, этнообусловленные социальные ценности и нормы, которые передаются от социума к индивиду, впоследствии интернализируются и становятся частью личности.

Целостность и эффективность системы этнокультурной социализации личности достигается гармонизацией ее структурных и функциональных компонентов. Отличительная особенность целостности заключается в том, что ни один из компонентов системы, взятый в отдельности, не достигает цели, которой является этнокультурная компетентность личности.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта «Этнокультурная социализация учащихся в условиях поликультурной среды Среднего Поволжья», проект № 12-16-21013.

Список литературы

1. Баишева М.И., Голикова Р.А. Проблемы этнокультурной социализации мальчиков дошкольного возраста [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sibac.info/index.php/2009-07-01-10-21-16/493-2012-01-13-04-45-03> (дата обращения: 09.07.2013).

2. Кожанова М.Б. Этнокультурная социализация ребенка в дошкольном образовательном учреждении Чувашской Республики: программа и методические рекомендации / М.Б. Кожанова, Л.В. Кузнецова, И.В. Кожанов. – Чебоксары: Чуваш. гос. пед. ун-т, 2009. – 82 с.

3. Степанов С.С. Популярная психологическая энциклопедия. – М.: ЭКСМО, 2005. – С. 552.

4. Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://text.document.kremlin.ru/SESSION/PDA/linkProxy?subjectId=70284810&linkType=65537> (дата обращения: 22.04.2013).

5. Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974/файл/1543/12.12.29-ФЗ_Об_образовании_в_Российской_Федерации.pdf (дата обращения: 18.06.2013).

6. Философский энциклопедический словарь / гл. ред. Л.Ф. Ильичёв, П.Н. Федосеев, С.М. Ковалёв, В.Г. Панов. – М.: Сов. Энциклопедия, 1983. – 840 с.

References

1. Baisheva M.I., Golikova R.A. *Problemy etnokulturnoy sotsializatsii mal'chikov doshkol'nogo vozrasta* (Problems of ethnocultural socialization of the boys preschool age), Available at: <http://sibac.info/index.php/2009-07-01-10-21-16/493-2012-01-13-04-45-03> (accessed 9 July 2013).

2. Kozhanova M.B., Kuznetsova L.V., Kozhanov I.V. *Etnokul'turnaya sotsializatsiya rebenka v doshkol'nom obrazovatel'nom uchrezhdenii Chuvashskoy Respubliki: programma i metodicheskie rekomendatsii* (Ethnocultural socialization of a child in a preschool educational institution: the program and methodical recommendations). Cheboksary, 2009. 82 p

3. Stepanov S.S. *Populyarnaya psichologicheskaya entsiklopediya* (Popular psychological encyclopedia). Moscow, 2005. pp. 552.

4. *Strategiya gosudarstvennoj natsional'noj politiki Rossijskoj Federatsii na period do 2025 goda* (Strategy of the state national policy of the Russian Federation for the period till 2025). Available at: <http://text.document.kremlin.ru/SESSION/PDA/linkProxy?subjectId=70284810&linkType=65537> (accessed 22 April 2013).

5. *Federal'nyj zakon Rossijskoj Federatsii «Ob obrazovanii v Rossijskoj Federatsii»* (The federal law of the Russian Federation «About education in the Russian Federation»). Available at: http://минобрнауки.рф/документы/2974/файл/1543/12.12.29-ФЗ_Об_образовании_в_Российской_Федерации.pdf (accessed 18 June. 2013).

6. *Filosofskij entsiklopedicheskij slovar'* (Philosophical encyclopedic dictionary). Moscow, 1983. 840 p.

Рецензенты:

Кузнецова Л.В., д.п.н., профессор, директор научно-исследовательского института этнопедагогике им. академика РАО Г.Н. Волкова, ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», г. Чебоксары;

Петрова Т.Н., д.п.н., профессор, проректор по научной и инновационной работе, ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», г. Чебоксары.

Работа поступила в редакцию 15.07.2013.

УДК 159.9.07

ВЛИЯНИЕ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА НА УЧЕБНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ САМОРЕАЛИЗАЦИЮ СТУДЕНТОВ

Кормакова В.Н.

*ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»,
Белгород, e-mail: kormakova@bsu.edu.ru*

Исследование посвящено изучению влияния социокультурной среды вуза на учебно-профессиональную самореализацию студентов. Установлены динамические характеристики учебно-профессиональной самореализации, состоящие из показателей профессиональной направленности, успешной социализации, формирования субъектности личности, развития «Я-концепции», творческой самореализации в будущей профессиональной деятельности. Показана зависимость положительной динамики учебно-профессиональной самореализации будущих специалистов от уровня педагогического сопровождения этим процессом в вузе. В статье доказывается, что важной составляющей педагогического сопровождения учебно-профессиональной самореализации будущего специалиста является программа формирования личного портфолио будущего специалиста. Раскрыты задачи, этапы, направления и условия эффективного педагогического сопровождения учебно-профессиональной самореализации студентов. Показана диалектика взаимодействия личности со средой. В заключение представлены рекомендации для практического использования результатов исследования в образовательном процессе вуза.

Ключевые слова: социокультурная среда вуза, учебно-профессиональная самореализация будущего специалиста, педагогическое сопровождение

THE INFLUENCE OF THE SOCIAL-CULTURAL ENVIRONMENT OF A UNIVERSITY ON THE TRAINING AND PROFESSIONAL SELF-REALIZATION OF STUDENTS

Kormakova V.N.

Belgorod State National Research University, Belgorod, e-mail: kormakova@bsu.edu.ru

The article investigates the influence of the social-cultural environment of a university on the training and professional self-realization of students. The author determines dynamic characteristics of training and professional self-realization of students, consisting of the indicators of professional orientation, successful socialization, the formation of subjectivity of the personality, the development of «I-concept», creative self-realization in the future professional activity. Here is shown the positive dynamics of teaching and professional pedagogical self-realization of future specialists depended on the level of pedagogical support done by this process in the university. It is proved that the important component of pedagogical support in teaching and professional self-realization of the future specialist is the program of the formation of a personal portfolio of a future specialist. The problem, steps, directions and conditions of the effective pedagogical support in training and professional self-realization of university students are investigated by the author. The article presents dialectics of interaction of a person with the social-cultural environment of the university. Finally, recommendations for practical use of research results in the educational process of the university are presented.

Keywords: social-cultural environment of a university, teaching and professional self-realization of a future specialist, pedagogical support

Исследование проблемы учебно-профессиональной самореализации будущего специалиста в условиях социокультурной среды вуза обусловлено возможностями научного обоснования педагогического сопровождения взаимодействия личности и среды [1, 6, 8]. Для формирования стремления к учебно-профессиональной самореализации значение имеет становление Образа «Я-профессиональное», который способствует дальнейшему проектированию жизненных стратегий студента, побуждая его к активности в учебно-профессиональной деятельности. К сожалению, исследований, в которых представлен педагогический анализ влияния социокультурной среды на учебно-профессиональную самореализацию студентов, в настоящее время недостаточно [3, 8].

В исследовании нами установлено, что положительная динамика учебно-профессиональной самореализации в социокультурной среде вуза возможна в том случае, если взаимодействие студента и среды будет обеспечено педагогическим, в том числе тьюторским сопровождением, под которым нами понимается продолжительная работа педагога-тьютора, являющегося одновременно организатором, партнером, консультантом и наставником студентов с целью оказания помощи будущему специалисту в самореализации в различных микросредах вуза. В этом процессе задействованы кураторы, студенческий актив, органы студенческого самоуправления, преподавательский состав, социальные партнеры вуза, в первую очередь, работодатели.

Теоретический анализ [1, 2, 5] позволил нам сделать вывод о том, что, во-первых, социокультурная среда вуза является важнейшим психолого-педагогическим условием и дополнительным ресурсом в развитии у студента стремления к самореализации в дальнейшей профессиональной деятельности; во-вторых, социокультурная среда вуза как область совместной деятельности субъектов образовательного процесса, между которыми складываются определенные культуросообразные взаимоотношения, обеспечивает учебно-профессиональную самореализацию будущих специалистов; в-третьих, педагогическое сопровождение использования социокультурной среды для учебно-профессиональной самореализации студентов представляет собой комплекс мероприятий по консультированию субъектов самореализации, способствующих повышению эффективности учебно-профессиональной деятельности.

Этапность педагогического сопровождения учебно-профессиональной самореализации будущего специалиста заключается в следующем: на начальном этапе обучения в вузе большое значение имеет успешная адаптация студента к новой социокультурной среде; на следующем этапе происходит формирование субъектной позиции студента, формирование его Образа «Я-профессиональное»; на завершающем этапе обучения непосредственно осуществляется профессиональная самореализация. Данные положения были подвергнуты эмпирической проверке.

В экспериментальной работе, проводившейся нами на базе факультетов психологии, инженерно-физического, медицинского, математики и информационных технологий в Белгородском государственном национальном исследовательском университете, приняв участие 210 студентов. Констатирующий этап был посвящен диагностике учебно-профессиональной самореализации студентов в условиях вуза, анализу особенностей социокультурной среды вуза и характеристикам педагогического сопровождения учебно-профессиональной самореализации студента в массовой практике. На этапе констатирующего эксперимента студенты, принявшие в нем участие, были разделены на три подгруппы: в первую вошли 23% студентов, которых отличал высокий уровень учебно-профессиональной самореализации; во вторую – 65% студентов, которым присуще стремление к личностной самореализации, направленность на развитие собственного творческого потенциала. Учебно-профессиональная самореализация у них развита слабо, поэтому они нуждались

в специальной индивидуальной поддержке. 12% студентов отличались низкими показателями учебно-профессиональной самореализации. Им необходима индивидуальная педагогическая помощь. Проведенный анализ данных позволил выявить группу испытуемых, которые объективно нуждаются в поддержке и помощи для установлении оптимальных отношений с окружающими, а также в развитии их личностных возможностей, обеспечивающих учебно-профессиональную самореализацию. Были выявлены направления педагогического сопровождения учебно-профессиональной самореализации студентов: осуществление успешной адаптации студентов-первокурсников в вузе; формирование субъектной позиции обучающегося; определение структурных компонентов и развитие Образа «Я-профессиональное» личности; формирование у студентов стремления к учебно-профессиональной самореализации через учебно-профессиональную и научно-исследовательскую деятельность; развитие научного потенциала студентов; формирование и развитие профессионально важных качеств личности; формирование эмоционально-волевой саморегуляции; актуализация профессиональных намерений студента. Обозначенные направления явились отражением содержания и основанием для разработки программы педагогического сопровождения учебно-профессиональной самореализации студентов [4, 7]. В качестве программы педагогического сопровождения учебно-профессиональной самореализации личности был использован «Личный портфолио» как инструмент личностного саморазвития будущего профессионала. Работа по формированию портфолио осуществлялась поэтапно.

На первом курсе у студентов формировались ценностное отношение к будущей профессии, уважительное отношение к вузу и его преподавателям, корпоративная культура. На втором курсе проводилась работа по проектированию жизненных стратегий и становлению профессиональной позиции. На третьем курсе в рамках формирования Образа «Я-профессиональное» совершенствовались представления о трудностях, осложняющих проектирование и реализацию жизненных стратегий, а также достижение профессиональных целей, о личностных достоинствах, способствующих преодолению препятствий, оценивалось представление о реальном и идеальном Образе «Я-профессиональное». На четвертом курсе у студентов формировались знания о способах дальнейшего саморазвития,

о преодолении внутренних противоречий, недостатков, целесообразного использования личностных качеств, способствующих учебно-профессиональной деятельности. На пятом курсе формировались представления будущих специалистов о резервных вариантах специализации в рамках выбранной профессии, о возможностях влияния профессии на творческую самореализацию [4].

Для реализации «Личного портфолио» использовались компоненты социокультурной среды вуза: педагогический, образовательный, инновационно-рефлексивный, информационный. Портфолио обеспечило направленность и динамику учебно-профессиональной самореализации, которая определялась этапами обучения в вузе и социокультурной средой, влияющей на профессиональное саморазвитие и самореализацию студентов. Анализ новообразований, повлиявших на становление учебно-профессиональной самореализации, показал, что на первом этапе (у студентов I–II курсов) осуществляется социализация и формирование субъектной позиции; на втором этапе (на 3 курсе) складывается Я-концепция; на третьем этапе (у выпускников вуза) проявляется учебно-профессиональная самореализация.

Задачи педагогического сопровождения успешного взаимодействия студента с социокультурной средой вуза были направлены на повышение педагогических знаний профессорско-преподавательского состава, на изучение профессионально важных качеств у студентов, на обучение студентов рефлексивным технологиям и самопрезентации. Для реализации намеченных задач использовались методы психодиагностики, психологические тренинги, педагогическое консультирование, педагогическое информирование в различных формах. Для студентов старших курсов в вузе создан Центр трудоустройства, в рамках работы которого осуществляется помощь в подборе мест для работы по профессии, а также юридическое, социальное, экономическое и др. виды сопровождения.

Программа сопровождения учебно-профессиональной самореализации студентов включала знания по технологии самореализации и личностного роста, комплекс тренингов, направленных на социализацию в вузе, развитие субъектности и Образа «Я-профессиональное», осознание своей корпоративной принадлежности и формирование профессиональной направленности на дальнейшую самореализацию. Для уточнения взаимосвязи характеристик Я-концепции испытуемых и их творческой

самореализации в учебно-профессиональной деятельности был проведен корреляционный анализ. Учитывались показатели тестовых методик, по которым на первом этапе обнаружилась статистически значимая разница между студентами 1 и 5 курсов. Корреляционный анализ проводился с использованием коэффициента корреляции Пирсона. Полученные результаты показали наличие значимой взаимосвязи между рядом критериев учебно-профессиональной самореализации испытуемых и их личностными качествами, составляющими «Я-концепцию». Тесная зависимость ($p < 0,01$) обнаруживалась между способностью контролировать окружающую действительность и потребностью в достижениях; отношением студентов к сокурсникам и их ориентацией на результат в учебно-профессиональной деятельности; способностью контролировать окружающую действительность и локусом контроля – социокультурная среда. Имеющаяся корреляционная связь ($p < 0,05$) между страхами и опасениями связана с новым социальным статусом студента и уровнем самоуважения; оценкой жизненных стратегий и ориентацией на результат в учебно-профессиональной деятельности; отношением к преподавателям, к руководству вуза и локусом контроля «Я».

Исследование показало, что наблюдаемых корреляционных зависимостей между критериями самореализации испытуемых и их личностными качествами в контрольной группе меньше, они менее выражены. В контрольной группе корреляционная связь ($p < 0,05$) обнаруживается между способностью контролировать окружающую действительность и потребностью в достижениях; опасениями, связанными с новым социальным статусом студента и уровнем самоуважения; отношением студента к преподавателям и уровнем самоуважения. Взаимосвязь между параметрами «способность контролировать окружающую действительность» и «потребность в достижениях», «боязнь нового социального статуса» студента и «уровень самоуважения» наблюдался и в экспериментальной группе, и в контрольной группе. Это дало основание считать, что в динамике развития личностных качеств и возможностей учебно-профессиональной самореализации испытуемых обеих групп имеется определенное сходство. Однако существуют различия, которые заключаются в том, что у студентов экспериментальной группы, с которыми проводилась целенаправленная работа, с одной стороны, интенсивность развития параметров Образа «Я-профессиональное» и уровня самореа-

лизации в условиях учебно-профессиональной деятельности гораздо выше по сравнению с испытуемыми контрольной группы. Вместе с тем у них проявляется более выраженная связь между личностными характеристиками и учебно-профессиональной самореализацией. Выделенная взаимосвязь между содержательными характеристиками социализации, субъектности, Образа «Я-профессиональное», учебно-профессиональной самореализации студентов определяет связь учебно-профессиональной самореализации с развитием личностных характеристик будущего специалиста, среди которых наибольшее значение имеет «Я-концепция». Учитывая эту взаимосвязь, представляется возможным оптимизировать процесс учебно-профессиональной самореализации студентов на всех этапах обучения в вузе путем целенаправленной работы по обеспечению педагогического сопровождения, динамики их личностного и профессионального роста.

Таким образом, теоретическое осознание проблемы учебно-профессиональной самореализации студента позволяет в качестве рабочего определения охарактеризовать социокультурную среду вуза с позиции гуманистической психологии и рассматривать ее как активный ресурс проектирования будущим специалистом жизненных стратегий, приобретения профессиональных компетенций, реализации Образа «Я-профессиональное». Объективный характер учебно-профессиональной самореализации проявляется во взаимодействии личности со средой, субъективный ее характер представляется как интериоризация культурных ценностей в сознание, поведение и профессиональную культуру личности будущего специалиста. Диалектика взаимодействия личности со средой состоит в том, что студент выступает творцом и одновременно продуктом среды, которая способствует его интеллектуальному, нравственному и профессиональному саморазвитию.

Социокультурная среда как совокупность условий влияет на развитие способностей, потребностей, интересов, профессиональных компетенций, в конечном итоге на учебно-профессиональную самореализацию. Особое место в структуре социокультурной среды в вузе занимает образовательная среда как совокупность условий обучения и влияния на формирование личности, а также динамику развития профессионально важных качеств будущего специалиста. В процессе исследования сложилось рабочее определение социокультурной среды вуза, которая представляет собой

совокупность объективных и субъективных факторов, способствующих построению позитивных межличностных отношений между субъектами образовательного процесса, успешному овладению ими профессиональными компетенциями, а также созданию педагогических условий для успешной учебно-профессиональной самореализации студентов.

Исследование показало, что наиболее эффективным педагогическим условием учебно-профессиональной самореализации студентов выступает построение субъект-субъектных отношений в социокультурной среде вуза. Педагогическое сопровождение учебно-профессиональной самореализации будущего специалиста в вузе представляет собой продолжительную работу педагога-тьютора, являющегося одновременно организатором, партнером, консультантом и наставником студентов, с целью оказания помощи будущему специалисту в самореализации в различных микросредах вуза, в осознании, каким образом в дальнейшем возможно использование результатов учебно-профессиональной деятельности, какими способами можно преобразовать учебно-профессиональную деятельность в процесс творческого саморазвития. Важной составляющей педагогического сопровождения учебно-профессиональной самореализации будущего специалиста является программа формирования личного портфолио будущего специалиста.

Исследование выполнено при поддержке Департамента приоритетных направлений науки и технологий Министерства образования и науки РФ, № 6.1387.2011.

Список литературы

1. Артюхина А.И. Образовательная среда высшего учебного заведения как педагогический феномен: монография. – Волгоград: Изд-во ВолГМУ. – 2006. – 235 с.
2. Базаева Ф.У. Проблема самореализации в истории образования и педагогики // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2011. – № 2. – С. 79.
3. Ерошенкова Е.И. Психолого-педагогическое сопровождение процесса формирования профессионально-ценностной установки будущего специалиста в образовательном пространстве вуза // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия Гуманитарные науки. Выпуск 5. – 2010. – № 6(77). – С. 131–138.
4. Исаев И.Ф., Кормакова В.Н. Технология тьюторского сопровождения учебно-профессиональной самореализации студентов вуза // Научные ведомости Белгородского государственного университета. – 2012. – № 12 (131). – С. 185–193.
5. Кормакова В.Н. Роль инновационной образовательной среды вуза в формировании личности будущего специалиста // Тьюторское сопровождение учебно-профессиональной самореализации будущего специалиста в образовательной среде вуза: материалы Всероссийского Интернет-семинара (Белгород, 30 апреля 2013 г.) / отв. ред. И.Ф. Исаев, В.Н. Кормакова. – Белгород: ИД «Белгород», 2013. – С. 35–41.

6. Моцарь Л.С. Уровневые проявления готовности выпускника вуза к будущей профессиональной деятельности как проекция тенденций его самореализации // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия Педагогика и психология. – Майкоп: Изд-во АГУ, 2010. – Вып. 3. – С. 147–151.

7. Романов В.А., Кормакова В.Н. Коучинг-технология в тьюторском сопровождении учебно-профессиональной самореализации будущих специалистов // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. – Вып. 3. – 2012. – С. 427–434.

8. Ситникова М.И. Творческая самореализация субъектов образовательного пространства: монография. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2006. – 320 с.

References

1. Artyukhina A.I. Educational environment of higher education as a pedagogical phenomenon: the monograph. Volgograd: VSMU Publishing House. 2006. 235 p.

2. Bazaeva F.W. The problem of self-realization in the history of education and teaching // Bulletin of the Orenburg State University. 2011. no. 2. pp. 79.

3. Eroshenkova E.I. Psychological and pedagogical support of the formation of professionally-valuable plants of a future specialist in the educational environment of the university // Scientific Statement of the Belgorod State University. Series: Humanities. 2010. Issue 5. no. 6 (77). pp. 131–138.

4. Isaev I.F., Kormakova V.N. Technology tutor support of teaching and professional self-realization of students of a university // Scientific Statement of the Belgorod State University. 2012. no. 12 (131). pp. 185–193.

5. Kormakova V.N. The role of innovative educational environment of the university in formation the future specialist // tutor support teaching and professional self-realization of the future specialist in the educational environment of the university: Materials of All-Russian Internet Workshop (Belgorod, April 30, 2013) / Ed. Ed. Isaev I.F., Kormakova V.N. Belgorod: ID «Belgorod». 2013. pp. 35–41.

6. Motsar L.S. Leveled manifestations of readiness of the graduates for their future professional activity as a projection of trends in self-realization // Bulletin of the Adyghey State University. Series: Pedagogic and Psychology. Maikop: Publishing House of the ASU. 2010. MY. 3. pp. 147–151.

7. Romanov V.A., Kormakova V.N. Coaching technology by a tutor support of training and professional self-realization of future specialists // Proceedings of the Tula State University. Series: Humanities. MY. 3. 2012. pp. 427–434.

8. Sitnikova M.I. Creative self-realization of a person in the educational space: the monograph. Belgorod: Publishing House of the Belgorod State University. 2006. 320 p.

Рецензенты:

Шилова В.С., д.п.н., профессор кафедры педагогики, академик РАЕ, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород;

Шеховская Н.Л., д.п.н., доцент, профессор кафедры педагогики, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород.

Работа поступила в редакцию 15.07.2013.

УДК 316

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ ТРЕБОВАНИЙ К КОМПЕТЕНЦИЯМ ЛИЧНОСТИ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Курзаева Л.В., Чусавитина Г.Н.

ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный университет»,
Магнитогорск, e-mail: lkurzaeva@mail.ru

В статье рассматриваются способы формализации социального заказа к системе профессионального образования в отношении формирования ответа на вызовы, спровоцированные развитием информационного общества. Приводится статистика преступлений в сфере телекоммуникаций и компьютерной информации, анализ федеральных образовательных стандартов высшего профессионального образования и профессиональных стандартов в части формулирования требований к содержанию компетенций в области информационной безопасности. Установлено, что в большинстве стандартов рассматриваемая компетенция отнесена к общекультурным и имеет важное значение для личности не только для профессиональной деятельности, но и бытовой культуры. Показано, что не во всех образовательных и профессиональных стандартах закреплены требования к профессиональной подготовке личности в отношении формирования знаний, умений и владений в области информационной безопасности. Приведены рекомендательные тезисы по разработке требований к содержанию и формированию компетенций в области информационной безопасности личности.

Ключевые слова: компетентностный подход, информационное общество, информационная безопасность, образовательные стандарты, профессиональные стандарты

ON THE FORMATION REQUIREMENTS FOR THE COMPETENCE PERSONALITY OF INFORMATION SECURITY IN HIGHER EDUCATION

Kurzaeva L.V., Chusavitina G.N.

FGBOU VPO «Magnitogorsk State University», Magnitogorsk, e-mail: lkurzaeva@mail.ru

The article discusses how the formalization of the social order to the system of professional education regarding the formation of a response to the challenges triggered by the development of the information society. Provides statistics of crimes in the field of telecommunications and data-analysis of federal educational standards of higher education and professional standards in the formulation of the requirements for the content of competence in the field of information security. Found that in most of the standards under consideration is related to the general cultural competence and is important for the individual, not only for their professional activity, but also everyday culture. It is shown that not all educational and professional standards enshrined the training requirements of the person in respect of the formation of knowledge, abilities and possessions in the field of information security. Recommendation presented theses on the development of the requirements for the content and the formation of competences in the field of information security of the individual.

Keywords: competence-based approach, information society, information security, educational standards, professional standards

Информационная безопасность является важнейшей составляющей культуры информационного общества. Информационные технологии являются одним из наиболее важных факторов, влияющих на формирование общества XXI века, оказывая воздействие на образ жизни людей, их образование и работу, а также взаимодействие правительства и гражданского общества. Вместе с этим развитие науки и техники всегда сопровождается всплеском преступности и негативных социальных проявлений, поэтому в современных условиях развитие экономики, производства, культуры и политических систем, а также гарантирование прав личности и суверенности любого государства неразрывно связано с вопросами обеспечения информационной безопасности и защиты информации.

Выделяются следующие группы преступлений, сопутствующие развитию ин-

формационного общества: преступления в сфере компьютерной информации, преступления против личных прав и неприкосновенности частной сферы, преступления в экономической сфере, преступления против общественных и государственных интересов, киберэкстремизм. К другим негативным социальным проявлениям относятся: управление и манипуляция массовым сознанием, интернет-зависимость, зависимость от компьютерных игр и пр.

Указанные негативные явления развития информационного общества для России не новы. Первые преступления в этой области были зафиксированы более двадцати лет назад в 1991 г., достигнув своего пика в 2009 г. (табл. 1 [7]).

Из представленной таблицы прослеживается тенденция снижения количества зарегистрированных преступлений, зафиксированная в 2009–2011 гг., но она вряд ли адекватно отражает реальную динамику фактической

преступности на фоне роста количества пользователей интернета и реформы МВД. Кроме того, жертвы редко обраца-

ются в полицию: 1/4 пользователей сети утверждают, что не предпримут никаких действий, став жертвами кибератаки [10].

Таблица 1

Динамика преступлений, совершенных в сфере телекоммуникаций и компьютерной информации, зарегистрированных в Российской Федерации в 2009–2012 гг.

	2009	2010	2011	2012
Количество преступлений	17 535	12 698	7 974	10 227

Среди основных причин совершения киберпреступности эксперты называют безграмотность населения. В частности, только 13% населения являются продвинутыми пользователями, 17% владеют компьютером на среднем уровне, 70% признаются, что ничего не понимают в компьютерах [10]. При этом даже опытные пользователи могут добровольно поделиться ценной для преступников информацией, например, оповещая друзей в социальных сетях об отъезде в отпуск или о предстоящей покупке.

В этих условиях системе образования отводится особая роль – формирование компетенций в области информационной безопасности и защиты информации, необходимых для успешной жизнедеятельности и труда в условиях информационного общества.

Решение задачи формирования компетенций личности в области информационной безопасности охватывает все уровни системы образования, включая и высшее профессиональное. Понимание социальной значимости решения указанной задачи должно находить свое отражение в нормативных документах, и, прежде всего, таких как образовательные и профессиональные стандарты. Следовательно, ФГОС ВПО и образовательные программы, разработанные на их основе, в обязательном порядке должны содержать требования, касающиеся компетенций в области информационной безопасности и защиты информации.

Как показывает исследование Н.Н. Кузьминой, Н.А. Попова, такая компетенция зафиксирована в 79% стандартов из проанализированных 123 стандартов, и в большинстве из них компетенция в области информационной безопасности отнесена к общекультурным и сформулирована следующим образом: «способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны» [1]. Согласно

тому же исследованию, в 21% из рассмотренных федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования такая компетенция отсутствует вовсе. Таким образом, важный элемент культуры труда и жизнедеятельности в условиях информационного общества потенциально (если разработчики образовательных программ конкретно взятого вуза не включают рассматриваемую компетенцию самостоятельно) остается без внимания в процессе профессиональной подготовки.

Не менее важен вопрос относительно содержания компетенций в области информационной безопасности – результатов обучения: знаний, умений и владений.

Несмотря на то, что компетенции, связанные с информационной безопасностью зафиксированы в 79% проанализированных стандартов, траектория их реализации (фиксация в разделе VI. «Требования к структуре ООП бакалавриата», отнесение к определенному учебному циклу и формулировка проектируемых результатов обучения) имеет место менее чем в 10%. При этом проектируемые результаты обучения существенно варьируются в зависимости от направлений подготовки и в большинстве стандартов отнюдь не полностью исчерпывают содержание вышеупомянутой компетенции [1].

Причем существенные различия в формулировании самой компетенции и ее содержания наблюдаются в ФГОС ВПО даже по одной укрупненной группе направлений подготовки (УГНС). Продемонстрируем это на примере выборки из двух стандартов УГНС «Информатика и вычислительная техника», то есть той группы направлений подготовки, профессиональная деятельность выпускников которой непосредственно связана с развитием информационного общества.

Заметим, что уровни задания компетенций различны. Это, как и значительную разницу в описании содержания компетенции, вряд ли можно отнести на счет специфических различий направлений подго-

товки. Вместе с этим ФГОС ВПО является документом рамочного характера, а значит, содержание компетенций должно быть до-

определено с учетом социального заказа, изменения конъюнктуры рынка труда и требований работодателей.

Таблица 2

Сопоставление требований стандартов к содержанию компетенций в области информационной безопасности

Направление подготовки	Компетенции в области информационной безопасности	Результаты обучения
230400.62 «Информационные системы и технологии»	ПК-33: готовность обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий	Знать: конфиденциальная информация. Владеть: техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты
230700.62 «Прикладная информатика»	ОК-13: способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; ПК-18: способен анализировать и выбирать методы и средства обеспечения информационной безопасности	Б.3: Знать виды угроз ИС и методы обеспечения информационной безопасности. Уметь выявлять угрозы информационной безопасности, обосновывать организационно-технические мероприятия по защите информации в ИС. Владеть методами управления проектами ИС и защиты информации

В этой связи интерес представляет рассмотрение профессиональных стандартов.

Профессиональный стандарт – многофункциональный нормативный документ, определяющий в рамках конкретной области профессиональной деятельности требования к квалификации и компетенциям работников по различным квалификационным уровням [2].

Отметим, что реализация компетентного подхода в ФГОС ВПО существенно отличается его реализации в профессиональных стандартах. Кроме того, формат описания требований профессиональных стандартов, по нашему мнению, более близок к системно-деятельному подходу.

Во всех утвержденных профессиональных стандартах для отрасли информационных технологий присутствуют требования к знаниям и умениям в области информационной безопасности. Однако и здесь имеются существенные недочеты. К примеру, в профессиональном стандарте «Системный аналитик» полностью отсутствуют требования к знаниям и умениям в области информационной безопасности на третьем квалификационном уровне, даже в виде основ. Хотя на данном уровне системный аналитик (а это как минимум выпускник бакалавриата) должен осуществлять подготовку рекомендаций по использованию информационных систем, описание текущего состояния объекта автоматизации, участвовать в подготовке технических заданий на раз-

работку и модернизацию информационных систем. Кроме того, не во всех рассмотренных профессиональных стандартах выдержан уровневый характер формулирования требований к знаниям, умениям и навыкам в области информационной безопасности.

Для решения этого вопроса можно обратиться к международному опыту подготовки ИТ-специалистов, описанному в стеке стандартов CC2005. На основе экспертных оценок и анализа опыта реализации большого числа наиболее успешных университетских программ в CC2005 предложены шкалированные оценки уровня подготовки выпускников для каждого базового профиля: компьютерные системы (CE); фундаментальная информатика (CS); информационные системы (IS); информационные технологии (IT); программные системы (SE). В левом столбце перечислены ключевые технологии, темы профессиональной подготовки, а каждый из следующих столбцов содержит диапазоны числовых оценок важности этой темы для соответствующего столбцу профиля. Таким образом, на пересечении строк и столбцов стоят два весовых значения шкалы, левое значение соответствует минимальному уровню подготовки по данной теме для рассматриваемого профиля, правое — максимальному уровню [8]. В табл. 3 представлена такая оценка для областей знаний, связанных с информационной безопасностью, в соответствии с профилями подготовки.

Таблица 3

Шкалированная модель уровня подготовки выпускников по ключевым темам для классических профилей (фрагмент)

Наименование области ИТ	CE		CS		IS		IT		SE	
	Min	Max								
Основы безопасности ИТ	2	3	1	4	2	3	1	3	1	3
Управление безопасностью ИТ	1	2	1	3	1	3	3	5	1	3

Рассмотренные образовательные и профессиональные стандарты определяют требования к компетенциям в области информационной безопасности для ИТ-специалистов. Требования к их подготовке в области информационной безопасности специфичны и существенно отличаются от требований, заложенных в стандартах, несвязанных с отраслью ИТ. Особое место среди таких отраслей занимает система образования, т.к. ее эффективность, в том числе в вопросе формирования информационной культуры личности и общества, определяет будущее остальных. И здесь ситуация складывается неоднозначно.

В проекте профессионального стандарта педагога, формализующего социальный заказ к компетенциям выпускников направления подготовки 050100.62 «Педагогическое образование», в составе профессиональной педагогической ИКТ-компетенции указаны следующие компоненты:

– использование приемов и соблюдение правил начала, приостановки, продолжения и завершения работы со средствами ИКТ, устранения неполадок, обеспечения расходуемых материалов, эргономики, техники безопасности и другие вопросы, входящие в результаты освоения ИКТ в основной школе;

– соблюдение этических и правовых норм использования ИКТ (в том числе недопустимость неавторизованного использования и навязывания информации).

В данном случае проект профессионального стандарта отражает социальные потребности и требования профессиональной среды в отношении компетенций в области информационной безопасности как части методической культуры шире, нежели соответствующий ФГОС ВПО, в котором компетенция ОК-12 сформулирована более как элемент культуры мировоззренческой: способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

В ФГОС ВПО по направлению подготовки 051000.62 «Профессиональное

обучение (по отраслям)» отсутствуют компетенции, связанные с информационной безопасностью. В нем одна из наиболее близких к рассматриваемой компетенции ОК-23 сформулирована как «способность самостоятельно работать на компьютере (элементарные навыки)». Данная компетенция не предполагает даже основ информационной безопасности, более того, здесь присутствует явное занижение требований к информационной культуре личности в условиях современного общества. А так как указанный пробел обнаружен в стандарте, направленном на подготовку кадров для системы образования, для которых собственная информационная культура должна проецироваться на культуру методическую, выявленный факт вызывает одновременно опасения и недоумение.

Резюмируя вышесказанное, хотелось бы отметить, что разработчики образовательных программ вправе вводить дополнительные компетенции и доопределять содержание установленных ФГОС ВПО. То есть имеют возможность внести необходимые составляющие в профессиональную подготовку как ответ на вызовы, связанные с развитием информационного общества. Ядро компетенции в области информационной безопасности независимо от направления подготовки должно основываться на общепринятом системном представлении рассматриваемого феномена, предлагающем выделение следующих уровней информационной безопасности: нормативно-правового, организационного, процедурного, программно-технического. Поэтому формирование компетенции в области информационной безопасности может осуществляться в ходе изучения как одной дисциплины «Основа информационной безопасности», так и в рамках отдельных тем разных дисциплин, таких как «Правоведение», «Информационные технологии», «Этика и культурология» и др. Реализация основ информационной безопасности должна рассматриваться не только применительно к изучаемой профессии, но и к бытовым ситуациям.

Представляется, что в условиях стремительно развивающегося информационного

общества необходим системный подход к исследованию, прогнозированию и превенции преступлений, связанных с информацией и высокими технологиями, а бездействие и полумеры в этой области со стороны системы образования неприемлемы.

Публикация выполнена при поддержке Российского гуманитарного научного фонда в рамках гранта № 11-06-01006а «Разработка и апробация модели подготовки научно-педагогических кадров к обеспечению информационной безопасности в ИКТ-насыщенной среде».

Список литературы

1. Кузьмина Н.Н., Попов Н.И. Соответствие образовательных стандартов условиям информационного общества // Проблемы современной экономики. – 2013. – № 1 (45).
2. Курзаева Л.В., Овчинникова И.Г., Слепухина Г.В. Адаптивное управление качеством профессионального образования на основе компетентностного подхода (на примере ИТ-отрасли): методологические основания, модели и базовый инструментарий установки требований к результатам обучения: монография. – Магнитогорск: МаГУ, 2013. – 138 с.
3. Курзаева Л.В., Развитие конкурентоспособности будущих специалистов по информационным технологиям в процессе профессиональной подготовки в вузе: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Магнитогорск: МаГУ, 2009. – 24 с.
4. Овчинникова И.Г., Курзаева Л.В., Захарова Т.В. К вопросу о разработке рамки квалификаций и профессиональных стандартов в интегративных средах (на примере информатики и образования) // Гуманитарные и социальные науки. – 2012. – № 4; URL: http://www.hses-online.ru/2012/04/13_00_08/24.pdf.
5. Проект концепции и содержания профессионального стандарта учителя. – URL: <http://минобрнауки.рф/документы/3071>.
6. Профессиональные стандарты в области информационных технологий. – URL: <http://www.apkit.ru/committees/education/meetings/standarts.php>.
7. Статистические данные: Форма № 615 ГИАЦ МВД России № 615.
8. Сухомлин В.А. Международные образовательные стандарты в области информационных технологий // Прикладная информатика. – 2012. – № 1(37). – С. 33–55.
9. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования. – URL: http://www.fgosvpo.ru/index.php?r=fgosvpo/index&menu_id=7&category_id=1&parent=6.
10. Чирков Д.К., Саркисян А.Ж. Преступность в сфере высоких технологий: тенденции и перспективы // Национальная безопасность. – 2013. – № 2. – URL: http://e-notabene.ru/nb/article_608.html.
11. Чусавитина Г.Н. Развитие компетенций научно-педагогических кадров по обеспечению информационной безопасности в ИКТ-насыщенной среде // Спрос и предложение на рынке труда и рынке образовательных услуг в регионах России : сб. докладов по материалам VIII всерос. науч.практ. Интернет-конф. – Петрозаводск, 2011. – С. 338–345.
12. Чусавитина Г.Н. Чусавитин М.О. Организационно-педагогические механизмы формирования общекультурной компетенции в сфере информационной безопасности

у студентов педагогических специальностей вузов. – Вятка: ФГБОУ ВПО «Вятский государственный гуманитарный университет», 2012. – С. 245–247.

References

1. Kuzmina N.N., Popov N.I. Sootvetstvie obrazovatelnyh standartov uslovijam informacionnogo obshestva // Problemy sovremennoj ekonomiki, no. 1 (45), 2013.
 2. Kurzaeva L.V., Ovchinnikova I.G., Slepuchina G.V. Adaptivnoe upravlenie kachestvom professionalnogo obrazovaniya na osnove kompetentnostnogo podhoda (na primere IT-otrasli): metodologicheskie osnovaniya, modeli i bazovyy instrumentarij ustanovki trebovanij k rezul'tatam obuchenija : monografija. – Magnitogorsk : MaGU, 2013. 138 p.
 3. Kurzaeva L.V., Razvitie konkurentosposobnosti budushhih specialistov po informacionnym tehnologijam v processe professionalnoj podgotovki v vuze : Avtooref. dis. kand. ped. nauk. – Magnitogorsk: MaGU, 2009. 24 p.
 4. Ovchinnikova I.G., Kurzaeva L.V., Zaharova T.V. K voprosu o razrabotke ramki kvalifikacij i professionalnyh standartov v integrativnyh sredah (na primere informatiki i obrazovaniya) // Gumanitarnye i socialnye nauki. 2012. no. 4; URL: http://www.hses-online.ru/2012/04/13_00_08/24.pdf
 5. Proekt koncepcii i sodержaniya professionalnogo standarta uchitelja. URL: <http://minobrnauki.rf/dokumenty/3071>
 6. Professionalnye standarty v oblasti informacionnyh tehnologij. URL: <http://www.apkit.ru/committees/education/meetings/standarts.php>
 7. Statisticheskie dannye: Forma № 615 GIAC MVD Rossii no. 615.
 8. Suhomlin V.A. Mezhdunarodnye obrazovatelnye standarty v oblasti informacionnyh tehnologij // Prikladnaja informatika no. 1(37), 2012. pp. 33–55.
 9. Federalnye gosudarstvennye obrazovatelnye standarty vysshego professionalnogo obrazovaniya. – URL: http://www.fgosvpo.ru/index.php?r=fgosvpo/index&menu_id=7&category_id=1&parent=6.
 10. Chirkov D.K., Sarkisjan A.Zh. Prestupnost v sfere vysokih tehnologij: tendencii i perspektivy // Nacionalnaja bezopasnost no. 2, 2013. URL: http://e-notabene.ru/nb/article_608.html.
 11. Chusavitina G.N. Razvitie kompetencij nauchno-pedagogicheskikh kadrov po obespecheniju informacionnoj bezopasnosti v IKT-nasyshhennoj srede // Spros i predlozhenie na rynke truda i rynke obrazovatelnyh uslug v regionah Rossii: sb. dokladov po materialam VIII vseros. nauch.prakt. Internet-konf. Petrozavodsk, 2011. pp. 338–345.
 12. Chusavitina G.N. Chusavitin M.O. Organizacionno-pedagogicheskie mehanizmy formirovanie obshhekulturnoj kompetencii v sfere informacionnoj bezopasnosti u studentov pedagogicheskikh specialnostej vuzov. Vjatka: FGBOU VPO «Vjatskij gosudarstvennyj gumanitarnyj universitet», 2012. pp. 245–247.
- Рецензенты:**
 Овчинникова И.Г., д.п.н., профессор кафедры информатики, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный университет», г. Магнитогорск;
 Беликов В.А., д.п.н., профессор, зав. кафедрой педагогики, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный университет», г. Магнитогорск.
 Работа поступила в редакцию 19.07.2013.

УДК 378.141-057.875

РОЛЬ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В СТАНОВЛЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ЛИЧНОСТНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО ВРАЧА

Протасова И.Н., Подгрушная Т.С., Перьянова О.В., Хохлова О.Е., Рукосуева Т.В.

ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России, Красноярск, e-mail: ovsyanka802@gmail.com

На современном этапе актуальной является проблема модернизации образования, оптимизации образовательного процесса и переосмысление целей образования. Формирование компетенций будущего врача является непростой педагогической задачей в медицинском вузе и требует современных подходов решения. На кафедре микробиологии Красноярского государственного медицинского университета накоплен многолетний опыт использования активных методов обучения, которые позволяют привлечь студентов к углубленному изучению микробиологии, сделать процесс обучения более продуктивным и творческим. Ежегодные тематические межвузовские олимпиады по микробиологии привлекают все большее количество участников и являются примером эффективного использования активного обучения. Количество участников олимпиады достоверно возросло уже на 2-й год ее проведения ($p < 0,05$) и в последующие годы стабильно увеличивалось до 17,2% от общего числа студентов ($p < 0,01$).

Ключевые слова: активные методы обучения, высшее профессиональное образование, студенческая олимпиада

ACTIVE TEACHING AND LEARNING METHODS IN DEVELOPMENT OF OCCUPATIONAL AND PERSONAL COMPETENCE OF MEDICAL DOCTOR

Protasova I.N., Podgrushnaya T.S., Peryanova O.V., Khokhlova O.E., Rukosuyeva T.V.

Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voino-Yasenetsky, Krasnoyarsk, e-mail: ovsyanka802@gmail.com

Authors analyzed the influence of active learning methods to improve the cognitive activity of medical students in the study of microbiology. As active learning techniques we use Student Olympiad in microbiology and working in Students Scientific Society. Annual Student Olympiad on Microbiology includes two stages: team championship and individual championship. Working in Students Scientific Society carried out continuously throughout the academic year. The degree of student's participation in both kinds of activities is very high, but they are more actively involved in those kinds of work where the result can be obtained in a shorter period of time, i.e. in Student Olympiad: the number of participants significantly increased already in the second year of its implementation and in subsequent years increased steadily. In generally, the using of active learning methods develops creative abilities of students and increases the level of their knowledge.

Keywords: active learning methods, higher professional education, medical microbiology, students Olympiad

Высшее образование на современном этапе выступает в качестве важнейшего фактора развития общества, в котором основное место отводится университетскому образованию. Главной задачей высшего профессионального образования является подготовка высококвалифицированных специалистов, формирование у выпускников профессиональных компетенций, обеспечивающих их конкурентоспособность на рынке труда.

Одной из важнейших задач европейского образования является построение единого пространства высшего образования, направленного на повышение уровня сотрудничества высших учебных заведений Европы. Для создания единого европейского пространства высшего образования определены структура и содержание учебных программ, базирующихся на формировании мотивации к обучению, способности к самостоятельной учебной деятельности и решению профессиональных вопросов [4]. Правительством РФ утверждены «Приоритетные направления развития образовательной системы Россий-

ской Федерации», в которых центральное место также занимает повышение качества высшего образования и развитие современной системы непрерывного профессионального образования [1, 3].

Современная российская система медицинского образования тесно связана с необходимостью «образования через всю жизнь». Непрерывное медицинское образование охватывает все фазы обучения – довузовское, университетское, постдипломное, профессиональную переподготовку и предусматривает использование новых технологий для совершенствования подготовки специалистов в условиях растущей конкуренции. В его основе лежит предоставление каждому возможности выбора страны, университета, вида деятельности для приобретения и совершенствования знаний, умений, профессиональных компетенций и получения возможности их использования [5]. Модернизация высшего профессионального образования в соответствии с Государственным образовательным стандартом III поколения требует решения целого ряда проблем орга-

низационного, технологического и содержательного характера.

Начиная обучение в высшей школе, студенты в адаптационный период испытывают проблемы, связанные с большим объемом и сложностью учебного материала, возрастанием доли самостоятельной работы, психологическими трудностями перехода от школьной программы к вузовской, несформированностью некоторых общеучебных навыков (ведение конспектов лекций, изучение литературы, самостоятельный анализ прочитанного, умение вести дискуссию). Часть трудностей связана со слабой базовой подготовкой. Это приводит к отставанию формирования базовых компетенций на 1–2-х курсах, т.е. на начальном этапе приобретения фундаментальных знаний, что в дальнейшем не может не сказаться на процессе их обучения на клинических кафедрах.

Это ставит перед преподавателем, особенно на младших курсах, задачу повышения учебной мотивации, обеспечения профессиональной ориентации, организации самостоятельной работы студентов, развития у них критического мышления, навыков изложения собственной точки зрения, аргументации своей позиции и т.д. Основным методом повышения познавательной активности студентов становится самостоятельная работа. Отсюда важнейшая задача обучения — научить студента учиться самостоятельно.

Таким образом, на теоретических кафедрах кроме изучения материала, предусмотренного программой, приходится решать задачи учебно-профессиональной адаптации. Это реализуется путем обобщения и систематизации знаний, полученных студентами ранее, для выведения их на уровень осмысления и осознанного усвоения изучаемого материала.

Целью данной работы является анализ различных методов повышения познавательной активности студентов при изучении медицинской микробиологии в Красноярском государственном медицинском университете.

Материалы и методы исследования

На кафедре ежегодно в среднем обучается 500–600 студентов различных специальностей: «фармация» (1–2 курс), «стоматология» (2 курс), «лечебное дело» и «педиатрия» (2–3 курс). Профессорско-преподавательский коллектив кафедры микробиологии имени доцента Б.М. Зельмановича для реализации компетентностного подхода постоянно совершенствует существующие, разрабатывает новые методы преподавания дисциплины, внедряя в учебный процесс активные и интерактивные формы проведения занятий:

– репродуктивный или творческо-репродуктивный метод (решение ситуационных задач по актуальным вопросам курса; написание и защита протоколов по результатам выполненной работы и др.);

– метод «малых групп» (развитие навыков самостоятельной работы студентов и умения работать в коллективе, самооценки полученных результатов);

– метод «ролевых игр» (максимально приближающих студентов к их профессиональной деятельности, например, при выявлении носительства *S. aureus*, *C. diphtheriae* у студентов; санитарно-микробиологическом контроле дистиллированной воды, воздуха, смывов с рук, столов, готовых лекарственных средств и др.; таким образом, каждый студент имеет возможность ознакомиться как с теоретической частью, так и самостоятельно овладеть практическими навыками);

– информационно-рецептивный метод (использование наглядных пособий – муляжи, микропрепараты, биопрепараты, демонстрационные посевы, фотоснимки результатов молекулярно-генетических, серологических исследований и др.);

– самостоятельная работа по выполнению заданий исследовательской работы под руководством и контролем преподавателя;

– опережающее обучение (ознакомление с новыми методами диагностики; получения лекарственных препаратов, их защиты от микробной биодеградации; современными иммунобиологическими препаратами, применяемыми для специфического лечения и профилактики инфекционных заболеваний) [2].

Для статистической обработки результатов использовался пакет программ Microsoft Excel 2007; для сравнения полученных результатов применяли критерий χ^2 (хи-квадрат).

Результаты исследования и их обсуждение

Различные виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов, формируют у них способность к анализу своих возможностей, умение приобретать новые знания, использовать различные формы обучения, информационно-образовательные технологии. Применение в учебном процессе активных методов обучения позволяет выделять свойства и признаки изучаемых объектов, устанавливать связи между изучаемыми понятиями, раскрывать теоретическую и практическую значимость выполнения самостоятельной работы, формируя у студентов познавательную потребность и готовность к получению профессиональных навыков. Самостоятельная работа с литературой, подготовка рефератов, презентаций и докладов позволяют анализировать медицинские, этические и социальные проблемы, использовать на практике полученные знания по микробиологии в различных видах профессиональной деятельности.

На нашей кафедре в процессе преподавания доминируют продуктивные активно-творческие методы обучения, предполагающие самостоятельную творческую деятельность проблемно-практического ха-

рактера. Важной составляющей образовательного процесса являются научные исследования фундаментального и прикладного характера. В рамках внеаудиторной работы студенты участвуют в научно-исследовательской работе и представляют результаты исследований на ежегодных студенческих научно-практических конференциях различного уровня; готовят реферативные сообщения по актуальным проблемам микробиологии с использованием мультимедийных презентаций, принимают участие в создании тематических фильмов и др.

Научные исследования студентов направляются преподавателем – научным руководителем и мотивируют заинтересованность студентов. Очень важно, что многие исследования проводятся совместно с клиническими кафедрами. Это дает студентам возможность оценить роль медицинской микробиологии в будущей практической

деятельности и помогает в профессиональной ориентации. Как правило, студенты, принимавшие участие в научных исследованиях, в последующем демонстрируют лучшую профессиональную адаптацию и подготовку; системное понимание и мастерство в навыках и методах исследования в изучаемой области.

Ежегодная межвузовская студенческая олимпиада по микробиологии проводится по инициативе коллектива кафедры микробиологии им. доц. Б.М. Зельмановича на базе ГБОУ ВПО КрасГМУ с 2006 г. Целью проведения олимпиады является повышение интереса к углубленному изучению предмета, реализация творческого потенциала и расширение связей с различными учебными заведениями г. Красноярск. Все студенты, желающие проявить свои творческие способности и знания микробиологии, принимают участие в этом мероприятии (таблица).

Динамика участия студентов в работе СНО кафедры и олимпиадах по микробиологии

Учебный год	Количество обучающихся студентов	Количество студентов-участников			
		олимпиады		СНО	
		абс.	%	абс.	%
2006–2007	493	34	7,0	25	6,0
2007–2008	546	58	10,6	33	6,1
2008–2009	573	68	12,0	18	3,1
2009–2010	540	61	11,3	39	7,2
1010–2011	582	82	14,1	55	9,5
2011–2012	591	86	14,6	22	4,0
2012–2013	563	97	17,2	20	4,0

Индивидуальное первенство проходит в два тура: первый заключается в решении уникальных тестов по тематике олимпиады, составленных преподавателями кафедры микробиологии. Победители этого тура проходят во второй. Задания второго тура включают решение ситуационных задач. Студенческие работы, получившие наибольшее количество баллов, обсуждаются коллегиально.

Во время командного выступления студенты должны раскрыть проблему и в игровой форме донести для зрителей серьезную научную информацию. Победители индивидуального и командного первенства получают дополнительные баллы к итоговому рейтингу. Для зрителей готовятся интересные вопросы, и за лучшие ответы вручаются поощрительные призы.

Анализируя активность участия студентов во внеаудиторной работе – межвузовских олимпиадах, научно-исследовательской работе в рамках СНО, можно отметить, что студенты более активно участвуют в тех видах самостоятельной работы, где резуль-

тат можно получить в более короткий срок. Так, количество участников олимпиады достоверно возросло уже на 2-й год ее проведения ($p < 0,05$) и в последующие годы стабильно увеличивалось с 58%, что составило 10,6%, до 97 – 17,2% ($p < 0,01$). Это может свидетельствовать о высокой заинтересованности студентов не только в углубленном изучении актуальных проблем медицинской микробиологии, но и стремлении к деятельности, направленной на развитие творческих способностей с учетом психологических особенностей каждого участника. Следовательно, проведение подобных тематических олимпиад создаёт атмосферу творческого поиска, повышает уровень знаний и познавательной активности студентов.

По результатам анализа активности участия студентов в работе студенческого научного общества (СНО) кафедры микробиологии отмечается наибольшее количество участников в период с 2009 по 2011 гг., достоверно превышающее показатели предыдущих и последующих лет (таблица). В соответствии со статистическими дан-

ными о динамике успеваемости студентов КрасГМУ в данный период средний балл обучающихся на курсе составил 4,26, т.е. являлся максимальным, что свидетельствует о взаимосвязи между имеющимися поисково-информационными и аналитическими умениями, знаниями и формированием интереса к научным достижениям и их практическому использованию в будущей профессиональной деятельности.

Научно-исследовательская работа проводится в течение учебного года, а в ряде случаев – нескольких лет, требует длительной и кропотливой работы, включающей не только сами исследования, но и подготовку к ним.

Заключение

Микробиология находится на стыке естественнонаучных и клинических дисциплин. Преподавание микробиологии как одной из фундаментальных дисциплин в подготовке квалифицированного врача предполагает необходимость создания междисциплинарного пространства и вовлечения в него студентов. При этом специфика изучаемого предмета позволяет до минимума свести противоречия между фундаментальным образованием и профессиональным обучением. Реализация компетентностного подхода при преподавании микробиологии осуществляется путем применения в учебном процессе активных и интерактивных методов. При их использовании появляется познавательно-побуждающая мотивация, которая превращается в фактор активизации учебного процесса и повышения эффективности обучения. Познавательная мотивация инициирует обучающихся к раскрытию их возможностей и оказывает существенное влияние на формирование личности будущего врача.

Список литературы

1. Жураковский В., Федоров И. Модернизация высшего образования: проблемы и пути их решения // Высшее образование в России. – 2006. – № 1. – С. 3–14.

2. Актуальные вопросы преподавания микробиологии на современном этапе / Т.С. Подгрушная, О.Е. Хохлова, О.В. Перьянова, И.Н. Протасова // Современные аспекты реализации ФГОС и ФГТ. Вузовская педагогика: материалы конференции. – Красноярск, 2011. – С. 173–175.

3. Специализированный образовательный портал Инновации в образовании [электронный ресурс]. – URL: <http://sinncom.ru/content/reforma/index.htm> (дата обращения: 01.07.13).

4. Шевченко Н.И. Модернизация высшего образования как инновация в свете Болонских конструктов // Образование и общество и в условиях глобализации: сб. ст. V Международной научной конференции. – М., 2009. – С. 76–80.

5. European strategy and co-operation in education and training [Электронный ресурс] European Commission. – URL: http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/doc28_en.htm (дата обращения: 06.01.2009).

References

1. Zhurakovskij V., Fedorov I. Modernizacija vysshego obrazovanija: problemy i puti ih reshenija // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2006. no. 1. pp. 3–14.

2. Podgrushnaja T.S., Hohlova O.E., Per'janova O.V., Protasova I.N. Aktual'nye voprosy prepodavanija mikrobiologii na sovremennom jetape // Materialy konferencii Vuzovskaja pedagogika. Sovremennye aspekty realizacii FGOS i FGT. Krasnojarsk, 2011. pp. 173–175.

3. Specializirovannyj obrazovatel'nyj portal Innovacii v obrazovanii [jelektronnyj resurs] URL: <http://sinncom.ru/content/reforma/index.htm> (data obrashhenija: 01.07.13).

4. Shevchenko N.I. Modernizacija vysshego obrazovanija kak innovacija v svete Bolonskih konstruktov // Obrazovanie i obshhestvo i v uslovijah globalizacii: sb. st. V Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. Moskva, 2009. pp. 76–80.

5. European strategy and co-operation in education and training [jelektronnyj resurs] European Commission. – URL: http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/doc28_en.htm (data obrashhenija: 06.01.2009).

Рецензенты:

Шкерина Л.В., д.п.н., профессор, зав. кафедрой математического анализа и методики его преподавания, ФГБОУ ВПО КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск;

Логинова И.О., д.псих.н., доцент, зав. кафедрой психологии и педагогики с курсом медицинской психологии, психотерапии и педагогики ПО, ГБОУ ВПО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, г. Красноярск.

Работа поступила в редакцию 15.07.2013.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕГРАТИВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-РАЗВИВАЮЩЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Ушаков А.А.

ГБОУ СПО «Белореченский медицинский колледж», Белореченск, e-mail: radbelmedkol@mail.ru

В статье представлены результаты исследования, проведенного с целью определения теоретико-методологических основ и практических подходов к проектированию интегративной профессионально-развивающей образовательной среды. Определены структурные компоненты личностно-профессионального саморазвития педагога. Интегративная образовательная среда рассматривается как система, позволяющая осуществлять выбор альтернативных возможностей для построения индивидуальной траектории саморазвития педагога. Обосновано понятие уровневой интеграции образовательной среды, которая осуществляется на методологическом, структурно-функциональном и содержательном уровнях. Интегративная профессионально-развивающая образовательная среда включает материально-технический, содержательно-методический и социально-управленческий компоненты. Рассмотрены функции интегративной образовательной среды в личностно-профессиональном саморазвитии педагога. В работе представлен алгоритм проектирования интегративной образовательной среды, что позволяет использовать результаты исследования в организации управленческой и методической деятельности в образовательных организациях высшего и среднего профессионального образования.

Ключевые слова: личностно-профессиональное саморазвитие педагога, интеграция образовательной среды, педагогическое проектирование, интегративная профессионально-развивающая образовательная среда

DESIGNING INTEGRATIVE VOCATIONAL DEVELOPING EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Ushakov A.A.

*Belorechensky medical College of the Ministry of health of Krasnodar region,
Belorechensk, e-mail: radbelmedkol@mail.ru*

The article presents the results of a study conducted to determine the theoretical-methodological bases and practical approaches to the design of integrative vocational developing educational environment. Structural components of personal and professional self-development of a teacher. Integrative educational environment is considered as a system, which allows selecting alternative opportunities to build individual trajectory of self-development of a teacher. Notion level of integration of the educational environment, which is carried out on the methodological, structurally functional and meaningful levels. Integrative vocational developing educational environment includes material-and-technical, content-methodical and social management components. Considered integrative functions of the educational environment in a personal-professional self-development of a teacher. This paper presents an algorithm of designing integrative educational environment that allows you to use the findings in the organization of management and methodical activities in the educational institutions of higher and secondary professional education.

Keywords: student-teacher professional self-development, integration of educational environment, pedagogical designing, integrative vocational developing educational environment

Инновационное развитие образования направлено на создание условий для формирования готовности специалистов к непрерывному образованию, постоянному совершенствованию, профессиональной мобильности на основе рефлексии своей деятельности. В современных социально-образовательных условиях человеческий потенциал рассматривается как инвестиционный ресурс. Одним из приоритетных направлений психолого-педагогических исследований является решение проблемы развития самого педагога как личности и профессионала, определяющего формирование общих и профессиональных компетенций обучающихся. В связи с этим актуализируются вопросы выявления и расширения возможностей саморазвития педагога в сфере профессиональной деятельности, повышения его

личностного потенциала в условиях изменяющихся целей, содержания, форм, технологий обучения, критериев оценки качества образования и характера его организации. Обозначенная проблема требует научного переосмысления, исследования методологических основ процесса личностно-профессионального саморазвития педагога, проектирования и моделирования данного процесса, а также определения характера и особенностей воздействия образовательной среды как условия саморазвития.

Целью исследования являлось определение теоретико-методологических основ и практических подходов к педагогическому проектированию интегративной профессионально-развивающей образовательной среды в условиях колледжа и высшего учебного заведения.

Для решения поставленной цели использована совокупность методов научного исследования, дополняющих друг друга: сравнительный анализ и синтез философской и психолого-педагогической научной литературы, общенаучные методы исследования (классификация, систематизация, сравнение, проектирование, теоретическое обобщение результатов исследования).

Основная идея проблемы личностно-профессионального саморазвития – детерминация развития личности деятельностью. Понимание личностно-профессионального саморазвития педагога как целостного процесса деятельности позволяет определить следующие взаимосвязанные структурные (процессуальные) компоненты данного саморазвития:

– *мотивационный компонент* – наличие мотивов, соответствующих потребностям личностно-профессионального саморазвития педагога;

– *проектировочный компонент* – постановка цели как субъективного образа желаемого результата саморазвития, цель обусловлена мотивами и определяется самим педагогом, процесс целеполагания в данном случае понимается как проектирование;

– *деятельностно-практический компонент* – действия педагога по достижению результата саморазвития на основе выбранной технологии (системы условий, форм, методов и средств решения поставленных задач), в процессе осуществления действий приобретает собственный опыт саморазвития;

– *рефлексивный компонент* – оценка результата саморазвития, осуществляемая по внешним и собственным (внутренним) критериям;

– *эмоционально-волевой компонент* – саморегуляция процесса и результата личностно-профессионального саморазвития.

Таким образом, личностно-профессиональное саморазвитие педагога проектируется самим педагогом и осуществляется как непрерывный процесс в следующей этапной циклической последовательности: формирование внутренней мотивации – исполнительские действия – оценка достижений (рефлексия) – корректировочные действия.

Проектировочный и рефлексивный компоненты являются базовыми составляющими, определяющими процесс личностно-профессионального саморазвития в целом. Обобщенные результаты исследования, проведенного с целью оценки сформированности конструктивно-содержательных и конструктивно-оперативных

умений преподавателей колледжей показывают, что именно планирование педагогической деятельности и ее анализ вызывают наибольшие затруднения у педагогов. В связи с этим требуется организация научно-методического сопровождения процесса саморазвития педагога.

Личностно-профессиональное саморазвитие педагога осуществляется в образовательной среде, определяющей требования к деятельности и ее результатам, критерии оценки соответствия результата цели, нормы и принципы, условия саморазвития. Образовательная среда обладает значительным развивающим потенциалом, являясь не только условием, но и средством саморазвития педагога. Важнейшими управленческими и научно-методическими задачами являются создание такой образовательной среды, организация ее развивающих возможностей, сопровождение процесса личностно-профессионального саморазвития педагога в условиях данной среды. Поиски способов решения этих задач определяют необходимость в проектировании профессионально-развивающей образовательной среды.

Педагогическое проектирование направлено на создание возможности деятельности и позволяет исследовать, прогнозировать и оценивать последствия замыслов. Необходимость в проектировании, по мнению В.И. Слободчикова, возникает в ситуации перехода системы образования в новое состояние. Педагогическому проектированию придается значительная роль в организации и развитии образовательной среды [5]. П.С. Лернер считает, что проектирование образовательной среды допускает гибкую систему педагогических событий и предполагает упорядочение ее структуры, уменьшение энтропии, достижение синергетического эффекта, повышение рациональности использования имеющихся и находимых дополнительных ресурсов [2]. Проектирование образовательной среды осуществляется на концептуальном, технологическом уровнях и уровне реализации.

Педагогическое проектирование образовательной среды реализует следующие функции: прогностическая функция предполагает планируемое состояние образовательной среды; конструирующая функция определяет состав и структуру действий по переходу от настоящего к запланированному результату; рефлексивная функция включает сравнительный проблемный анализ состояния образовательной среды.

В проведенном исследовании в качестве объектов проектирования выступают процесс личностно-профессионального саморазвития педагога, деятельность по конструированию профессионально-развивающей образовательной среды, технологии саморазвития педагога.

Средой, обеспечивающей повышение вариативных возможностей для личностно-профессионального саморазвития педагога, является интегративная профессионально-развивающая образовательная среда, основанная на идее уровневой интеграции. В научных исследованиях интеграция (от лат. *integratio* – «восполнение», «восстановление», *integer* – «целый») является одной из ключевых категорий. Социальное значение интеграции определяется тем, что она способствует системному познанию бытия и становлению целостной личности. Философские представления о развитии науки в целом как диалектическом процессе заключаются в том, что дифференциация сопровождается интеграцией, происходит взаимопроникновение и объединение в одно целое самых различных направлений научного познания мира, взаимодействие разнообразных методов и идей [1]. Необходимо отметить, что современные научные исследования характеризуются тенденцией к мультидисциплинарному уровню интеграции [3], в педагогических исследованиях рассматриваются сопряженные образовательные системы как педагогическое явление современности [4].

Интегративная профессионально-развивающая образовательная среда, обладающая свойством целостности и организованная по принципу вариативности как единства многообразия, представляет собой систему возможностей, отвечающих потребностям личностно-профессионального саморазвития педагога. Интегративность как важнейшая характеристика образовательной среды обуславливает ее взаимодополняющие свойства многомерности и единства. Интеграция профессионально-развивающей образовательной среды осуществляется на методологическом, структурно-функциональном и содержательном уровнях.

Основу *методологического уровня* интеграции профессионально-развивающей образовательной среды составляет синтез системного, синергетического, средового, личностно-деятельностного, эколого-психологического, компетентностного подходов. Обозначенные взаимосвязанные подходы соответствуют сущности и характеру интеграции образовательной среды.

Функционирование данных подходов понимается в совокупности, что позволяет представлять интегративную профессионально-развивающую образовательную среду как целостную систему, определяющую процесс личностно-профессионального саморазвития педагога. На первом, философском уровне находится системный подход. Основу второго, общенаучного уровня, составляет синергетический подход, на уровне психолого-педагогических наук находятся средовой, личностно-деятельностный, эколого-психологический, компетентностный подходы.

Структурно-функциональный уровень интеграции профессионально-развивающей образовательной среды характеризуется взаимодействием, взаимопроникновением и взаимодополнением образовательных сред разных уровней организации и различной функциональной принадлежности, множественность которых образует целостность образовательной среды конкретного образовательного учреждения, взаимодействующей с внешней образовательной макросредой в широком смысле. Такая образовательная среда во взаимосвязи образующих структурно-функциональных компонентов воздействует как единое целое на процесс личностно-профессионального саморазвития педагога.

Содержательный уровень интеграции профессионально-развивающей образовательной среды организован как объединение вариативных возможностей развивающих ресурсов, связи и отношения между которыми имеют кооперирующий характер. Возможности личностно-профессионального саморазвития педагога значительно дополняют ресурсы информационных образовательных сред, которые обеспечивают использование современных информационно-коммуникационных технологий и осуществление перехода к открытой образовательной системе.

Интегративная профессионально-развивающая образовательная среда включает следующие взаимосвязанные компоненты:

– *материально-технический компонент* рассматривается как совокупность предметных и материальных условий среды, включая электронные информационно-коммуникационные средства, позволяющие осуществлять личностно-профессиональное развитие педагога в интерактивном режиме;

– *содержательно-методический компонент* определяет конкретные технологические механизмы создания условий для

лично-профессионального саморазвития педагога, а также взаимодействие педагога с материально-техническим и социально-управленческим компонентами;

– *социально-управленческий компонент* определяет характер включенности субъектов образовательного процесса во взаимодействие и управление образовательным процессом на основе совместной творческой деятельности, взаимопонимания и удовлетворенности.

Функции интегративной профессионально-развивающей образовательной среды рассматриваются в неразрывной их связи с принципами системного, синергетического, средового, лично-деятельностного, эколого-психологического, компетентностного подходов и соответствуют структурным компонентам лично-профессионального саморазвития педагога:

– адаптивная функция основана на понимании адаптации как внутреннего стремления человека к развитию, его способности адаптироваться к изменяющимся условиям среды;

– побудительная функция – социальные условия среды определяют потребности саморазвития, которые конкретизируются в мотивах, являющихся побудителями лично-профессионального саморазвития;

– прогностическая функция – среда инициирует процесс целеполагания, при этом постановка цели осуществляется самим субъектом саморазвития;

– результативная функция – среда обуславливает получение собственного опыта педагога, необходимого для получения результата лично-профессионального саморазвития;

– аналитическая функция – сравнительная оценка результатов лично-профессионального саморазвития педагога в условиях среды осуществляется как по внутренним (собственным) критериям педагога, так и по внешним критериям ответственности результатов цели;

– регулятивная функция заключается в развитии эмоционально-волевой саморегуляции процесса и результата лично-профессионального саморазвития.

Процесс лично-профессионального саморазвития педагога в условиях интегративной образовательной среды основывается на реализации принципов непрерывности, целостности, системности, вариативности, диверсификации, ресурсной обеспеченности среды. Системообразующим принципом в лично-профессиональном саморазвитии педагога является принцип непрерывности, позволяющий рассматривать развитие

как процесс на протяжении всей жизни человека.

Оптимизировать процесс лично-профессионального саморазвития педагога в условиях интегративной образовательной среды колледжа и высшего учебного заведения позволяет алгоритм ее педагогического проектирования.

1. Анализ социокультурной ситуации и определение качественных характеристик образовательной среды.

2. Определение исходного уровня лично-профессионального саморазвития педагогов.

3. Разработка образовательной концепции и стратегии ее реализации.

4. Определение содержательных целей и задач.

5. Оценка ресурсов развития интегративной профессионально-развивающей образовательной среды и условий, необходимых для ее улучшения.

6. Прогнозирование возможных путей развития на основе вероятностных сценариев и выбор оптимального варианта.

7. Разработка содержания лично-профессионального саморазвития педагогов.

8. Разработка проекта материально-технической, содержательно-методической и социально-управленческой организации интегративной образовательной среды с учетом компонентов лично-профессионального саморазвития педагогов.

9. Проведение экспертизы разработанного проекта.

10. Апробация проекта.

11. Анализ результатов проекта на основе мониторинга процесса лично-профессионального саморазвития педагогов.

Таким образом, результаты проведенного исследования позволяют сформулировать следующие выводы:

– структура лично-профессионального саморазвития педагога как целостный процесс деятельности включает мотивационный, проектировочный, деятельностно-практический, рефлексивный, эмоционально-волевой взаимосвязанные компоненты;

– интеграция профессионально-развивающей образовательной среды, состоящей из материально-технического, содержательно-методического и социально-управленческого компонентов, осуществляется на методологическом, структурно-функциональном и содержательном уровнях;

– интегративная профессионально-развивающая образовательная среда позволяет осуществлять выбор альтернативных

возможностей для построения индивидуальной траектории личностно-профессионального саморазвития педагога в совокупности рассмотренных структурных компонентов;

– предложенный подход к проектированию образовательной среды позволяет использовать его как управленческий механизм в целях организации личностно-профессионального саморазвития педагогов на уровне конкретной образовательной организации.

Список литературы

1. Кохановский В.П., Пржиленский В.И., Сергодева Е.А. *Философия науки*. – М.: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: Изд. Центр «МарТ», 2006. – 496 с.
2. Лернер П.С. Проектирование образовательной среды по формированию профориентационно значимых компетентностей учащихся [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rushkolnik.ru/docs/182/index-196644.html> (дата обращения: 30.06.2013).
3. Парохонский А.П. Мультидисциплинарность научных исследований // *Успехи современного естествознания*. – 2009. – № 9. – С. 121–122.
4. Сопряженные образовательные системы: модели, структура, возможности. Сб. науч. тр. / под ред. А.А. Остапенко. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2012. – 47 с.
5. Ясвин В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. – М.: Смысл, 2001. – 365 с.

References

1. Kohanovskij V.P., Przhilenskij V.I., Sergodeeva E.A. *Filosofija nauki*. M.: IKC «MarT», Rostov n/D: Izd. Centr «MarT», 2006. 496 p.
2. Lerner P.S. *Proektirovanie obrazovatel'noj sredy po formirovaniju proforientacionno znachimyh kompetentnostej uchashhihsja*, available at: <http://rushkolnik.ru/docs/182/index-196644.html> (accessed 30 June 2013).
3. Parahonskij A.P. *Mul'tidisciplinarnost' nauchnyh issledovanij*. *Uspehi sovremennogo estestvoznanija*. 2009. no 9. pp. 121–122.
4. *Sopryazhennye obrazovatel'nye sistemy: modeli, struktura, vozmozhnosti*. Sb. nauch. tr. / pod red. A.A. Ostapenko. Krasnodar: Prosveshhenie-Jug, 2012. 47 p.
5. Jasvin V.A. *Obrazovatel'naja sreda: ot modelirovanija k proektirovaniju*. M.: Smysl, 2001. 365 p.

Рецензенты:

Сажина Н.М., д.п.н., профессор, заместитель декана по научно-исследовательской работе и инновациям факультета педагогики, психологии и коммуникативистики, ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар;

Рослякова Н.И., д.п.н., профессор, заведующая кафедрой дошкольной педагогики и психологии факультета педагогики, психологии и коммуникативистики, ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар.

Работа поступила в редакцию 15.07.2013.

УДК 159.922

АКАДЕМИЧЕСКИЕ ДОСТИЖЕНИЯ ДЕТЕЙ ИЗ МНОГОДЕТНЫХ СЕМЕЙ

Канаева Л.А.

*ФБГОУ ВПО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет»,
Пермь, e-mail: dscorney@mail.ru*

В статье анализируются результаты эмпирического исследования академических достижений (годовых оценок по всем предметам) у детей из однодетных и многодетных семей, обучающихся во втором, восьмом и десятом-одиннадцатом классах, а также связь школьных оценок с профессией, образованием их родителей и отношениями детей и родителей. В нашем исследовании успеваемости учащихся школ г. Перми и Пермской области были обследованы 565 детей, закончивших второй класс, 556 – восьмой и 120 старшеклассников 10–11 классов. Проведен анализ 1) годовых оценок по всем предметам и 2) оценок всех детей из классов, где обучались дети из многодетных семей; а также 3) информации о профессии, образовании родителей и датах рождения всех детей в семье. Основными выводами предлагаемого исследования являются следующие: средний балл успеваемости детей из многодетных семей значительно снижается при увеличении количества детей в семье. Дети из многодетных семей в изучаемых возрастах имеют более низкую успеваемость по сравнению с единственными детьми в классах, в которых они обучаются. Наибольшие различия в показателях успеваемости детей из многодетных и однодетных семей значимы только в младшем школьном возрасте. В подростковом и раннем юношеском возрасте статистически достоверных различий в успеваемости школьников не обнаружено. Наблюдается определенная зависимость успеваемости детей из многодетных семей от уровня образования и профессии родителей и взаимоотношений детей с ними. Успеваемость школьников определяется, главным образом, взаимоотношениями с матерью в обоих типах семьи.

Ключевые слова: дети из однодетных и многодетных семей, академические достижения, профессия родителей, образование родителей

ACADEMIC SCORES OF CHILDREN FROM MANY- CHILDREN FAMILIES

Kanaeva L.A.

Perm State Humanities and Education University, Perm, e-mail: dscorney@mail.ru

The paper presents the analysis of empirical study of academic scores of children from one-child and many-children families who study in the 2, 8 and 10–11 school classes and its' correlation with the parents' education, profession and parents-children interaction. The empiric sample of the second class children was 446, eight class children 556 and ten-eleven classes children – 120. The data include the year marks in each school subject of children from large and one-child families, the qualification and education level of parents and birth order of children. The main results are the following: the valid differences in academic scores between children from one-child and many-children families are in primary school. In teenage classes there are no valid differences. During the period from second to eight classes the academic scores of children from large families become higher, and those of the only child become lower. The children from large families of preschool age have mean «starting» opportunities than the only children but during the school education they receive a chance to gain their academic scores and intellectual progress. The valid dependence between the parents' education and profession and parents-children interaction with academic scores was established.

Keywords: children from one-child and many-children families, academic scores, parents' education and profession

При изучении когнитивного развития детей в различных школьных возрастах представляется интересным рассмотрение проблемы академических достижений детей или их школьной успеваемости. Вопросам успешности обучения детей в зависимости от параметров конфигурации семьи (размер семьи, очередность рождения и интервалы между рождениями детей) уделялось внимание в ряде исследований отечественных психологов.

Влияние размера семьи на успеваемость было обнаружено Т.А. Думитрашку – младшие школьники из многодетных семей уступают единственным детям по успеваемости в школе (русский язык письменно, русский язык устно, математика). Все дети из больших семей (старшие, средние, младшие) учатся хуже детей из малодетных семей и единственных детей в семье, у них в среднем больше троек и меньше четверок

и пятерок. В то же время автор отмечает отсутствие значительных различий в успеваемости детей с разным порядковым номером рождения: отметки по всем предметам у вторых такие же, как у первенцев, либо несколько ниже; между средними и младшими детьми ожидаемых различий также не выявлено [3, 4].

В отечественном исследовании показателей успеваемости в зависимости от размера семьи Н.В. Гавриш и др. [5] общая выборка детей составила 7310 учащихся вторых классов и 5054 учащихся восьмых классов. Выбор возрастов определялся следующими причинами: второй класс считается достаточно «спокойным» школьным возрастом, поскольку адаптация к школе уже в основном завершена, а пубертатные сдвиги еще не начались. Восьмиклассники были взяты потому, что это последняя «неотобранная» выборка школьников, позднее

многие из них уходят в средние специальные учебные заведения, а остающиеся в школе старшекласники могут являться нерепрезентативной выборкой относительно общей популяции детей данного возраста.

Было выявлено, что второкласники и восьмикласники из многодетных семей имеют более низкую успеваемость, чем школьники из однодетных и двухдетных семей.

Приводим наиболее важные выводы, полученные на всей российской выборке:

- Вероятность получения троек тем выше, а четверок и пятерок тем ниже, чем больше детей в семье (размер семьи) и чем выше порядковый номер рождения ребенка.

- Успеваемость первенцев тем ниже, чем больше детей родилось после них (размер семьи).

- Успеваемость единственных детей и детей из двухдетных семей надежно различается. Снижение успеваемости начинается при наличии трех, четырех детей в семье и с третьего-четвертого номера рождения ребенка.

- Образование родителей влияет на школьные оценки – чем выше уровень образования родителей, тем успешнее обучаются дети как в младшем, так и среднем школьном возрасте. В семьях, где родители имеют высшее образование, преобладание троек наступает при большем размере sibства и более высоком порядковом номере ребенка по сравнению с детьми, чьи родители имеют среднее образование.

В нашем исследовании успеваемости учащихся школ г. Перми и Пермской области [6] были обследованы 565 детей, закончивших второй класс, 556 – восьмой и 120 старшекласников 10–11 классов. Проведен анализ

- 1) годовых оценок по всем предметам;
- 2) оценок всех детей из классов, где обучались дети из многодетных семей;

- 3) информации о профессии, образовании родителей и датах рождения всех детей в семье;

- 4) особенностей конкретно-личностных отношений с окружающими и членами семьи (методика Р. Жилия);

- 5) показателей восприятия подростками и старшекласниками внутрисемейных отношений и методов воспитания отца и матери так, как видят их дети (13–18 лет) по методике «Подростки о родителях» (ADOR).

Негативное влияние многодетности на успеваемость, обнаруженное в нашем исследовании, согласуется с фактами зарубежных и отечественных исследований и в определенной мере с моделью «слияния» Р. Зайонца [8, 9], а также с результатами исследований в других регионах РФ [5].

Средний балл успеваемости детей из многодетных семей значительно снижается при увеличении количества детей в семье. Дети из многодетных семей в обоих изучаемых возрастах имеют более низкую успеваемость по сравнению с классами, в которых они обучаются. Не обнаружены различия в успеваемости детей второкласников из семей с 6 и 7 детьми и восьмикласников из семей с 5, 6, 7, 8 и 11 детьми. Данный факт объясняется, вероятно, незначительным количеством семей с таким большим числом детей.

Порядок рождения и школьная успеваемость детей связаны следующим образом: первенцы (353) в целом учатся лучше, чем все остальные дети ($p < 0,001$); вторые (311) по порядку рождения – лучше третьих (192), третьи – лучше четвертых (52). Дети, рожденные первыми, как мальчики, так и девочки, учатся лучше всех последующих, но для девочек это особенно характерно. Полученные данные в наибольшей степени согласуются с представлениями о лучшей психологической ситуации развития первенцев по сравнению с остальными sibсами.

В нашем исследовании, в отличие от российской выборки (Н.В. Гавриш и др. [5]), не были обнаружены различия в успеваемости детей в зависимости от интервалов между рождениями. Эта разница результатов вполне объяснима – нами был взят интервал между рождениями в 5 лет (в первую выборку вошли дети, имеющие братьев и сестер старше на 5 лет и более, во вторую – имеющие sibлингов старше на 4 года и менее). В обобщенных результатах российского исследования сравнивались интервалы от 1 года до 6–7 лет, что и выявило более тонкие различия.

При сопоставлении школьной успеваемости и образования родителей были выделены восемь уровней образования родителей:

- 1) неполное среднее образование у обоих родителей;

- 2) неполное среднее у одного;

- 3) среднее образование у обоих;

- 4) среднее образование у одного;

- 5) специальное среднее образование у обоих;

- 6) специальное среднее у одного;

- 7) высшее образование у обоих;

- 8) высшее образование у одного из родителей.

Выявлено, что уровень образования в определенной мере может влиять на общую когнитивную ситуацию в семье – чем выше уровень образования родителей, тем успешнее обучаются дети. Половые различия проявились в том, что у родителей с вы-

соким уровнем образования (один или оба родителя с высшим образованием) в успеваемости мальчиков и девочек нет различий. У родителей со специальным средним или средним образованием (оба или один из родителей) девочки-второклассницы учатся лучше.

Профессиональная деятельность родителей так же, как и уровень образования, может выступать детерминантой школьной успеваемости через влияние на интеллектуальный уровень семейной ситуации. Уровень профессиональной квалификации родителей определялся нами по классификации профессий А. Роу [7]. В зависимости от степени ответственности и уровня знаний, умений и навыков, предъявляемых к человеку, выделяются три уровня профессий. На первом уровне – профессии, предполагающие независимую ответственность за себя или других, самостоятельность работы, образование – не ниже высшего; на втором уровне – полупрофессиональный уровень ответственности, работа по указаниям, образование – среднее или среднее техническое; третья группа предполагает полуквалифицированный и неквалифицированный труд.

При сопоставлении среднего балла ученика со средним баллом класса в соответствии с различным уровнем профессиональной деятельности родителей получены следующие факты: у родителей (хотя бы одного) первой группы профессий успеваемость детей выше средней по классу ($p < 0,001$); если оба родителя имеют профессию второго уровня, то различия в успеваемости детей и класса менее значимые

($p < 0,05$); если оба родителя занимаются трудом низкой квалификации, то успеваемость их детей ниже средней по классу ($p < 0,01$).

Определенная и заметная зависимость успеваемости детей из многодетных семей от уровня образования и профессии родителей наблюдается как в нашем исследовании, так и в российской выборке. При этом следует иметь в виду, что многодетных семей с родителями, имеющими высшее образование или высококвалифицированную профессию, в обеих выборках, несмотря на их размеры, немного. Нам удалось проверить эту группу результатов в последующем небольшом исследовании, где сопоставляли уровень образования и тип профессии родителей с показателями интеллекта детей (по методике Равена в тех же возрастных группах) в многодетных и одноподдетных семьях. Обнаружены корреляции на высоком уровне значимости между показателями интеллекта детей и профессионально-образовательным статусом родителей.

Изучение успеваемости школьников 2 (8–9 лет), 6 (11–12 лет), 10–11 (15–17 лет) классов из многодетных и одноподдетных семей обнаружило некоторые особенности, обусловленные не только размером семьи, но и возрастом детей.

Среди младших школьников успеваемость значимо выше у единственных детей по всем изучаемым предметам, особенно по чтению и русскому языку (таблица). У подростков успеваемость не имеет значимых различий, хотя в среднем она также выше у единственных детей (русский, литература, математика, иностранный).

Значимые различия показателей успеваемости учащихся 2 классов из многодетных и одноподдетных семей

Показатели	Среднее значение		Достоверность различий	
	МДС	ОДС	t	p
Русский язык	3,50	3,94	-3,17**	0,002
Чтение	3,70	4,55	-5,35***	0,000
Математика	3,70	4,02	-2,25*	0,027

Примечание: *** уровень значимости $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$.

Условные обозначения: МДС – дети из многодетных семей; ОДС – дети из одноподдетных семей.

При сравнении средних значений оценок младших школьников с оценками подростков в обеих выборках испытуемых обнаружено, что в группе детей из многодетных семей успеваемость незначительно выше у шестиклассников по сравнению с второклассниками. Среди детей из одноподдетных семей успеваемость по всем предметам явно выше у второклассников. Следовательно, у детей из многодетных семей

от второго к шестому классу успеваемость несколько повышается, а у единственных детей – снижается.

Данные об успеваемости учащихся 10–11 классов из многодетных и одноподдетных семей значимо не отличаются; но по алгебре и иностранному языку отметки несколько выше у юношей из многодетных семей; по литературе преимуществ не обнаружено.

Сравнение средних показателей успеваемости испытуемых со средними оценками по классу выявило следующую тенденцию. Успеваемость второклассников из многодетных семей ниже среднего показателя по классу (по всем предметам), а у единственных детей – выше. В раннем юношеском возрасте ситуация изменяется: успеваемость старшеклассников из больших семей несколько выше, а единственных детей – ниже, чем средний показатель по классу.

Полученные факты можно объяснить социальной ситуации развития детей в младших возрастах, когда еще велика роль семейной среды. Более низкие «стартовые» возможности детей из многодетных семей (обнаруженное у дошкольников [1, 2, 6]) оказывают влияние на когнитивные показатели младших школьников, в том числе и на их успеваемость. На протяжении нескольких лет школьного обучения (единого для всех детей) различия, обусловленные дошкольным периодом развития, стираются. Начиная с подросткового возраста, усиливается роль различающейся среды и соответственно значение иных факторов, влияющих на индивидуальность детей. Возможно, что в этих условиях формируются определенные личностные качества, которые компенсируют «слабости» когнитивных показателей и позволяют детям из многодетных семей учиться лучше. Кроме того, в десятых – одиннадцатых классах продолжают обучение юноши, ориентированные, прежде всего, на дальнейшее образование, в том числе и дети из многодетных семей, более успешные в обучении.

Взаимосвязь показателей академических достижений детей со свойствами социально-психологического уровня следующая: в многодетных семьях показатели отношения к матери младшего школьника имеют связи на высоком уровне значимости с успеваемостью по всем учебным предметам, изучаемым в ходе эксперимента. Чем большее значение для ребенка имеют отношения с матерью, тем выше его результаты по русскому языку, математике, чтению. В подростковом возрасте выявлены эти же связи, но только на незначимом уровне. При снижении школьных отметок по литературе (так же, как и при снижении невербального и вербального интеллекта) у юношей из многодетных семей отмечается рост директивности матери [3, 4]. Полученные результаты являются подтверждением литературных данных относительно директивного стиля воспитания детей в многодетных семьях и его негативного влияния на когнитивные показатели.

Отношения с отцом слабо связаны с успеваемостью школьников, что, вероятно, обусловлено его дистанцированностью. В многодетных семьях при неблагоприятной учебной ситуации отец начинает оказывать свое влияние на успеваемость младшего школьника (вместе с матерью как родительская чета) и старшеклассника.

У единственных в семье второклассников и шестиклассников связей успеваемости с «отношением к матери» и «отношением к отцу» не выявлено. В группе старшеклассников успеваемость связана только с воспитательными практиками матери (в то время как интеллектуальные показатели связаны с родительскими установками отца). Снижение успеваемости единственных детей приводит к повышению враждебности и непоследовательности матери. При снижении результативности обучения юношей у матерей усиливаются строгость, эмоциональная холодность, чередование психологических тенденций в межличностных отношениях. В однодетных семьях матери уделяют много внимания своим детям и соответственно ожидают от них определенных результатов. Воспитательные меры матерей старшеклассников, имеющие негативный характер, могут являться реакцией на несоответствие учебных успехов детей родительским ожиданиям.

Выводы

1. Многодетность и особенности sibства (возраст, пол, размер семьи, последовательность рождения, интервалы между рождением детей), а также образовательно-профессиональный статус родителей являются серьезными факторами, влияющими на академическую школьную успеваемость ребенка.

2. Различия в показателях успеваемости детей из многодетных и однодетных семей значимы только в младшем школьном возрасте. У единственных в семье второклассников оценки по изучаемым предметам выше, чем у детей из больших семей. В подростковом и раннем юношеском возрасте достоверных различий в успеваемости школьников не обнаружено, хотя среди подростков лучше учатся единственные дети, а в юношеском возрасте успеваемость по отдельным предметам несколько выше у школьников из многодетных семей.

3. Успеваемость школьников определяется, главным образом, взаимоотношениями с матерью в обоих типах семьи, но особенно в многодетных семьях – позитивные отношения младшего школьника и подростка с матерью, снижение директивности по отношению к юношам способ-

ствуют достижению высоких показателей успеваемости детей. В однодетных семьях успешность обучения юношей связана со снижением враждебности и непоследовательности матери. Отношения с отцом мало связаны с успеваемостью школьников как в многодетных, так и однодетных семьях. Отношение к другу обуславливает школьные успехи единственных детей, что объясняется их особой значимостью.

Материал подготовлен в рамках Проекта № 032-Ф Программы стратегического развития ПГГПУ.

Список литературы

1. Баландина Л.Л. Особенности индивидуальности ребенка в зависимости от конфигурации семьи :дис. ... канд. психол. наук. – Пермь, 2003.
2. Баландина Л.Л. Психологические особенности старшеклассников из одно- и многодетных семей // Вестник ПГПУ. Сер. 1, Психология. – 2002. – № 1/2. – С. 27–38.
3. Думитрашку Т.А. Влияние внутрисемейных факторов на формирование индивидуальности // Вопросы психологии. – 1991. – № 1. – С. 135–143.
4. Думитрашку,Т.А. Структура семьи и когнитивное развитие детей // Вопросы психологии. – 1996. – № 2. – С. 104–112.
5. Школьная успеваемость и конфигурация семьи / Н.В. Гавриш, Н.В. Зырянова, С.Б. Малых и др. // Школа здоровья. – 1994. – Т. 1, № 1. – С. 37–49.
6. Силина Е.А., Баландина Л.Л. Какие они, дети из многодетных семей? (Психологический очерк индивидуальности детей из многодетных семей): монография; Перм. гос. пед. ун-т. – Пермь, 2005, 166 с. – Библиогр. – С. 160–166.
7. Чебышева В.В. Классификация профессий и профориентация // Вопросы психологии. – 1971. – № 4.
8. Zajonc R. The decline and rise of schoolastic aptitude scores // Am. Psychol. – 1986. – № 41(8). –P. 862–867.

9. Zajonc R. The decline and rise of schoolastic aptitude scores // Am. Psychol. – 1986. – № 41(8). – P. 862–867.

References

1. Balandina L.L. Osobennosti individualnosti pebenka v zavisimosti ot konfigurazii semji: diss... kand. psihol. nauk. Perm. 2003.
2. Balandina L.L. Psihologicheskije osobennosti starsheclassnikov is odno- I mnogodetnih semei // Vestnic PGPU. Ser. 1.Psihologija. 2002. no. 1/2. pp. 27–38.
3. Dumitrashku T.A. Vlijanie vnutrisemeinich factorov na formirovanie individualnosti / Voprosipsichologii. 1991. no. 1. pp. 135–143.
4. Dumitrashku T.A. Structura semji I cognitivnoe rasvitije detei // Voprosi psihologii. 1996. no. 2. pp. 104–112.
5. Gavrish N.V., Zirianova N.V., Malich S.B. idr. Shkolnaja uspevaemost i konfigurazija semji / Shkola zdorovja. 1994. T.1. no. 1. pp. 37–49.
6. Silina E.A., Balandina L.L. Kakieoni, detiizmnogodetnihsemei? (psichologicheski ocherk individualnosti detei is vnogodetnich semei): monografija / Silina E.A., Balandina L.L., Perm. Gos. Ped. Un-t. Perm, 2005, 166 p. Bibliogr.: pp. 160–166.
7. Chebisheva V.V. Classificazija professii I proforientazija // Voprosipsichologii. 1974. no. 4.
8. Zajonc R. The decline and rise of schoolastic aptitude scores // Am. Psychol. 1986. no. 41(8). pp. 862–867.
9. Zajonc R. The decline and rise of schoolastic aptitude scores // Am. Psychol. 1986. no. 41(8). pp. 862–867.

Рецензенты:

Щебетенко А.И., д.псх.н., профессор, ФБГОУ ВПО «Пермский государственный институт искусств и культуры», г. Пермь;
 Щукин М.Р., д.псх.н., профессор, кафедра практической психологии, ФБГОУ ВПО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет», г. Пермь.
 Работа поступила в редакцию 19.07.2013.

УДК 159.922

РОДИТЕЛЬСКОЕ ОТНОШЕНИЕ В СВЯЗИ С РАЗНЫМИ СИНДРОМАМИ ТЕМПЕРАМЕНТА ДОШКОЛЬНИКОВ

Корниенко Д.С.

ФБГОУ ВПО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет»,
Пермь, e-mail: corney@yandex.ru

В работе исследуются различия в родительском отношении к детям с преобладанием одного из синдромов темперамента. Выборку исследования составили 119 матерей. $M = 31,12$, возраст детей: $M = 5,63$. Диагностика темперамента детей осуществлялась на основе экспертных оценок матерей по опроснику В. Кэрри. Параметры родительского отношения диагностировались при помощи опросника «Взаимодействие родителя и ребенка» Марковской И.М. В результате было выделено 3 группы детей, отличающихся по преобладанию синдрома темперамента: легкий, трудный темперамент и темперамент с преобладанием реакции удаления. Материнское отношение отличается по отношению к детям с легким и трудным темпераментом. Взаимосвязи параметров родительского отношения и свойств темперамента ребенка обладают спецификой для каждого синдрома. Мягкость родителей является одной из наиболее значимых характеристик отношения матери к ребенку, так как обнаруживает взаимосвязи во всех группах со свойствами темперамента.

Ключевые слова: темперамент, родительское отношение, синдром темперамента

TEMPERAMENT SYNDROMES OF PRESCHOOL CHILDREN AND PARENT RELATION

Kornienko D.S.

Perm State Humanitarian-pedagogical University, Perm, e-mail: corney@yandex.ru

The aim of this study is to clarify differences in parent's relation characteristics and child temperament. Sample consists of 119 mothers ($M = 31,12$, child's age $M = 5,63$). Methods: the questionnaire for the diagnosis of a parent-child interaction (Markovskaya I.M.). Temperament of children was assessed by W. Careys' questionnaire. Results: 3 syndromes of temperament were extracted: flexible or easy, difficult or feisty and child with high withdrawal reaction. Mother's relation differs between groups with flexible and feisty syndrome. Small differences in mothers relation was found in comparing child with high withdrawal reaction and with flexible and feisty syndrome. Each group of children with different temperament syndrome has specific correlations of mother relation and temperament traits. Parent softness found correlation with temperament traits in all groups of children.

Keywords: temperament, parent relation, temperament syndrome

Отечественная психология имеет огромный теоретический и эмпирический материал по проблеме темперамента, его свойств и их взаимосвязей. Особое место в развитии научных представлений о темпераменте занимают работы Б.М. Теплова, В.Д. Небылицина, В.С. Мерлина и В.М. Русалова [9]. На сегодняшний день к особенностям темперамента по результатам как зарубежных, так и отечественных исследований чаще всего относят такие свойства, как активность и эмоциональность, темп и скорость, пластичность и устойчивость к стрессу. Критерии темперамента в большинстве отечественных и зарубежных концепций являются сходными. Свойства темперамента характеризуют динамику деятельности или стиль поведения, связаны с биологическими характеристиками, имеют генетическую обусловленность, онтогенетическую первичность и стабильность, надситуативность и проявляются при стрессовых для человека условиях [7]. При этом зарубежные авторы подчеркивают, что для понимания происхождения личности необходимо изучать темперамент [13, 14].

Одним из основных подходов к изучению темперамента на сегодняшний день

является рассмотрение темперамента как стиля поведения (А. Томас, С. Чесс) [15]. Большинство исследований детского темперамента опираются на 9 свойств, выделенных в Нью-Йоркском лонгитюде, полученных через наблюдения и интервью родителей об их детях [7, 15]. Впоследствии эти категории получили психометрические подтверждения [13]. При сопоставлении с факторами «Большой пятерки» обнаруживается явное соответствие 9 свойств А. Томаса и С. Чесс этой модели. При изучении темперамента в большом числе работ [13, 14], посвященных изучению структуры темперамента в детстве, было отмечено, что существуют как минимум три или четыре основных свойства темперамента: негативная эмоциональность, экстраверсия, контроль усилий [14].

Современный взгляд на детско-родительские отношения не может не учитывать характеристики и родителя и ребенка [1, 2]. Исследуя родительское отношение в связи с различными синдромами темперамента детей, можно оценить, в какой степени происходит детерминация внутрисемейных отношений особенностями ребенка [6]. Темперамент ребенка оказывается медиа-

тором, который изменяет отношения родителей к нему, особенно это касается негативных проявлений свойств. В некоторых исследованиях [9] рассматривается роль детских черт как переменных, опосредующих связи между личностью родителя и его родительским функционированием. В частности, было показано, что положительные проявления детского свойства темперамента – самоконтроля – положительно связаны с материнской чувствительностью и приводят к стремлению позитивно регулировать поведение ребенка [5, 12]. Поэтому **цель данного исследования** – выявить взаимосвязи свойств темперамента и параметров родительского отношения у дошкольников с разными синдромами темперамента.

Материалы и методы исследования

В исследовании приняли участие 119 матерей из полных и неполных семей с одним, двумя или тремя детьми, проживающими совместно. Возраст матери $M = 31,12$; $SD = 5,69$. Возраст детей: $M = 5,63$; $SD = 0,57$. Исследование осуществлялось на базе дошкольных образовательных учреждений города г. Перми и г. Соликамска. Для определения свойств темперамента у детей использовался опросник В. Керри [11], позволяющий диагностировать следующие свойства темперамента: активность, предсказуемость поведения, контактность (удаление – приближение), приспособляемость, интенсивность эмоциональных реакций, преобладание негативного или позитивного настроения, настойчивость в достижении цели, отвлекаемость, порог чувствительности. Для определения параметров родительских отношений опросник взаимодействия родителей с ребёнком (ВРР) Марковской И.М. [8], позволяющий выявить особенности родительского отношения: не требовательность-требовательность, мягкость-строгость родителя, степень автономности или контроля по отношению к ребенку, уровень эмоциональной дистанции-близости ребенка к родителю, отвержение-принятие ребенка, отсутствие или наличие сотрудничества, несогласие-согласие между ребенком и родителем, непоследовательность-последователь-

ность родителя, авторитетность родителя и удовлетворенность отношениями ребенка с родителем.

Результаты исследования и их обсуждение

Для выделения подгрупп дошкольников в зависимости от синдрома свойств темперамента по методике В. Керри применялся кластерный анализ (метод К-средних). Для выделения синдромов темперамента были использованы 5 свойств: предсказуемость, контактность, приспособленность, интенсивность эмоциональных реакций, преобладание негативного-позитивного настроения. В результате выборка детей была разделена на 3 кластера-группы, которые отличаются по выраженности пяти характеристик, являющихся наиболее важными для характеристики темперамента по А. Томасу и С. Чесс.

В кластер 1 (40 человек) вошли дети с достаточно предсказуемым поведением, высококонтактные, со средней степенью эмоциональных реакций и нейтральным настроением. Таким образом, данный кластер можно обозначить как группу с синдромом легкого *темперамента*, табл. 1.

Особенности результатов 2 кластера (39 человек) можно охарактеризовать как детей с предсказуемым поведением, с трудом вступающих в контакт, средними показателями приспособляемости, практически нейтральных по интенсивности эмоциональных реакций и преобладанием позитивного настроения. Данный кластер можно обозначить как группа с *преобладанием реакции удаления*.

Кластер 3 (40 человек) можно обозначить как группу с *трудным темпераментом*, так как в него вошли дети с непредсказуемым поведением, приспособляющиеся к изменяющимся условиям, высокой интенсивностью эмоциональных реакций и преобладанием негативного настроения.

Таблица 1

Средние значения и стандартные отклонения показателей темперамента у детей

Переменные	Легкий темперамент		Преобладание реакции удаления		Трудный темперамент	
	Ср. ар	Ст. откл	Ср. ар	Ст. откл	Ср. ар	Ст. откл
Предсказуемость	30,72	4,707	32,68	3,826	39,23	4,498
Контактность	26,23	4,853	41,98	6,739	36,10	6,168
Приспособляемость	32,49	4,495	35,25	4,511	39,50	3,922
Интенсивность	37,20	6,275	35,93	5,911	41,75	4,331
Настроение	31,10	4,494	35,53	4,585	43,25	4,803

В дальнейшем будут рассматриваться три независимые группы (с трудным темпераментом, с легким темпераментом и с темпераментом с длительным привыканием).

Для изучения различий в отношении матерей к детям с разными синдромами темперамента использовался сравнительный анализ t-критерий Стьюдента.

Были обнаружены различия в показателях отношения матерей к детям с легким темпераментом и в отношении матерей к детям с темпераментом с преобладанием реакции удаления и трудным темпераментом. Матери детей с преобладанием реакции удаления имеют более высокие значения по шкале «непоследовательность-последовательность» ($t = 2,11$, $p < 0,01$) по сравнению с матерями детей с легким темпераментом, а по сравнению с матерями детей с трудным темпераментом имеют более высокие значения пока-

зателя «тревожность за ребенка» ($t = 2,03$, $p < 0,05$).

Матери детей с трудным и легким темпераментом отличаются по показателям «автономии-контроля за ребенком» ($t = -2,54$, $p < 0,01$); в «принятия-отвержения» ($t = 2,83$, $p < 0,01$); «тревожности за ребенка» ($t = -2,43$, $p < 0,01$); «непоследовательности-последовательности» ($t = 3,29$, $p < 0,01$); «удовлетворенности отношениями с ребенком» ($t = 3,08$, $p < 0,01$). Средние и стандартные отклонения показателей родительского отношения приведены в табл. 2.

Таблица 2

Средние значения и стандартные отклонения показателей родительского отношения у матерей детей с разными синдромами темперамента

Переменные	Легкий темперамент		Преобладание реакции удаления		Трудный темперамент	
	Ср. ар	Ст. откл	Ср. ар	Ст. откл	Ср. ар	Ст. откл
Нетребовательность-требовательность	14,33	2,81	14,86	2,15	14,86	2,61
Мягкость-строгость	13,00	3,34	13,48	3,31	13,48	2,52
Автономность-контроль	14,64	2,24	15,50	2,51	16,36	1,99
Эмоциональная дистанция-близость	20,28	2,78	19,24	2,62	18,90	2,14
Отвержение-принятие	18,86	1,72	17,76	2,06	16,81	2,63
Отсутствие сотрудничества – сотрудничество	18,89	2,61	19,00	3,30	18,19	2,62
Тревожность за ребенка	13,44	2,75	14,86	1,49	15,14	1,53
Непоследовательность-последовательность	20,00	3,36	18,62	3,41	16,38	3,47
Воспитательная конфронтация в семье	9,89	4,42	10,43	3,03	11,52	3,54
Удовлетворенность отношениями с ребенком	19,72	1,90	18,57	2,56	16,86	3,53

Отсутствие большого числа отличий в родительском отношении матерей к детям с преобладанием реакции удаления может объясняться тем, что их дети занимают некое «промежуточное» положение в проявлении свойств темперамента, и поэтому реакция матерей может быть близка как к реакциям матерей детей с легким, так и с трудным синдромом темперамента. Вместе с тем матери детей с преобладанием реакции удаления более последовательны в своих воспитательных воздействиях и меньше тревожатся за ребенка. Как видно из данных, наибольшее различие в показателях отношения матерей с легким и трудным темпераментом. Матери детей с легким темпераментом в меньшей степени склонны контролировать ребенка, в большей степени его принимают, испытывают меньше тревоги, более последовательны

в воспитании и в целом удовлетворены отношением с ребенком.

Следующим этапом нашей работы являлось рассмотрение корреляционных связей параметров отношения матерей со свойствами темперамента детей в группах детей с разными синдромами темперамента.

В группах детей с преобладанием реакции удаления обнаружили следующие связи с показателями родительского отношения: «настойчивость» ребенка положительно связана с «мягкостью-строгостью» родителя ($r = 0,66$, $p < 0,05$) и отрицательно с «отстраненностью-сотрудничеством» ($r = -0,67$, $p < 0,01$); «эмоциональность» ребенка отрицательно коррелирует с «автономностью-контролем» родителя ($r = -0,73$) и «тревожностью за ребенка» ($r = -0,66$). Большая строгость и отстраненность родителя по отношению к ре-

бенку приводит к меньшей настойчивости ребенка при достижении цели, меньшей сосредоточенности. Большая тревожность матери и большой контроль ребенка усиливает эмоциональные реакции ребенка.

Обнаружены следующие взаимосвязи показателей отношения матери к ребенку и свойств темперамента в группе детей с легким синдромом темперамента: «контактность» ребенка отрицательно коррелирует с «мягкостью-строгостью» родителя ($r = -0,65$), а «приспособляемость» ($r = 0,56$) и «интенсивность» ребенка ($r = 0,54$) положительно взаимосвязаны с показателем «мягкость-строгость». «Интенсивность» положительно коррелирует с показателем «эмоциональная дистанция – близость» родителя ($r = 0,57$), а «настроение» ребенка напротив связано отрицательно с «эмоциональной дистанцией – близостью» с ребенком ($r = -0,54$).

Таким образом, мягкость родителя приводит к меньшей приспособляемости ребенка и высокой интенсивности его реакций и реакции приближения, эмоциональная близость усиливает интенсивность реакций и формирует положительное настроение. Учитывая, что речь идет о группе детей с легким темпераментом, можно полагать, что отношение родителей скорее влияет на эмоциональные реакции, чем на поведенческие проявления.

В группе детей с трудным темпераментом обнаружены следующие корреляции родительского отношения и свойств темперамента. «Приспособляемость» положительно связана с «мягкостью-строгостью» матери ($r = 0,60$), а «отвлекаемость» ($r = 0,54$) обнаруживает положительную связь с показателем «непоследовательность» родителя. Это позволяет утверждать, что чем более последовательны родители и более мягки в своем отношении к ребенку, тем меньшую адаптивность и отвлекаемость обнаруживает ребенок.

Выводы

Результаты проведенного эмпирического исследования позволяют сформулировать следующие выводы.

Выделение синдромов темперамента является перспективным шагом как для исследовательской работы, так и для осуществление психолого-педагогических воздействий. В данной работе были выделены синдром трудного и легкого темперамента и синдром темперамента с преобладанием реакции удаления. Обнаруженные синдро-

мы не вполне соответствуют синдромам, выделенным А. Томасом и С. Чесс, однако позволяют дать сходную характеристику детям. Легкий темперамент характеризуется приближением, т.е. положительной реакцией на новые стимулы, быстрой адаптацией к изменениям, преобладанием положительных эмоций и невысокой интенсивностью их выражения; трудный темперамент – противоположность легкому. Такие дети менее адаптивны и более импульсивны. Темперамент с преобладанием реакции удаления близок к легкому, но отличается высокой выраженностью реакции удаления.

Отношение родителей взаимосвязано с характеристиками свойств темперамента ребенка. Можно сделать следующие выводы: были обнаружены специфические взаимосвязи характеристик отношения матерей в группах детей с разными синдромами темперамента. Показатель родительского отношения «мягкость-строгость» связан со свойствами темперамента детей во всех группах, что позволяет утверждать, что мягкость родителей является одной из наиболее значимых характеристик отношения матери к ребенку. Так в отношении матерей к детям в группе с трудным темпераментом мягкость-строгость родителя связана с приспособляемостью ребенка, а в группе с легким темпераментом — с настойчивостью в преодолении трудностей ребенком. В группе детей с преобладанием реакции удаления этот показатель связан с тремя параметрами: контактностью ребенка, интенсивностью его реакций и приспособляемостью. Так как все взаимосвязи являются специфичными, это позволяет говорить о том, что отношение родителей может выполнять разные функции по отношению к детям с разными синдромами темперамента.

Материал подготовлен в рамках Проекта № 026-Ф Программы стратегического развития ПГПУ.

Список литературы

1. Абраменкова В.В. Социальная психология детства в контексте развития отношений ребенка в мире // Вопросы психологии. – 2002. – № 1. – С. 316.
2. Дружинин, В.Н. Психология семьи. – СПб.: Питер, 2008. – 176 с.
3. Генотип. Среда. Развитие: моногр. / М.С. Егорова, Н.М. Зырянова. О.В. Паршикова и др. – М.: ОГИ, 2004. – 576 с.
4. Егорова М.С. Психология индивидуальных различий. – М.: Планета детей, 1997. – 328 с.
5. Корниенко Д.С. Проблема метаиндивидуальности в детско-родительских отношениях // Психология. Журнал Высшей школы экономики. – 2010. – Т. 7, № 2. – С. 124–137.
6. Крайг Г. Психология развития / Г. Крайг, Д. Бокум. – 9-е изд. – СПб.: Питер, 2005 – 940 с.

7. Малых С.Б. Основы психогенетики / М.С. Егорова, Т.А. Мешкова. – М.: Эпидавр, 1998. – 744 с.
8. Марковская И.М. Практика групповой работы с родителями: методическое пособие. – СПб.: Институт Тренинга, 1997. – 114 с.
9. Мерлин В.С. Очерк теории темперамента. – М.: Просвещение, 1964. – 303 с.
10. Смирнова Е.О. Опыт исследования структуры и динамики родительского отношения / Е.О.Смирнова, М.В. Быкова // *Вопр. психол.* – 2000. – № 3. – С. 3–13.
11. Спирина Е.Н. Опыт использования теста Кэрри (Carey temperament scales test – CTS) / Е.Н. Спирина, А.Г. Лидерс // *Психолог в детском саду.* – 2001. – № 1–2.
12. Спирина Е.Н. Связь стиля семейного воспитания с темпераментом ребенка / Е.Н. Спирина, А.Г. Лидерс // *Семейная психология и семейная терапия.* – 2002. – № 2. – С. 51–71.
13. Rothbart M.K. Temperament / M.K. Rothbart, J.E. Bates // *Handbook of child psychology.* – Vol. 3 : Social, emotional and personality development / W. Damon, R.M. Lerner (Eds.-in-Chief); N. Eisenberg (Vol. Ed.). – 6th ed. – Hoboken; New Jersey : Wiley, 2006. – P. 99–166.
14. Rothbart M.K. Temperament, Development and Personality // *Current directions in psychological science.* – 2007. – Vol. 16, № 4. – P. 207–212.
15. Thomas A. Temperament: theory and practice / A. Thomas, S. Chess // *Psychology Press.* – 1996. – 215 p.
6. Krajc G. Psihologija razvitija 9-e izd / G. Krajc, D. Bokum. SPb.: Piter, 2005 940 p.
7. Malyh S.B. Osnovy psihogenetiki M.S. Egorova, T.A. Meshkova. M.: Jepidavr, 1998. 744 p.
8. Markovskaja I.M. Praktika gruppovoj raboty s roditeljami. Metodicheskoe posobie. SPb.: Institut Treninga, 1997. 114 p.
9. Merlin V.S. Ocherk teorii temperamenta [Tekst] / V.S. Merlin. M.: Prosveshhenie, 1964. 303 p.
10. Smirnova E.O. Opyt issledovanija struktury i dinamiki roditel'skogo otnoshenija / E.O.Smirnova, M.V. Bykova // *Vopr. psihol.* 2000. no. 3. pp. 3–13.
11. Spireva E.N. Opyt ispol'zovanija testa Kjerri (Carey temperament scales test CTS) / E.N. Spireva, A.G. Liders // *Psiholog v detskom sadu.* 2001. no. 1–2.
12. Spireva E.N. Svjaz' stija semejnogo vospitanija s temperamentom rebenka [Tekst] / E.N. Spireva, A.G. Liders // *Semejnaja psihologija i semejnaja terapija.* 2002. no. 2. pp. 51–71.
13. Rothbart M.K. Temperament / M.K. Rothbart, J.E. Bates // *Handbook of child psychology. Vol. 3: Social, emotional and personality development / W. Damon, R.M. Lerner (Eds.-in-Chief); N. Eisenberg (Vol. Ed.).* 6th ed. Hoboken; New Jersey : Wiley, 2006. pp. 99–166.
14. Rothbart M.K. Temperament, Development and Personality / M.K. Rothbart // *Current directions in psychological science.* 2007. Vol. 16, no. 4. pp. 207–212.
15. Thomas A. Temperament: theory and practice / A. Thomas, S. Chess // *Psychology Press,* 1996. 215 p.

References

1. Abramenkova V.V. Social'naja psihologija detstva v kontekste razvitija otnoshenij rebenka v mire // *Voprosy psihologii.* 2002. no. 1. pp. 316.
2. Druzhinin, V.N. Psihologija sem'i. SPb.: Piter, 2008. 176 s.
3. Egorova M.S. Genotip. Sreda. Razvitie: monogr. M.S. Egorova, N.M. Zyrjanova. O.V. Parshikova i dr. M.: OGI, 2004. 576 p.
4. Egorova M.S. Psihologija individual'nyh razlichij. M.: Planeta detej, 1997. 328 p.
5. Kornienko D.S. Problema metaindividual'nosti v detско-roditel'skih otnoshenijah // *Psihologija. Zhurnal Vyshej shkoly jekonomiki.* 2010. T. 7, no. 2. pp. 124–137.

Рецензенты:

Хрусталева Т.М., д.псх.н., профессор кафедры теоретической и прикладной психологии, Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Пермь;

Жданова С.Ю. д.псх.н, зав.кафедрой психологии развития, Пермский государственный научно-исследовательский университет, г. Пермь.

Работа поступила в редакцию 15.07.2013.

УДК 159.922

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНИКА В ПОЛНЫХ И НЕПОЛНЫХ СЕМЬЯХ

Краснов А.В.

*ФБГОУ ВПО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет»,
Пермь, e-mail: aleks-krasnov@yandex.ru*

В статье приводятся результаты исследования, посвященного проблеме развития познавательной сферы старшего дошкольника в полных и неполных семьях. Выборку исследования составили 60 детей (30 детей из полных семей, 30 детей из неполных расширенных разведенных семей; по 15 детей каждого пола; $M = 6,02$). По итогам исследования описываются результаты сравнительного изучения различий в познавательном развитии между группами детей из полных и неполных семей. Обнаружено, что у старших дошкольников из полных семей по сравнению с детьми из неполных семей больше объем непроизвольного запоминания, выше уровень вербального мышления и гибкость творческого мышления, но ниже степень концентрации внимания вечером. Также описываются корреляционные взаимосвязи показателей познавательной сферы в каждой из выборок.

Ключевые слова: познавательная сфера, интеллект, неполная семья

CHARACTERISTICS OF COGNITIVE PROCESSES OF SENIOR PRESCHOOL CHILDREN IN THE FULL AND SINGLE-PARENT FAMILIES

Krasnov A.V.

Perm State Humanitarian and Pedagogical University, Perm, e-mail: aleks-krasnov@yandex.ru

The article presents the results of a study on the problem of developing cognitive processes of senior preschool children in the full and single-parent families. Sample consists of 60 children (30 children from two-parent families, 30 children from single-parent divorced extended families; 15 children of each sex; $M = 6,02$). The study describes the results of a comparative study of differences in cognitive development between groups of children from full and single-parent families. It is found that the senior preschool children from two-parent families compared to children from single-parent families more than the amount of involuntary memory, higher level of verbal thinking and flexibility of creative thinking, but below the level of concentration in the evening. Also described correlations indicators cognitive processes in each of the samples.

Keywords: cognitive processes, intellect, single-parent family

Семья – одно из важнейших условий полноценного психического развития ребенка (Л.С. Выготский, Дж. Горн, Р. Зайонц, М.И. Лисина, Р.В. Овчарова). В ряде исследований была показана роль в развитии познавательной сферы ребенка таких условий, как социальный статус семьи (Т.В. Тейсдейл), стиль семейного воспитания (М.И. Лисина, Р.В. Овчарова), интеллектуальный уровень семьи (Ф. Вайсс), ее структура (Р. Зайонц), уровень образования родителей (Т.В. Тейсдейл), общение отца с ребенком, очередность рождения детей (А. Адлер). Авторами этих исследований было замечено, что эти условия влияют на развитие восприятия, памяти, вербального и невербального мышления, самосознание дошкольника, его мыслительную активность и на уровень интеллекта в целом.

Целью данного пилотного исследования является изучение развития познавательной сферы старшего дошкольника в связи с составом его семьи на российской выборке. В рамках данного исследования изучаются полные и неполные семьи. Неполной признается семья, в которой присутствует только один из родителей [12].

Гипотеза исследования: дошкольники, воспитывающиеся в неполных семьях, об-

ладают более низкими показателями развития познавательной сферы по сравнению с дошкольниками, воспитывающимися в полных семьях.

Семья как фактор развития познавательной сферы дошкольников

А.В. Запорожец [7], Л.И. Божович [1] отмечали, что окончание дошкольного периода развития ребенка представляет в психологическом плане целую систему взаимосвязанных качеств мыслительной, аналитико-синтетической, познавательной деятельности, качеств детской личности, включая познавательные интересы, определенную степень сформированности механизмов волевой регуляции.

В этом возрасте, как показали исследования Л.А. Венгера [2], Д.Б. Эльконина [13], происходит усвоение сенсорных эталонов (цвета, формы, величины) и эталонов фонем родного языка. Это подводит ребенка к объективному, элементарно-научному восприятию действительности. От 3 до 7 лет под влиянием продуктивной, конструкторской и художественной деятельности у ребенка складываются сложные виды перцептивной аналитико-синтетической деятельности, в частности, способность мыс-

ленно расчленять видимый предмет на части и затем объединять их в единое целое, прежде чем подобного рода операции будут выполнены в практическом плане. Новое содержание приобретают и перцептивные образы, относящиеся к форме предметов. Помимо контура выделяется и структура предметов, пространственные особенности и соотношения его частей [3].

Наряду с развитием восприятия в дошкольном возрасте идет процесс совершенствования внимания. Характерной особенностью внимания ребенка раннего дошкольного возраста является то, что оно вызывается внешне привлекательными предметами, событиями и людьми и остается сосредоточенным до тех пор, пока у ребенка сохраняется непосредственный интерес к воспринимаемым объектам. Внимание в этом возрасте, как правило, редко возникает под влиянием внутренне поставленной задачи или размышлений, т.е. фактически не является произвольным. Младшие дошкольники обычно рассматривают привлекательные для них картинки не более 6–8 с, в то время как старшие дошкольники способны сосредоточивать внимание на одном и том же изображении в два-два с половиной раза дольше, от 12 до 20 с [10].

На развитие интеллекта ребенка влияют следующие факторы: наследственность, социальное окружение, собственный опыт ребенка [6]. По ряду исследований (цит. по В.М. Целуйко, 2000), общий интеллект, умственная одаренность чаще связаны с наличием успешного, сильного и активного отца, а высокий уровень творческих способностей нередко отмечаются у детей, брошенных отцами. Наличие мужчины (отца) в семье влияет не только на характер умственного развития детей, но и на формирование их интереса к учению и образованию. Отец, активный, деловой, подтянутый, нацеленный на успех, вызывает у сына стремление соответствовать этому образу. Есть также данные о том, что в наиболее материально обеспеченных слоях общества способности детей, выросших без отца, нередко выше, чем у детей из полных семей. Описанные выше варианты влияния отца (мужчины) на умственное развитие и успеваемость ребенка не говорят о наличии каких-то жестких механизмов, причинно-следственных связях. Речь идет лишь о наиболее часто встречающихся тенденциях [12].

Описанию структуры семьи как фактора образовательной карьеры детей посвящена работа Р. Зайонца [14]. В частности, Р. Зайонц установил, что:

1. Результаты тестов на интеллектуальность улучшаются с уменьшением размера семьи.

2. Преимущество полной малодетной (однодетной или двухдетной) семьи в плане активного интеллектуального общения ребенка со старшими родственниками сравнительно усиливается на фоне обнаруженного в многодетных семьях недостатка возможностей перенимания интеллектуального опыта младшими детьми у старших детей. Роль «воспитателя» и «наставника», которую выполняют многие первенцы по отношению к своим младшим братьям и сестрам, может объяснить их больший уровень интеллектуальности.

3. Дети из неполных семей или дети, чьи родители часто или подолгу отсутствуют (например, в семьях военнослужащих), обычно показывают в тестах сравнительно низкие результаты. Важность присутствия обоих родителей подтверждается таким фактом: интеллектуальные достижения ребенка часто растут после вступления родителя в такой семье в повторный брак.

Р.В. Овчарова указывает на то, что воспитание в неполной семье влияет на интеллектуальное развитие ребенка. Отсутствие отца в семье (с чем бы это ни было связано) наиболее сильно сказывается на математических способностях как мальчиков, так и девочек. На основании проведенных исследований Б.И. Кочубей утверждает, что в основе недоразвития этих способностей лежит отсутствие специфичности интеллектуальной сферы, создаваемой мужчиной [11].

Данные о влиянии неполной семьи на интеллектуальное развитие мальчика содержатся в исследованиях Л. Карямит. Она отличает феминизацию когнитивных навыков. Мальчики, воспитывающиеся без отца, обнаружили типично женский интеллектуальный паттерн – они более успешны в вербальных заданиях, чем в точных науках. У мальчиков, имеющих отцов, оказался более типичный маскулинный паттерн, т.е. они более успешны в точных науках, чем в вербальных [11].

О.Г. Калинина и А.Б. Холмогорова [8] в обзорной статье по описываемой тематике пишут об имеющихся зарубежных данных, которые свидетельствуют о том, что дети с более эмоционально вовлеченными отцами (отзывчивыми, поддерживающими, обучающими, поощряющими) характеризуются лучшим когнитивным развитием (М. Lamb), лучшей школьной успеваемостью (N.J. Cabrella). Чем больше отцовская забота, тем в большей степени сын будет интернализировать отцовские способы мышления и решения проблемных ситуаций (R. Zajonc). Более того, поскольку отцы проводят с детьми гораздо меньше времени, чем матери, то они хуже знакомы с языком

своих маленьких детей и говорят с ними на «взрослом» языке, который более структурирован, сложен, директивен, что может стимулировать языковое развитие детей. Современные исследователи связывают развитие мыслительной активности ребенка с его способностью в своих фантазиях представлять родителей как связанных друг с другом (А. Etchegoyen).

Чаще всего дефицит мужского влияния в неполных семьях проявляется в следующем:

- делается менее четким процесс половой идентификации мальчиков и девочек;
- затрудняется обучение навыкам общения с противоположным полом;
- может формироваться избыточная привязанность к матери, поскольку отсутствует член семьи, который мог бы «отрывать» ребенка от матери, выводя его в более широкий мир [12].

Таким образом, для полноценного развития интеллекта ребенка очень важно, чтобы в его окружении, начиная с раннего детства, встречались оба типа мышления: и мужской, и женский.

Материалы и методы исследований

Исследование проводилось в старших и подготовительных группах в муниципальных дошкольных образовательных учреждений в детских садах пос. Куеда, в первых классах школы г. Перми и школы пос. Куеда.

В исследовании участвовало 60 детей: из них из полных семей – 30 детей, из неполных расширенных

разведенных семей – 30 детей (по 15 детей каждого пола). Средний возраст детей – 6,02.

При проведении исследования использовались следующие методики для изучения познавательной сферы ребенка.

1. Изучение непроизвольного запоминания [5].
2. Изучение произвольного запоминания [5].
3. Изучение наглядно-образной памяти. Тест «Телевизор» (М.В. Луткина, Е.К. Лютова) [5].
4. Исследование устойчивости внимания. Тест «Лабиринт» [5].
5. Исследование вербального мышления. Методика Я. Йерасика [5].
6. Понимание логико-грамматических конструкций [5].
7. Изучение креативности. Методика Вартега «Круги» [5].
8. Исследование концентрации внимания [5].

Результаты исследования и их обсуждение

Для изучения различий в познавательном развитии между группами детей из полных и неполных семей был использован сравнительный анализ по Т-критерию Стьюдента (табл. 1).

Из табл. 1 видно, что у детей из неполных семей по сравнению с детьми из полных ниже объем непроизвольного запоминания ($p \leq 0,01$), ниже уровень вербального мышления ($p \leq 0,01$), меньше беглость мышления ($p \leq 0,05$) и выше концентрация внимания вечером ($p \leq 0,01$).

Таблица 1

Достоверность различий средних значений показателей познавательной сферы в группах старших дошкольников из полных и неполных семей

Показатели	Дети из полных семей	Дети из неполных семей	Достоверность различий	
			t	p
Непроизвольное запоминание	5,50	4,30	2,73	< 0,01
Произвольное запоминание	5,80	5,15	1,46	не значимо
Наглядно-образная память	10,75	10,05	1,23	не значимо
Устойчивость внимания	3,95	3,65	1,21	не значимо
Вербальное мышление	18,80	12,85	3,85	< 0,01
Творительный падеж	0,88	0,83	0,68	не значимо
Сравнительные конструкции	1,00	1,00	0,00	не значимо
Инверсия	0,55	0,60	-0,31	не значимо
Предложные конструкции	1,00	1,00	0,00	не значимо
Активные и пассивные конструкции	2,95	2,60	1,72	не значимо
Геометрические фигуры	3,25	2,75	1,93	не значимо
Беглость	10,05	7,85	2,03	< 0,05
Гибкость	4,15	3,85	0,91	не значимо
Оригинальность	0,50	0,20	1,06	не значимо
Концентрация внимания утром	0,65	0,60	0,21	не значимо
Концентрация внимания вечером	1,10	2,05	-2,23	< 0,05

Результаты, касающиеся объема произвольного запоминания, соответствуют результатам многих исследований по когнитивному развитию детей из полных и неполных семей [6]. Более высокий уровень беглости мышления у детей из полных семей соответствует теоретическим положениям З. Матейчик [9], согласно которым лучшие условия для творческого развития создается там, где семья полная и где все ее члены взаимно связаны отношением глубокого понимания, доверия и симпатии. Тогда возникает такая атмосфера, в которой ребенку хорошо «дышится», и его личность с самого начала получает здоровое развитие.

Интересны полученные в работе более высокие результаты концентрации внимания вечером у детей из неполных семей. Для изучения причин данных различий не-

обходимо проводить дополнительное исследование.

Также из таблицы видно, что дети из полных и неполных семей не отличаются по речевому развитию, произвольному запоминанию, наглядно-образной памяти и гибкости и оригинальности мышления. Отсутствие различий между исследуемыми группами по двум из трех показателей творческого мышления частично опровергает данные [9] о том, что высокий уровень творческих способностей нередко отмечаются у детей, брошенных отцами.

Для изучения особенностей взаимосвязи показателей познавательной сферы у детей из полных и неполных семей был проведен корреляционный анализ Пирсона между указанными показателями в обеих группах (табл. 2 и 3).

Таблица 2

Корреляционные связи между показателями познавательной сферы у старших дошкольников из полных семей

	«Инверсия»	Наглядно-образная память	Гибкость
«Творительный падеж»	0,54**	0,37*	-0,41*
Наглядно-образная память	0,46*		
Устойчивость внимания	0,38*		
Вербальное мышление	0,60***		
Беглость			0,38*
Оригинальность			-0,45*

Из табл. 2 видно, что в группе старших дошкольников из полных семей показатель «Творительный падеж» положительно коррелирует с показателем «Наглядно-образная память» ($r = 0,37; p < 0,05$), то есть чем лучше ребенок понимает предложения с использованием слов в творительном падеже, тем выше уровень наглядно-образной памяти, и наоборот.

Показатель «Инверсия» положительно коррелирует с показателями «Наглядно-образная память» ($r = 0,46; p < 0,05$), «Устойчивость внимания» ($r = 0,38; p < 0,05$), «Вербальное мышление» ($r = 0,60; p < 0,001$), а также с показателем «Творительный падеж» ($r = 0,54; p < 0,01$), то есть, если ребенок лучше понимает смысл высказываний предложений с обратным порядком слов, тем выше у него уровень наглядно-образной памяти, устойчивости внимания, выше уровень развития вербального мышления и ребенок лучше понимает предложения с использованием слов в творительном падеже, и наоборот.

Показатель «Гибкость» отрицательно коррелирует с показателем «Инверсия» ($r = -0,41; p < 0,05$) и положительно – с по-

казателем «Беглость» ($r = 0,38; p < 0,05$), то есть чем выше гибкость мышления ребенка, тем ниже уровень понимания предложений с использованием слов в творительном падеже и тем выше уровень беглости мышления, и наоборот.

Показатель «Оригинальность» отрицательно коррелирует с показателем «Гибкость» ($r = -0,45; p < 0,05$), то есть чем выше уровень оригинальности мышления, тем ниже уровень гибкости мышления, и наоборот.

Из табл. 3 видно, что в группе старших дошкольников из полных семей показатель «Произвольное запоминание» положительно коррелирует с показателем «Непроизвольное запоминание» ($r = 0,53; p < 0,01$). То есть чем выше уровень произвольного запоминания, тем выше и уровень непроизвольного запоминания, и наоборот.

Показатель «Инверсия» отрицательно коррелирует с показателем «Произвольное запоминание» ($r = -0,45; p < 0,05$), положительно коррелирует с показателями «Творительный падеж» ($r = 0,37; p < 0,05$) и «Вербальное мышление» ($r = 0,37; p < 0,05$), то есть чем выше уровень понимания ребенком

смысла предложений с обратным порядком слов, тем ниже уровень произвольного запоминания, тем выше уровень понимания

ребенком предложений с использованием слов в творительном падеже, тем выше уровень вербального мышления, и наоборот.

Таблица 3

Корреляционные связи между показателями познавательной сферы у старших дошкольников из неполных семей

	«Инверсия»	Непроизвольное запоминание	Наглядно-образная память	Беглость	Гибкость	Вербальное мышление
«Творительный падеж»	0,37*			0,39*	0,44*	
Произвольное запоминание	-0,45*	0,53**				
Вербальное мышление	0,37*					
Гибкость				0,56**		
Оригинальность				0,45*		0,50**
Концентрация внимания утром			-0,46*			
Концентрация внимания вечером			-0,38*			

Показатель «Беглость» положительно коррелирует с показателем «Творительный падеж» ($r = 0,39$; $p < 0,05$), то есть чем выше беглость мышления, тем выше уровень понимания ребенком предложений с использованием слов в творительном падеже, и наоборот.

Показатель «Гибкость» положительно коррелирует с показателями «Творительный падеж» ($r = 0,44$; $p < 0,05$) и показателем «Беглость» ($r = 0,56$; $p < 0,01$), то есть чем выше гибкость мышления, тем выше уровень предложений с использованием слов в творительном падеже, и тем выше уровень беглости мышления, и наоборот.

Показатель «Оригинальность» положительно коррелирует с показателями «Вербальное мышление» ($r = 0,50$; $p < 0,01$), «Беглость» ($r = 0,45$; $p < 0,05$), то есть чем выше уровень оригинальности мышления, тем выше уровень вербального мышления и беглость мышления, и наоборот.

Показатель «Концентрация внимания утром» отрицательно коррелирует с показателем «Наглядно-образная память» ($r = -0,46$; $p < 0,05$), это значит, что чем выше концентрация внимания утром, тем ниже уровень наглядно-образной памяти, и наоборот.

Показатель «Концентрация внимания вечером» отрицательно коррелирует с показателем «Наглядно-образная память» ($r = -0,38$; $p < 0,05$), это значит, что чем выше концентрация внимания вечером, тем ниже уровень наглядно-образной памяти, и наоборот.

Выводы

1. У старших дошкольников из полных семей по сравнению с детьми из неполных семей больше объем непроизвольного запоминания, выше уровень вербального мышления и гибкость творческого мышления, но ниже степень концентрации внимания вечером. Результаты, касающиеся объема непроизвольного запоминания, вербального мышления и беглости, соответствуют результатам многих сравнительных исследований по когнитивному развитию детей из полных и неполных семей, однако неясны причины более высоких результатов концентрации внимания вечером у детей из неполных семей.

2. Старшие дошкольники из полных и неполных семей не отличаются по речевому развитию, произвольному запоминанию, наглядно-образной памяти и гибкости и оригинальности мышления. Отсутствие в пилотном исследовании различий между исследуемыми группами по двум из трех показателей творческого мышления частично опровергает данные о том, что высокий уровень творческих способностей нередко отмечаются у детей, брошенных отцами.

3. Результаты пилотного исследования частично соответствуют результатам многих сравнительных исследований по когнитивному развитию детей из полных и неполных семей, однако неясность ряда полученных результатов показывает необходимость не только расширения выборки исследования и показателей познавательной сферы, но и изменения экспериментального

плана исследований с сравнительного на лонгитюдный.

Статья подготовлена в рамках Проекта № 032-Ф Программы стратегического развития ПГГПУ.

Список литературы

1. Божович Л.И. Личность и ее формирование в детском возрасте. – СПб.: Питер, 2008. – 400 с.
2. Венгер Л.А. Восприятие и обучение (дошкольный возраст). – М.: Просвещение, 1969. – 368 с.
3. Венгер А.Л. Психологические особенности шестилетних детей // Обучение детей с шестилетнего возраста / под ред. М.В. Зверевой. – М.: АПН СССР, 1985. – С. 6–28.
4. Выготский Л.С. Мышление и речь. – М.: АСТ. – 672 с.
5. Головей А.А., Рыбалко Н.Ф. Практикум по возрастной психологии. – СПб.: Речь, 2008. – 704 с.
6. Дружинин В.Н. Психология общих способностей. – СПб.: Питер, 2006. – 368 с.
7. Запорожец А.В. Избранные психологические труды: В 2-х т. Т.2. – М.: Педагогика, 1986. – 286 с.
8. Калинина О.Г., Холмогорова А.Б. Значение отца для развития ребенка (на материале зарубежных исследователей) // Семейная психология и семейная терапия. – 2006. – № 1. – С. 87–99.
9. Матейчик З. Родители и дети. – М.: Просвещение, 1992. – 320 с.
10. Мухина В.С. Возрастная психология. – М.: Академия, 2006. – 608 с.
11. Овчарова Р.В. Психология родительства. – М.: Академия, 2005. – 368 с.
12. Целуйко В.М. Неполная семья. – Волгоград: Перемена, 2000. – 124 с.
13. Эльконин Д.Б. Развитие личности ребенка-дошкольника // Психическое развитие в детских возрастах: Избранные психологические труды; под ред. Д.И. Фельдштейна. – 2-е изд., стереотип. – М.: Изд-во «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «МОДЭК», 1997. – (Психологи отечества). – С. 101–142.
14. Zajonc R. Validating the confluence model // Psychol. Bull. – 1983. – № 93(3). – P. 457–480.
2. Venger L.A. Vospriya tieiobuchenie (doshkol'nyyvozrast). M.: Prosveshchenie, 1969. 368 p.
3. Venger A.L. Psikhologicheskie osobennosti shestilet-nikh detey // Obuchenie detey s shestiletnego vozrasta / Pod red. M.V. Zverevoy. M.: APN SSSR, 1985. pp. 6–28.
4. Vygotskiy L.S. Myshlenieirech'. M.: AST. 672 p.
5. Golovey A.A., Rybalko N.F. Praktikum po vozrastnoy psikhologii. SPb.: Rech', 2008. 704 p.
6. Druzhinin V.N. Psikhologiya obshchikh sposob nostey. SPb: Piter, 2006. 368 p.
7. Zaporozhets A.V. Izbrannye psikhologicheskie trudy: V 2-kh t. T.2. M.: Pedagogika, 1986. 286 p.
8. Kalinina O.G., Kholmogorova A.B. Znachenie ottsa dlya razvitiya rebenka (namateriale zarubezhnykh issledovateley) // Semeynaya psikhologiya i semeynaya terapiya. 2006. no. 1. pp. 87–99.
9. Mateychik, Z. Roditeli i deti. M.: Prosveshchenie, 1992. 320 p.
10. Mukhina, B.C. Vozrastnaya psikhologiya. M.: Aka-demiya, 2006. 608 p.
11. Ovcharova, R. V. Psikhologiya roditel'stva. M.: Aka-demiya, 2005. 368 p.
12. Tseluyko, V.M. Nepochnaya sem'ya. Volgograd: Pere-mena, 2000. 124 p.
13. El'konin D.B. Razvitie lichnosti rebenka-doshkol'nika // Psikhicheskoe razvitie v detskikh vozrastakh: Izbrannye psikhologicheskie trudy / D.B. El'konin; Pod redaktsiyei D.I. Fel'dshteyna. Izdanie 2-e, stereotipnoe. M.: Izdatel'stvo «Institutprakticheskoy psikhologii», Vo-ronezh: NPO «MODEK», 1997. (Psikhologiotechestva). pp. 101–142.
14. Zajonc, R. Validating the confluence model // Psychol. Bull. 1983. 93(3). pp. 457–480.

References

1. Bozhovich L.I. Lichnost' i ee formirovanie v detskom vozraste. SPb.: Piter, 2008. 400 p.

Рецензенты:

Щукин М.Р., д.псх.н., профессор кафедры практической психологии, Институт психологии, Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Пермь;

Жданова С.Ю., д.псх.н., зав. кафедрой психологии развития, Пермский государственный научно-исследовательский университет, г. Пермь.

Работа поступила в редакцию 15.07.2013.

УДК 159.922

ОСОБЕННОСТИ ЭМОЦИОНАЛЬНО-ЛИЧНОСТНОЙ СФЕРЫ ПОДРОСТКОВ, ВОСПИТЫВАЮЩИХСЯ В ДЕТСКОМ ДОМЕ И ПАТРОНАТНОЙ СЕМЬЕ

Попова Т.А.

ФБГОУ ВПО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет»,
Пермь, e-mail: permtan@yandex.ru

В статье приводятся результаты сравнительного исследования эмоциональной сферы и самооценки подростков, живущих в условиях детского дома и патронатной семьи. По итогам исследования представлены результаты сравнительного анализа показателей тревожности и самооценки подростков, коррелятов аффективно-личностной сферы в изучаемых выборках. У подростков из детского дома выявлены более высокие показатели страха переживания социального стресса, реактивной и личностной тревожности, фрустрации потребности в достижении успеха. У подростков, живущих в патронатных семьях, более высокие показатели страха самовыражения, ситуации проверки знаний, несоответствия ожиданиям окружающих, физиологической сопротивляемости стрессу. В выборке подростков из детского дома обнаружены корреляции показателей эмоциональной сферы с переживаниями неудовлетворенности потребности в успехе, тревоги в ситуациях проверки знаний, проблем в отношениях с учителями. В выборке подростков из патронатной семьи показатели эмоциональной сферы коррелируют с личностной тревожностью и самооценкой. Таким образом, изменение социальной ситуации развития подростка, помещенного из детского дома в патронатную семью, может усиливать его негативные переживания, закрепляться в самооценке и личностных качествах.

Ключевые слова: эмоционально-личностная сфера, детский дом, патронатная (замещающая) семья, страх самовыражения, страх не соответствовать ожиданиям окружающих, ситуативная и личностная тревожность, самооценка

THE PECULIAR CHARACTERISTICS OF EMOTIONAL AND PERSONALITY OF TEENAGERS LIVING IN ORPHANAGES AND PATRONAGE HOMES

Popova T.A.

Perm State Humanities and Educationl University, Perm, e-mail: permtan@yandex.ru

The paper presents results of comparison of emotionality and self-esteem between teenagers brought up either in orphanages or foster families. We focus on a comparative analysis of teenagers' anxiety and self-esteem, as well as their affective and personality correlates, in the samples under study. It was found that teenagers from orphanages have stronger fears of social stress, higher levels of reactive and personal anxiety and frustration of achievement motives. On the other hand, teenagers from foster families obtain higher scores on measures of fear of self-expression, fear of knowledge testing, fear of not complying with expectations of others, and physiological stress resistance. Data also revealed a correlation between emotional variables and achievement motive satisfaction, fear of knowledge testing, and problems in teacher-student relationships. In the sample of teenagers from foster families emotional variables correlate with personal anxiety and self-esteem. Thus, for teenagers, altering social environment associated with transferring from an orphanage to a foster family can increase negative feelings and manifest itself in their self-esteem and personal traits.

Keywords: teenagers from orphanages, teenagers from patronage homes, emotionality, personal differences

В современном российском обществе широко обсуждается проблема защиты интересов и прав детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей. Особенно остро дискутируются вопросы усыновления и опеки, создания оптимальных условий для психического здоровья и развития детей, их социально-психологической адаптации в приемной и замещающей семье. Отсутствие родительской любви и заботы, воспитание в условиях приюта, детского дома приводит к «расстройствам привязанности» (Д. Боулби и М. Эйнсворт) [1], «психической депривации» (Й. Лангмейер, З. Магейчек) [2], нарушениям мотивационно-потребностной сферы, личностной идентичности (А.М. Прихожан, Н.Н. Толстых) [4, 5]. У многих детей и подростков, воспитывающихся в детских домах, харак-

терны искажения в общении со взрослыми. С одной стороны, обострена потребность во внимании, доброжелательности, ласке, эмоциональном тепле со стороны взрослого, а с другой – полная неудовлетворённость этих потребностей: чрезвычайно малое количество обращений взрослых к детям, отсутствие личностного, тактильного контакта, эмоциональная бедность, однообразие содержания общения [2, 4,5].

В силу возрастных особенностей повышенная тревожность характерна для подростковой психики. Возрастание тревожности связано с переживанием эмоционального дискомфорта, ожиданием неблагоприятного исхода, предчувствием грозящей опасности. У сирот и подростков, оставшихся без родительского попечения, тревожность усиливается факторами депри-

вации (материнской, эмоциональной, социальной), психологической травмы разлуки с семьей, недостаточностью развития познавательных процессов. Это может привести к неконструктивным формам поведения, отразиться на психоэмоциональном благополучии подростков и вызвать негативные личностные изменения, сформировать устойчивую заниженную самооценку подростков. Развитие всех аспектов «Я» (представления о себе, отношения к себе, образа «Я», самооценки) у воспитанников и детских домов не просто отстаёт, но имеет качественно специфическую форму [6].

Гибким вариантом социального родительства является патронатная (замещающая, фостеровская) семья, которая может успешно способствовать формированию адекватных способов психосоциальной адаптации подростков. Патронатная семья представляет собой форму устройства детей и подростков, оставшихся без попечения родителей, когда они юридически числятся воспитанниками детского дома, а фактически живут в семьях. В то же время в замещающей семье, как отмечает В.Н. Ослон [7, 9] встречаются ситуации отказа от воспитания и возвращения подростка обратно в детский дом. Причиной возвращения, «запускающим механизмом» отторжения зачастую является пубертатный кризис [7]. Г.Н. Соломатина [10], характеризуя психологические барьеры, возникающие в патронатной семье в период адаптации, подчеркивает, что дети нередко принимаются в семью в ситуации «опустевшего гнезда» или его ожидания. Страх замещающих родителей не справиться с воспитанием провоцирует сверхконтроль и тревогу, которая бессознательно индуцируется на приемного ребенка, усиливая его эмоциональные переживания.

Таким образом, проблема адаптации детей-сирот в патронатной семье, их психологического самочувствия, взаимоотношений с новыми родителями, переживаний и страхов, называемых «аффектом неадекватности» [5], является актуальной, востребованной и в то же время дискуссионной, неоднозначной и недостаточно изученной. В данном контексте изучение эмоционально-личностной сферы подростков, воспитывающихся в патронатной семье и детском доме, нам представляется весьма значимым.

В исследовании мы *предположили*, что показатели эмоциональной сферы и самооценки подростков-сирот и оставшихся без попечения родителей, живущих в детском доме и патронатной семье, *различны*.

Для верификации данной гипотезы были сформулированы следующие задачи:

1. Изучить особенности эмоциональной сферы (общая тревожность, ситуативная и личностная тревожность, невротические состояния) и самооценки подростков из детского дома и патронатной семьи.

2. Сравнить показатели средних значений эмоциональной сферы и самооценки в изучаемых выборках по t-критерию Стьюдента.

3. Изучить характер интеркорреляций показателей эмоциональной сферы и самооценки подростков из детского дома и патронатной семьи.

Для решения поставленных задач исследования был применен следующий диагностический инструментарий: методика исследования уровня тревожности Б.Н. Филлипса; методика диагностики оценки самочувствия, активности, настроения (САН) В.А. Доскина, Н.А. Лаврентьевой, В.Б. Шарай, М.П. Мирошников; методика диагностики самооценки уровня ситуативной и личностной тревожности Ч.Д. Спилбергера и Ю.Л. Ханина; опросник К.К. Яхина и Д.М. Менделевича для выявления и оценки невротических состояний (депрессия, астения, тревожность); методика диагностики самооценки А.С. Будасси.

В данном исследовании, проведенном в 2011–2012 гг., приняли участие 60 подростков 13–14 лет, воспитанников ГКОУ «Детский дом № 3» г. Перми. Из них – 30 подростков, живущих в детском доме и 30 воспитанников патронатных семей. Эмпирические данные были обработаны методами математической статистики (t-критерий Стьюдента и корреляционный анализ Пирсона) по программе Statistica-7.

Основные результаты исследования

Сравнение средних значений изучаемых показателей по t-критерию Стьюдента в выборках подростков из патронатной семьи и детского дома выявило ряд значимых различий в показателях тревожности (табл. 1).

Обнаружено, что показатели общей тревожности (t -кр. = 2,2*), переживания социального стресса, (t -кр. = 2,1*), фрустрации потребности в достижении успеха (t -кр. = 5,99***), а также реактивной (t -кр. = 3,22**), и личностной тревожности (t -кр. = 5,14***), выше у подростков, воспитывающихся в детском доме, чем у их сверстников, живущих в патронатной семье. В то же время, страх самовыражения (t -кр. = 5,2***), страх ситуации проверки знаний (t -кр. = 3,15**), страх не соответствовать ожиданиям окружающих (t -кр. = 7,47***) выше у подростков из патронатной семьи. У этих испытуемых ниже, чем у их сверстников из детского дома, физиологическая сопротивляемость стрессу (t -кр. = 6,09***).

Таблица 1

Различия показателей тревожности в выборках подростков из детского дома и патронатной семьи

Показатели	х-ср. патронатная семья	х-ср. детский дом	t-кр. Стьюдента	p
Общая тревожность	14,9	16,8	-2,20	0,03*
Переживание социального стресса	5,1	6,2	-2,01	0,04*
Фрустрация потребности в достижении успеха	4,5	8,3	-5,99	0,000***
Страх самовыражения	6,3	4,4	5,20	0,003***
Страх ситуации проверки знаний	5,3	4,4	3,15	0,002**
Страх несоответствия ожиданиям окружающих.	5,4	2,9	7,47	0,000***
Низкая физиологическая сопротивляемость стрессу	6,0	4,0	6,09	0,000***
Реактивная тревожность	24,9	32,5	-3,22	0,002**
Личностная тревожность	27,3	37,9	-5,14	0,003***

Мы предполагали, что замещающая семья дает ощущение более устойчивого эмоционального благополучия и личностной защищенности, нежели детский дом. Вероятно, эмоциональное и личностное благополучие зависит от многих факторов: длительности жизни подростка в патронатной семье, ее психологического климата, стиля детско-родительских отношений, личностных качеств патронатных родителей (воспитателей) и др. Полученные нами результаты подтверждают исследования В.Н. Ослон [7]. Она подчеркивает, что для многих замещающих семей характерна склонность к гиперопеке. Страх родителей не справиться с воспитанием может провоцировать тревогу и сверхконтроль. Подростки, имеющие опыт социальной депривации, по определению являющиеся «трудными», подкрепляют

эту тревогу своим поведением. Как отмечает Г.Н. Соломатина, какой бы ни была жизнь ребенка в детском доме, она была для него привычной. Страхи ребенка связаны с резкой сменой социальной ситуации, которая является стрессовой, усиливающейся сменой места жительства [10]. Таким образом, с одной стороны, потребность в принятии и любви, с другой – конфликтное взаимодействие усиливают страх несоответствия подростка ожиданиям окружающих взрослых и возвращения в детский дом.

Одной из задач исследования было выявление характера интеркоррелятов показателей эмоционально-личностной сферы подростков из детского дома и патронатной семьи. На основании *корреляционного анализа Пирсона* мы получили следующие результаты (табл. 2).

Таблица 2

Характер корреляций между показателями эмоциональных состояний подростков, воспитывающихся в детском доме

Показатели	1	2	3	4	5	6	7	8
Самочувствие				0,37	-0,39			
Реактивная тревожность	0,45	0,45	0,53				-0,39	-0,40

Условные обозначения: 1 – депрессивность, 2 – астения, 3 – тревожность, 4 – фрустрации потребности в достижении успеха, 5 – страх ситуации проверки знаний, 6 – проблемы в отношениях с учителями, 7 – активность, 8 – настроение.

Обнаружено, что показатель «реактивная тревожность», (которая рассматривается как временное, устойчивое состояние только в определённых жизненных ситуациях), положительно коррелирует с «депрессивностью» ($r = 0,45^*$), «астенией» – ($r = 0,45^*$), «тревожностью» – ($r = 0,53^{**}$), отрицательно – с «активностью» – ($r = -0,39^*$) и «настроением» ($r = -0,40^*$) подростков – воспитанников детского дома. Показатель «самочувствие»

отрицательно взаимосвязан с показателем «фрустрация потребности в достижении успеха» – ($r = 0,37^*$) и с показателем «страх ситуации проверки знаний» – ($r = -0,39^*$). Таким образом, мы имеем определенный симптомокомплекс корреляций показателей эмоциональной сферы: переживания неудовлетворенности потребности в успехе, неудовлетворенности в достижении высокого результата и тревоги в ситуациях проверки знаний. Интеркоррелятов показате-

лей эмоциональной сферы и самооценки в данной выборке не обнаружено.

В то же время корреляционный анализ показал иной характер взаимосвязей изучаемых свойств в выборке подростков из патронатной семьи (табл. 3).

Анализ характера корреляций показателей эмоциональной сферы и самооценки

показал, что в выборке подростков из патронатной семьи с отрицательными эмоциональными состояниями («депрессивностью» – $(r = 0,46^*)$, «астенией» – $(r = 0,41^*)$, «тревожностью» – $(r = 0,43^*)$ коррелирует личностная, а не реактивная тревожность, как это было в выборке подростков из детского дома.

Таблица 3

Характер корреляций между показателями эмоциональных состояний подростков, воспитывающихся в патронатной семье

Показатели	1	2	3	4	5
Страх не соответствовать ожиданиям окружающих	0,48				
Самочувствие					0,42
Активность				-0,37	
Настроение					0,42
Личностная тревожность	0,46	0,41	0,43		
Самооценка					0,60

Условные обозначения: 1 – депрессивность, 2 – астения, 3 – тревожность; 4- страх ситуации проверки знаний, 5 – проблемы в отношениях с учителями.

Выявлено, что показатель «страх не соответствовать ожиданиям окружающих» положительно коррелирует с «депрессивностью» – $(r = 0,48^{**})$, показатель «проблемы и страхи в отношениях с учителями» положительно связан с показателями «самочувствие» – $(r = 0,42^*)$ и «настроение» – $(r = 0,42^*)$. Обнаружено также, что показатель «активность» отрицательно коррелирует с показателем «страх ситуации проверки знаний» – $(r = -0,37^*)$. Показатель самооценки подростков коррелирует с показателем «проблемы и страхи в отношениях с учителями» – $(r = 0,60^{**})$. Чем выше самооценка (нахождение подростка в патронатной семье может способствовать ее повышению), тем более выражены его проблемы и страхи в отношениях с учителями. Данное противоречие может переживаться подростком как внутриличностный конфликт.

Иной характер корреляций, в котором представлены личностная тревожность (связанная с ситуациями, опасными для самооценки, самоуважения, самопринятия личности), а также страхи и проблемы отношений с учителями, отличают структуру симптомокомплекса эмоционально-личностной сферы подростков из патронатной семьи. Подростковая тревожность и механизмы ее возникновения описаны А.М. Прихожан, которая отмечает противоречивый, конфликтный характер «Я-концепции», подростка. Когда возникают трудности и сомнения в достижении успеха, отрицательный эмоциональный опыт подростка

усиливается, закрепляется в поведении, компенсации, способах защиты и становится устойчивым личностным свойством [6]. Эти возрастные подростковые проблемы, совпадая с изменением социальной ситуации развития, новой жизнью в патронатной семье, могут проявляться более кризисно, длительно и интенсивно.

В целом, обобщая результаты исследования, мы сформулировали основные выводы.

1. Подростков – воспитанников детского дома отличает более высокий уровень общей школьной тревожности, переживания социального стресса и фрустрации потребности в достижении успеха, реактивной и личностной тревожности.

2. Подростков – воспитанников патронатных семей отличает более высокий уровень страха самовыражения, ситуации проверки знаний, несоответствия ожиданиям окружающих и низкой физиологической сопротивляемости стрессу.

3. В выборке подростков – воспитанников детского дома выявлены корреляции реактивной тревожности, депрессивности, астении, плохого настроения с переживаниями неудовлетворенности потребности в успехе, проблем в отношениях с учителями, тревоги в ситуациях проверки знаний.

4. В выборке подростков – воспитанников патронатных семей выявлены корреляции эмоциональных состояний (депрессии, астении и тревожности) с личностной тревожностью, «проблемы и страхи в отношениях с учителями» – с показателями самооценки.

Таким образом, результаты исследования выявили различия эмоциональной сферы и самооценки подростков из детского дома и патронатной семьи, тем самым подтвердив гипотезу. Полученные результаты могут быть востребованы специалистами, работающими в системе психолого-педагогического сопровождения детей-сирот и оставшихся без попечения родителей.

Статья подготовлена в рамках Проекта № 032-Ф Программы стратегического развития ПГПУ.

Список литературы

1. Боулби Дж. Создание и разрушение эмоциональных связей. – М., 2003.
2. Лангмейер И., Матејчек З. Психическая депривация в детском возрасте. – Прага, 1984.
3. Прихожан А.М., Толстых Н.Н. Психология сиротства. – СПб.: Питер, 2005. – 406 с.
4. Прихожан А.М., Толстых Н.Н. Особенности развития личности детей, воспитывающихся в условиях материнской депривации // Психологическая наука и образование. – 2009. – № 3. – С. 5–12.
5. Прихожан А.М. Психология тревожности: дошкольный и школьный возраст. – СПб.: Питер, 2009. – 2-е изд. (Серия «Детскому психологу»).
6. Ослон В.Н. Последствия возвратов из замещающих семей (по результатам прикладного исследования) // Детский дом. – 2009. – № 4.
7. Ослон В.Н. Эколого-динамический подход к психологическому сопровождению замещающей семьи // Психологическая наука и образование. – 2011. – № 1. – С. 27–37.
8. Ослон В.Н., Косьянова Е.В. Влияние травмы сиротства на аффективно-личностную сферу подростка в условиях родственной и неродственной опеки // На пороге взросления / Сб. научн. статей МГПУ. – М., 2011. – С. 227–238.
9. Соломатина Г.Н. Психологические барьеры, возникающие в патронатной семье в период адаптации // Детский дом. – 2009. – № 33(4). – С. 21–26.

References

1. Boulbi Dzh. Sozdanie i razrushenie jemozional'nyh svyazej/ Dzh. Boulbi.M., 2003.
2. Langmejer I., Matejcek Z. Psihicheskaia deprivacija v detskom vosraste / I Langmejer, Z. Matejcek / Praga. 1984.
3. Prikhozhan A.M., Tolstyh N.N. Psihologija sirotstva / A.M. Prikhozhan, N.N. Tolstyh / SPb, Piter. 2005. 406 p.
4. Prikhozhan A.M., Tolstyh N.N. Osobnosti razvitiia lichnosti detej, vospityvajushhihsja v uslovijah materinskoj deprivacii / A.M. Prikhozhan, N.N. Tolstyh //Psihologicheskaja nauka i obrasovanie. 2009. no. 3. pp. 5–12.
5. Prikhozhan A.M. Psikhologiya trevozhnosti: doskolnyy i shkolnyy vosrast. SPb, Piter, 2009. 2-e isd. (Seriya «Detskomu psikhologu»).
6. Oslon V.N. Posledstvia vosvratov is sameshhajushhih semej (po rezul'tatam prikladnogo issledovaniia) // Detskij dom. 2009. no. 4.
7. Oslon V.N. Jekoioigo – dinamicheskij podhod k psihologicheskomu soprovozhdeniyu sameshhajushhej sem'i // Psihologicheskaja nauka i obrasovanie. 2011. no. 1. pp. 27–37.
8. Oslon V.N., Kos'janova E.V. Vlijanie travmy sirotstva na affektivno-lichnostnuju sferu podrostka v uslovijah rodstvennoj i nerodstvennoj opeki / V.N. Oslon, E.V. Kos'janova // Na poroge vzroslenija/ Sb.nauchnyh statej MGGPU. M. 2011. pp. 227–238.
9. Solomatina G.N. Psihologicheskie bar'ery, vosnikayushhie v patronatnoj sem'e v period adaptacii // Detskij dom. no. 33 (4). 2009. pp. 21–26.

Рецензенты:

Щебетенко А.И., д.псх.н., профессор, ФБГОУ ВПО «Пермский государственный институт искусств и культуры», г. Пермь;
Хрусталева Т.М., д.псх.н., профессор, кафедра теоретической и прикладной психологии, ФБГОУ ВПО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет», г. Пермь.

Работа поступила в редакцию 15.07.2013.

ВЛИЯНИЕ СЕМЕЙНЫХ ОТНОШЕНИЙ НА РОДИТЕЛЬСКИЕ УСТАНОВКИ

Радостева А.Г.

ФГБОУ ВПО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет»,
Пермь, e-mail: batagen@gmail.com

Статья посвящена рассмотрению родительских позиций, установок на рождение и воспитание детей. Интерес к изучению данного вопроса продиктован тем, что не всякая супружеская пара психологически готова к рождению и воспитанию детей, несмотря на то, что репродуктивная функция является одной из основных функций семьи. Многие люди создают семьи, ещё не созрев для этого и не обладая необходимыми для воспитания детей знаниями и опытом. Огромное значение имеют не только душевные качества, жизненный опыт и характер родителей, но и те причины, обстоятельства, в связи с которыми рождается ребёнок. Важным представляется рассмотрение характеристик семьи, влияющих на формирование и развитие ребёнка, обусловленных генетически и социально. Психологические и социальные проблемы материнства и в целом родительства становятся приоритетной областью научных исследований и практической работы, так как от родительских установок и воспитания зависит будущее детей, а значит, и будущее общества.

Ключевые слова: семья, материнство, родительство, родительские установки, детско-родительские отношения, беременность, личность

THE INFLUENCE OF FAMILY RELATIONS TO PARENTAL ATTITUDES

Radosteva A.G.

Perm State Pedagogical University, Perm, e-mail: batagen@gmail.com

The article considers the parental positions, attitudes to birth and parenting. Interest in this subject stems from the fact that not all spouses psychologically prepared for birth and parenting, despite the fact that reproductive function is one of the main functions of the family. Many people create a family, being unprepared, they do not possess the necessary knowledge and experience to educate children. Not only mental qualities, experience and character of the parents are of great importance, but also the reasons and conditions that makes it possible for a child is born. Meaningful consideration of the characteristics of the family, influencing the formation and education of the child caused genetically and socially. Because the future of the child and whole society depends on parental attitudes and parenting – the psychological and social problems of motherhood and parenting upon the whole become a priority sphere of research and practical work.

Keywords: family, maternity, parenting, parental attitudes, child-parent relations, pregnancy, personality

Семья – это открытая система, члены которой находятся во взаимосвязи, взаимовлиянии и взаимодействии друг с другом и с окружающими системами.

Развитие семьи – это закономерная последовательность изменений, протекающих во времени, в процессе которых появление тех или иных качеств функционирования или организации, обусловленных предыдущей стадией, определяет качества последующей стадии.

Одной из основных функций семьи является репродуктивная функция. Однако в современных условиях на первый план выступают проблемы социального характера, и на семью, ожидающую ребёнка, психотравмирующее влияние оказывает нестабильная экономическая и политическая ситуация, что отражается в появлении «социальной тревоги» [10]. В таких условиях проблема деторождения сопряжена с часто неразрешимыми противоречиями. С одной стороны, дети – это фактор стабилизации семьи, а с другой – это неотвратимая масса проблем: от неприемлемых условий для жизнеобеспечения детей, до складывающихся со временем или обостряющихся

ранее существовавших деформированных взаимоотношений между супругами.

Проблему детности – бездетности можно рассматривать в контексте мотивации, планирования и регулирования деторождения. На уровне семьи обнаруживается влияние таких факторов, как предствления супругов об удовлетворённости жилищно-бытовыми условиями, характер распределения обязанностей, совместимость ролевых позиций супругов, их отношение к образу жизни, особенности досуга, прочность брака, особенности переживания личностью стадий становления брачно-семейных отношений. На уровне личности существуют следующие факторы: установка на деторождение, чадолубие, отношение к трудностям, характер восприятия жизненных обстоятельств, мера ответственности. Таким образом, на возникновение потребности в родительстве и развитие родительской роли необходимо учитывать влияние целого ряда жизненных обстоятельств [15, 16].

В проведенном нами исследовании, посвященном изучению родительских установок в структуре личности женщин, также был затронут вопрос мотивации рождения

ребенка. Испытуемым было предложено выразить своё отношение к ряду мотивов рождения ребенка. Среди мотивов было предложено: стремление к бессмертию, повторение себя в ребёнке; выражение благодарности любимому человеку; рождение и воспитание человека, какого ещё не было; укрепить отношения в семье, «привязать» к себе партнёра; вынудить партнёра жениться; чтобы был хоть один близкий человек, о котором можно было бы заботиться; улучшить жилплощадь; показать родителям, что

стала взрослой; вынудить родителей смириться с браком; быть как все; родить «для здоровья»; просто хочу иметь ребёнка; получить материальные выгоды; изменить социальный статус.

Выборка испытуемых состояла из беременных женщин – 203 человека, женщин, имеющих детей в возрасте до 5 лет, – 233 человека и женщин, не имеющих детей, – 154 человека. Всего 590 человек.

Иерархия мотивов представлена в таблице.

Иерархия мотивов рождения ребенка

Беременные	Женщины с детьми	Женщины без детей
Просто хочу иметь ребёнка	Просто хочу иметь ребёнка	Просто хочу иметь ребёнка
Рождение и воспитание человека, какого ещё не было	Рождение и воспитание человека, какого ещё не было	Рождение и воспитание человека, какого ещё не было
Выражение благодарности любимому человеку	Выражение благодарности любимому человеку	Выражение благодарности любимому человеку
Чтобы был хоть один близкий человек, о котором можно было бы заботиться	Чтобы был хоть один близкий человек, о котором можно было бы заботиться	Чтобы был хоть один близкий человек, о котором можно было бы заботиться
Стремление к бессмертию, повторение себя в ребёнке	Стремление к бессмертию, повторение себя в ребёнке	Стремление к бессмертию, повторение себя в ребёнке
Изменить социальный статус	Изменить социальный статус	Изменить социальный статус
Родить «для здоровья»	Укрепить отношения в семье, «привязать» к себе партнёра	Укрепить отношения в семье, «привязать» к себе партнёра
Укрепить отношения в семье, «привязать» к себе партнёра	Родить «для здоровья»	Родить «для здоровья»
Улучшить жилплощадь	Быть как все	Быть как все
Быть как все	Получить материальные выгоды	Улучшить жилплощадь
Показать родителям, что стала взрослой	Улучшить жилплощадь	Показать родителям, что стала взрослой
Получить материальные выгоды	Показать родителям, что стала взрослой	Получить материальные выгоды
Вынудить родителей смириться с браком	Вынудить родителей смириться с браком	Вынудить родителей смириться с браком
Вынудить партнёра жениться	Вынудить партнёра жениться	Вынудить партнёра жениться

Таким образом, мы видим, что в современном обществе женщины независимо от наличия-отсутствия или ожидания ребенка практически единообразно распределяют мотивы его рождения. На первый план выходят мотивы, связанные непосредственно с самим ребенком, что делает его самоцелью, а не средством достижения иных целей.

Потребность иметь детей, с одной стороны, социально обусловлена: формируются социальные представления о материнстве и отцовстве, установка иметь детей; и индивидуально-образом: чадолюбие, установка по отношению к ценности детей, процессу их воспитания и численности. С другой стороны, эта потребность генетически обусловлена, так как связана с инстинктами материнства и отцовства [1]. Материнский инстинкт

направлен на вынашивание потомства, заботу о нём. Отцовский инстинкт менее устойчив, более сексуально детерминирован и ориентирован главным образом на защиту материнства и потомства. Как материнский, так и родительский инстинкт – прежде всего преломление инстинкта самосохранения в виде инстинкта продолжения рода. Без инстинкта самосохранения невозможно вынашивание, то есть сохранение беременности. Сама беременность обусловлена инстинктом материнства и имеет своей целью продолжение рода. Следовательно, можно говорить о взаиморазвитии инстинктов самосохранения, материнства (отцовства), продолжения рода [5].

Время возникновения потребности в родителе жестко не связано с момен-

том наступления беременности, так как беременность не всегда является результатом намеренных действий по удовлетворению потребности в материнстве или отцовстве. Часто беременность наступает в результате удовлетворения другой потребности – сексуальной. Следовательно, возможны различные варианты развития, когда беременность:

а) может наступить на фоне уже сложившейся потребности в родительстве,

б) может послужить условием её возникновения,

в) может не повлечь за собой никаких изменений в мотивационно-потребностной сфере, когда появление ребенка не сопровождается появлением ценностного отношения к нему и не влечет появление потребности в любви и уходе.

В последнем случае родительство или не наступает (прерывание беременности или прерывание отношений мужчин с беременной женщиной), или «встраивается» в актуальное содержание потребностно-мотивационной сферы личности и побуждается иными потребностями, что порождает широкий круг мотивов, не всегда адекватных для воспитания ребёнка [6].

Не всякая супружеская пара психологически готова к рождению и воспитанию детей. Случается, что многие люди создают семьи, ещё не созрев для этого и не обладая необходимыми для воспитания детей знаниями и опытом. Одно из необходимых качеств, которым должны обладать родители, это ответственность за развитие семьи в целом, взаимоотношения с другими членами семьи и т.д. Другим важным качеством является моральная готовность к воспитанию своих детей [16].

По мнению Н.А. Гительсон [2], по важности и актуальности аспект желанности для ребёнка находится в одном ряду с любовью к нему, ответственностью за него, защитой, обеспечением. Вновь обращаясь к характеристикам испытуемых, принявшим участие в нашем исследовании родительских установок, интерес представляет анализ планированности – незапланированности беременности и рождения ребенка. Так, из 203 беременных женщин свою беременность планированной назвали 146, что составляет 72% от общего количества беременных. Соответственно, 57 человек (28%) имели незапланированную беременность. Из 233 женщин, имеющих детей, планированным их появление назвали 150 (64%). Незапланированными были дети у 83 женщин (36%). Таким образом, треть испытуемых из числа беременных и имеющих детей женщин имели незапланированную беременность. С одной стороны, процент достаточно велик и мог бы служить тревожным сигналом, говорящим о незрелости,

неподготовленности женщин к материнству и, как следствие, приводящий к нарушению семейного цикла семьи. Последствия воздействия данной трудности на семью могут быть разнообразными: нарушение воспитательных функций семьи, супружеских отношений и т.п. Как правило, нарушение жизнедеятельности семьи ведёт к неудовлетворению потребностей, в том или ином отношении тормозит развитие личности, обуславливает возникновение состояний неудовлетворенности, нервно-психического напряжения, тревоги.

С другой стороны, поскольку все незапланированные беременности либо не закончились рождением ребенка (у испытуемых с детьми), либо женщины готовятся к родоразрешению (беременные), то можно говорить о том, что данные беременности не являются нежеланными. В данном случае по классификации семейных трудностей unplanned, но желанная беременность характеризуется резкой сменой образа жизни семьи, «наложением» на другие трудности, но является связанной с этапами жизненного цикла семьи.

Не обязательно нежеланность детей – всегда однозначное и категорическое понятие, есть и более тонкие его градации. А.И. Захаров [5] выделяет несколько категорий детей:

– *случайным*, то есть не ожидаемым в данное время оказывается ребёнок у слишком молодых, не озабоченных рождением детей родителей или, наоборот, в семьях, где есть один или два ребёнка и нет конкретного желания иметь детей, впрочем, нет и отрицательного отношения к уже возникшей беременности;

– *вынужденный* – появляется, когда его ещё не ждали, возможно, до заключения брака. Тогда факт беременности и становится обязательной, нередко вынужденной причиной брака;

– *преждевременные* дети в принципе желанные, но появляются раньше времени, когда родители ещё не готовы психологически. Восполнять недостающие чувства к ребёнку приходится по мере его роста;

– *несоответствующий по полу* ребёнок тоже имеет проблемы в развитии, вызванные неадекватным воспитанием со стороны родителей. К мальчику относятся как к девочке и наоборот. Чаще встречается у единственных или первых (старших) детей, в то время как про вторых (младших) правильнее говорить как о *лишних по полу* детях.

На формирование чувства материнства, отцовства большое влияние оказывает детский опыт. Это главный фактор, который ложится в основу планирования будущей семьи, считает В. Сатир [12]. Одна из важнейших закономерностей – неосознанная тенденция повторять модель отношений своих родителей

в собственной семье. Психологический механизм этого процесса следующий: человек усваивает путем неосознанного подражания поведения значимых для него людей по отношению друг к другу. Ребёнок обучается своей будущей роли, мысленно отождествляя (идентифицируя) себя с родителем того же пола.

Внимание следует уделять и тому, какое место в структуре семьи ребёнок занимал среди сиблингов и в целостной структуре семейных отношений в целом, а также типу этой структуры. Обнаружена тенденция воспроизводить в своей новой семье место, которое человек занимал среди сиблингов. В целом сценарий социализации (по Дружинину В.Н.) выглядит так:

1) дети первоначально получают в качестве образца модель отношений с супругами в родительской семье;

2) затем они проигрывают эти отношения, выступая в разных ролях с сиблингами;

3) на основе оценки сходства моделей семьи они выбирают партнера и воспроизводят структуру ролевых отношений родительской семьи в своей новой семье [4].

Исследования А. Шутценбергер [17] показывают, что передаются из поколения в поколение обычаи и привычки в браке, возраст на момент замужества (женитьбы) и рождения детей, число детей, особенности их воспитания.

Печниковой Е.Ю. и Цветковой Н.А. [8] было проведено исследование с беременными женщинами и их супругами по выявлению эффективных и неэффективных неосознанных установок, унаследованных от предыдущих поколений, а также основных детерминант, взятых обоими супругами из родительских семей. На основании полученных данных был сделан вывод об их существенном влиянии на актуальное состояние сознания и, как следствие, на возможность или невозможность зачатия и успешного вынашивания ребёнка.

Родительское отношение к будущему ребёнку основывается на родительских представлениях и установках. Родительские представления включают установки, ценности, восприятие ребёнка и родительской роли, представления и ожидания, связанные с развитием ребёнка. Родительские установки определяют готовность родителей действовать в определенной ситуации на основе своего эмоционально-ценностного отношения к элементам данной ситуации. Исследования Савиной Е.А. показывают, что на характер установок влияют социально-экономический статус родителей и удовлетворенность браком супругов [11]. Родительские представления остаются относительно неизменными в течение достаточно длительного периода времени и оказывают значительное влияние на развитие ребёнка [7, 12].

На родительское отношение к ребёнку и его воспитание оказывает влияние и характер взаимоотношений супругов. Чувства супругов к своему будущему ребёнку нельзя отделить от эмоциональных переживаний, возникающих по поводу всей семейной ситуации в целом, а также от чувств к супругу (супруге).

Каждый ребёнок рождается в уникальной совокупности всевозможных факторов, даже у одних и тех же родителей и зачатие, и беременность, и рождение ребёнка происходит в определенной атмосфере, которая влияет на ребёнка в будущем.

В. Сатир [12] выделяет влияние следующих факторов:

➤ физическое состояние во время беременности;

➤ соответствие новорожденного психофизическим нормам;

➤ неудовлетворенность отношениями с супругом, либо его отсутствие;

➤ кризисный период жизни одного из супругов или семьи в целом;

➤ материальное положение семьи;

➤ многодетность;

➤ уровень образованности родителей; их образ жизни и мировоззрения.

По мнению Добрякова И.В. [3], семья, ожидающая рождения ребёнка, стоит на пороге серьезных изменений, а значит, семейная система становится уязвимой, её функционирование характеризуется нестабильностью. Изменения эмоциональной жизни беременной женщины как жены и матери ведут также к перемене внутрисемейных отношений, так что каждая беременность неизбежно сопровождается семейным кризисом. Появление ребёнка меняет состав семейных подсистем, перестраивает отношения членов семьи и нередко ставит под угрозу существование всей системы семьи. Его рождение изменяет роли супругов, им приходится приспосабливаться к новому образу жизни, к выросшим психическим и физическим нагрузкам, ограничениям общего досуга и т.д. Если все эти и другие задачи приходится решать быстро, а к ним ещё прибавляются нерешенные проблемы из ранее бывших этапов развития семьи, то сама ситуация становится стрессором. Многие зависят от стадии жизненного цикла семьи, в которой появляется ребёнок. Часто его рождение является результатом бессознательного желания мужа и жены разрешить семейные проблемы, их надежды на то, что рождение малыша улучшит их отношения, сделает ближе друг к другу. Рождение ребёнка в критической ситуации (а зачастую – попытка разрешить её с помощью беременности и родов) отрицательно влияет на успешность установления эмоциональных связей родителей с ребёнком, на

взаимоотношения между супругами, способствует формированию отклонений семейного воспитания.

Таким образом, стиль воспитания и родительские позиции начинают формироваться задолго до рождения ребёнка. Огромное значение имеют не только душевные качества, жизненный опыт и характер родителей, но и те причины, обстоятельства, в связи с которыми рождается ребёнок. Важными характеристиками семьи, влияющими на формирование и развитие ребёнка, являются: наличие этой семьи (в т.ч. обоих родителей в ней), состояние взаимоотношений, планирование беременности, её желанность, мотивы беременности, степень выраженности у супругов инстинктов материнства и отцовства, опыт детства супругов в родительской семье. Эти факторы взаимосвязаны. Одни из них обусловлены генетически (инстинкты), другие – социально (например, традиции воспитания в родительской семье).

Рассмотрев теоретические аспекты проблемы, можно сделать вывод, что психологические и социальные проблемы материнства и шире – родительства – должны стать приоритетной областью научных исследований и практической работы. От родительских установок и воспитания зависит будущее детей, а значит и будущее государства.

Статья подготовлена в рамках Проекта № 02-Ф Программы стратегического развития ПГГПУ.

Список литературы

1. Абрамченко В.В., Коваленко Н.П. Перинатальная психология: теория, методология, опыт. – СПб., 2001. – 348 с.
2. Гительсон Н.А. Право каждого ребёнка – право быть желанным // *Мать, ребенок, семья: современные проблемы. Сборник материалов научно-практической конференции.* – СПб., 2001. – С. 24–29.
3. Добряков И.В., Лазарева И.П. Здоровые роды – счастливые малыши. – СПб., 1998. – 267 с.
4. Дружинин В.Н. Психология о современной семье: результаты исследований. // *Семейная психология и семейная терапия.* – 2001. – № 3. – С. 3–18.
5. Захаров А.И. Ребёнок до рождения и психотерапия последствий психических травм. – СПб., 1998. – 144 с.
6. Захарова Е.И. Личностные изменения, связанные с появлением ребенка. // *Журнал практического психолога.* – 2003. – № 4–5. – С. 38–46.
7. Ковалева Ю.В., Сергиенко Е.А. Исследование представлений беременных о будущем ребёнке и отношения к нему. Медико-психологические аспекты современной перинатологии. // *Материалы III Всероссийской научно-практической конференции по пренатальному воспитанию.* – М., 2001. – С. 104–109.
8. Печникова Е.Ю., Цветкова Н.А. Бесплодие как следствие неосознанного проигрывания будущими родителями сценариев своих предков. Роль и возможности психосоматической коррекции при работе с такими семьями // *Перинатальная психология и медицина. Материалы Всероссийской конференции.* – Иваново, 2001. – С. 198–201.
9. Пищик В.И. Психологические аспекты проблемы неофициальных браков // *Семейная психология и семейная терапия.* – 2001. – № 4. – С. 23–32.
10. Погодина Е.В. Социальная тревога у беременных // *Журнал практического психолога.* – 2002. – № 1. – С. 99–102.
11. Савина Е.А. Родительские представления и установки: понятие, виды и структура // *Семейная психология и семейная терапия.* – 2001. – № 3. – С. 85–95.
12. Сатир В. Вы и ваша семья. – М., 2000. – 320 с.
13. Системная семейная психотерапия / под ред. Э. Г. Эйдемиллера. – СПб., 2002. – 368 с.
14. Спиреева Е.Н., Лидерс А.Г. Удовлетворенность браком в зависимости от структурно-функциональных характеристик семьи // *Журнал практического психолога.* – 2001. – № 5–6. – С. 184–191.
15. Филиппова Г.Г. Психология материнства и ранний онтогенез. – М., 1999.
16. Шнейдер Л.Б. Психология семейных отношений. – М., 2000. – 512 с.
17. Шутценбергер А. Трансгенерационные связи, семейные тайны, синдром годовщины, передача травм и практическое использование геносциогаммы. – М., 2001. – 240 с.

References

1. Abramchenko V.V., Kovalenko N.P. Perinatal'naja psihologija: teorija, metodologija, opyt. SPb., 2001. 348 p.
2. Gitel'son N.A. Pravo kazhdogo rebjonka pravo byt' zhelannym. // *Mat', rebenok, sem'ja: sovremennye problemy. Sbornik materialov nauchno-prakticheskoj konferencii.* SPb., 2001. pp. 24–29.
3. Dobryakov I.V., Lazareva I.P. Zdorovye rody schastlivyj malysh. SPb., 1998. 267 p.
4. Druzhinin V.N. Psihologija o sovremennoj sem'e: rezul'taty issledovanij. // *Semejnaja psihologija i semejnaja terapija.* 2001. no. 3. pp. 3–18.
5. Zaharov A.I. Rebjonok do rozhdenija i psihoterapija posledstvij psihicheskikh travm. SPb., 1998. 144 p.
6. Zaharova E.I. Lichnostnye izmenenija, svjazannye s pojavleniem rebenka. // *Zhurnal prakticheskogo psihologa.* 2003. no. 4–5. pp. 38–46.
7. Kovaleva Ju.V., Sergienko E.A. Issledovanie predstavlenij beremennyh o budushhem rebjonke i otnoshenija k nemu. Mediko-psihologicheskie aspekty sovremennoj perinatologii // *Materialy III Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii po prenatal'nomu vospitaniju.* M., 2001, pp. 104–109.
8. Pechnikova E.Ju., Cvetkova N.A. Besplodie kak sledstvie neosoznannogo proigryvanija budushhimi roditeljami scenariev svoih predkov. Rol' i vozmozhnosti psihosomaticheskoj korrekcii pri rabote s takimi sem'jami // *Perinatal'naja psihologija i medicina. Materialy Vserossijskoj konferencii.* Ivanovo, 2001. pp. 198–201.
9. Pishhik V.I. Psihologicheskie aspekty problemy neoficial'nyh brakov // *Semejnaja psihologija i semejnaja terapija.* 2001. no. 4. pp. 23–32.
10. Pogudina E.V. Social'naja trevoga u beremennyh // *Zhurnal prakticheskogo psihologa.* 2002. no. 1, pp. 99–102.
11. Savina E.A. Roditel'skie predstavlenija i ustanovki: ponjatije, vidy i struktura // *Semejnaja psihologija i semejnaja terapija.* 2001. no. 3, pp. 85–95.
12. Satir V. Vy i vasha sem'ja. M., 2000. 320 p.
13. Sistemnaja semejnaja psihoterapija / Pod red. Je. G. Jeddemillera. SPb., 2002. 368 p.
14. Spireeva E.N., Lideres A.G. Udovletvorennost' brakom v zavisimosti ot struktural'no-funkcional'nyh harakteristik sem'i // *Zhurnal prakticheskogo psihologa.* 2001. no. 5–6, pp. 184–191.
15. Filippova G.G. Psihologija materinstva i rannij ontogenez. M., 1999.
16. Shnejder L.B. Psihologija semejnyh otnoshenij. M., 2000. 512 p.
17. Shutcenberger A. Transgeneracionnye svjazi, semejne tajny, sindrom godovshhiny, peredacha travm i prakticheskoe ispol'zovanie genosociogrammy. M., 2001. 240 p.

Рецензенты:

Щебетенко А.И., д.псих.н., профессор, ФБГОУ ВПО «Пермский государственный институт искусства и культуры», г. Пермь;
Хрусталева Т.М., д.псих.н., профессор, кафедра теоретической и прикладной психологии, ФБГОУ ВПО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет», г. Пермь.

Работа поступила в редакцию 15.07.2013.

УДК 159.922

ЛИЧНОСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕТЕЙ ИЗ МНОГОДЕТНЫХ И ОДНОДЕТНЫХ СЕМЕЙ

Силина Е.А.

ФБГОУ ВПО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет»,
Пермь, e-mail: corney@mail.ru

В статье изложены результаты возрастных личностных характеристик детей из многодетных и однодетных семей в младшем школьном, подростковом и раннем юношеском возрасте. Эмпирическая выборка составила 320 испытуемых, по 70–80 человек в каждой возрастной группе и по 35–40 в группах детей из многодетных и однодетных семей. При исследовании детей младшего школьного нами применялась проективная методика Р. Жила (тест-фильм). Изучение личностных особенностей детей младшего школьного, подросткового и раннего юношеского возраста проводилось по следующим методикам: 1) опроснику Р. Кэттелла 16 PF (форма А), адаптированного и модифицированного Э.М. Александровской и И.Н. Гильяшевой; 2) шкалы реактивной и личностной тревожности Ч. Спилберга – Ю. Ханина, 3) методики рисуночного теста фрустрации С. Розенцвейга, 4) диагностики самооценки по Дембо–Рубинштейн; 5) тесту Т. Лири, 6) тесту смысловых ориентаций (СЖО) Д.А. Леонтьева. Наиболее важные выводы заключаются в следующем: при наличии возрастных различий обобщенная характеристика заключается в том, что школьники из больших семей более молчаливы, рассудительны, практичны, ответственные, доброжелательны, конформны, недостаточно уверены в себе. Единственные дети более активны, беспечны, уверены, независимы, самостоятельны, эгоистичны, с более высокой самооценкой. Детям из многодетных семей более чем из однодетных семей свойственны реакции эгозащитного типа, прежде всего интрапунитивной направленности. Реакции экстрапунитивной и импунитивной направленности по-разному проявляются в младшем и старшем школьном возрасте и зависят от типа семьи.

Ключевые слова: дети из многодетных и однодетных семей, личностные характеристики, младший школьный, подростковый и ранний юношеский возраст

PERSONALITY CHARACTERISTICS OF CHILDREN FROM ONE- AND MANY-CHILDREN FAMILIES

Silina E.A.

Perm State Pedagogical University, Perm, e-mail: corney@mail.ru

The paper reveals the results of personnel characteristics' study in junior and teenage children from one-child and many-children families. The empiric sample includes 320 children, 70–80 children in each age group and 35–40 children from one- and many-children families. The preschool children were diagnosed by personality method (R. Zhill), juniors and teen-ages – R.B. Cattell's inventory (16FP) adapted by E. Aleksandrova and N. Giliasheva, anxiety questionnaire (Ch. Spilbirger), frustration test (S. Rozenzweig), test of self-consciousness (Dembo T.) and test of life attitudes (D. Leontiev). The most valuable conclusions are the following: there are age differences between the children from one-child and many-children families. The children from many-children families are characterized as more silent, reasonable, responsible, benevolent, not confident and disposed to be conformity. They more often use the intrapunitive reactions. The only children are more active, self-confident, independent, egoistic and have higher scores in self-confidence. The elder children become the less influence of family configuration they feel. The age factor highly defines the personnel traits from the early teen-ages and it camouflages the family size.

Keywords: children from one-child and many-children families, personnel characteristics, age differences, junior and teenage children

Учитывая специфику средовых факторов в многодетной семье, многие исследователи (Андреева Т.Н., Баландина Л.Л., Джандосова Ж.С., Думитрашку Т.А., Adler A., Jiao S., Narchal R., Wagner M. [1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10]) установили, что некоторые личностные и поведенческие характеристики детей также зависят от размера семьи, т.е. существуют различия по определенным свойствам личности между единственными детьми и детьми малого и большого sibства. Размер семьи и очередность рождения определяют своеобразно типичные черты личности ребенка: дети из разных по размеру семей и с разной sibлинговой позицией отличаются друг от друга по своим личностным качествам. Проблема личности детей в многодетной семье обсуждается в основном в зарубежных ис-

следованиях и менее изучена в отечественной психологии, чем определяется актуальность данного исследования.

Так, установлено, что дети из больших семей менее пластичны, хуже ориентируются в неопределенных ситуациях, чаще проявляют конформизм, чем независимость (Андреева Т.Н., Баландина Л.Л., Джандосова Ж.С., Думитрашку Т.А. [1, 2, 3, 4]). Они более тревожны и обидчивы, испытывают большую потребность в одобрении. У них в среднем беднее самосознание, самоконтроль преобладает над самовыражением; обладают более высокими оценками организованности и лидерства, при этом они более враждебны и более подозрительны к другим (Adler A., Jiao S., Narchal R., Wagner M. [7, 8, 9, 10]).

Дети, имеющие братьев и сестер, более настойчивы, менее эгоцентричны, лучше кооперируются с другими детьми, больше уважают родителей. В средних по размеру семьях дети более эмоциональны и экстравертированы.

У детей из больших и малых семей диагностируются различные формы личностных отклонений. Они чаще склонны к самоубийству, чаще обладают повышенной делинквентностью. Став взрослыми, чаще совершают тяжкие преступления, более подвержены алкоголю и курению. У девочек с четырьмя и более сибсами выше риск ранней половой жизни и беременности. Дети из малых семей отличаются повышенной тревожностью, впоследствии перерастающей в неврозы.

Единственные дети подвержены большему риску психических расстройств, чем первенцы; они становятся более эгоцентричными и зависимыми. В малых семьях дети индивидуализируются, больше привязаны к родителям. Психологи и социологи также отмечают у детей из однодетных семей такие качества, как безответственность, отсутствие трудолюбия, безволие, неумение поддерживать нормальные отношения с людьми (Андреева Т.Н., Джандосова Ж.С., Думитрашку Т.А., Силина Е.А., Adler A., Jiao S., Narchal R., Wagner M. [1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10]).

Характеризуя особую ситуацию развития единственного ребенка, Г.Т. Хоментausкас [6] выделяет особые личностные качества единственных детей. Длительное время единственный ребенок общается с взрослыми, что формирует у него ощущение слабости и несовершенства, неуверенность в себе, способствует проявлениям эгоцентризма – ребенок злоупотребляет вниманием и заботой окружающих, используя различные способы манипулирования. Отсутствие опыта общения с сиблингами ограничивает личностный опыт единственного ребенка. Не имея возможности сравнивать себя с другими детьми, он склонен считать себя уникальным, ценным, что приводит к неверной самооценке. Недостаток общения с ровесниками способствует активным поискам контактов с другими детьми. В однодетных семьях ребенок получает больше внимания и любви родителей, на него тратится больше времени и материальных средств, что предоставляет больше возможностей для развития его личности и способностей.

Т.А. Думитрашку отмечает, что формирование таких личностных особенностей, как экстраверсия и нейротизм, мало зависят от размера семьи, в которой воспитываются

дети. Уровень экстравертированности единственных детей и детей из многодетных семей одинаков и соответствует известным в литературе данным о возрастных нормах проявления этого качества. Несколько меньший уровень нейротизма у детей из многодетных семей может являться следствием их большей неприхотливости [4], кроме того, он связан с особыми условиями развития.

Организация и методики исследования: эмпирическая выборка составила 320 испытуемых, по 70–80 человек в каждой возрастной группе и по 35–40 в группах детей из многодетных и однодетных семей.

При исследовании детей младшего школьного возраста нами применялась проективная методика Р. Жилия (тест-фильм), адаптированная И.Н. Гильяшевой и Н.Д. Игнатъевой. У испытуемых выявляются особенности конкретно-личностных отношений с окружающими, а также некоторые поведенческие характеристики и черты личности, связанные с общением ребенка с другими людьми. Изучение личностных особенностей детей младшего школьного, подросткового и раннего юношеского возраста проводилось по следующим методикам: 1) опроснику Р. Кэттелла 16 PF (форма А), адаптированного и модифицированного Э.М. Александровской и И.Н. Гильяшевой;

2) шкалы реактивной и личностной тревожности Ч. Спилбергера – Ю. Ханина;

3) методики рисуночного теста фрустрации С. Розенцвейга;

4) диагностики самооценки по Дембо–Рубинштейн;

5) тесту Т. Лири;

6) тесту смысложизненных ориентаций (СЖО) Д.А. Леонтьева.

В результате статистической обработки полученных данных установлены следующие характеристики личности детей различного возраста из однодетных и многодетных семей.

Дошкольники из многодетных семей в эмоционально-стрессовых ситуациях взаимодействия чаще находятся в фрустрирующих состояниях. У детей школьного возраста (особенно в младшем школьном возрасте) выражены такие качества, как благоразумие, рассудительность, осторожность, серьезность (фактор F по Кэттеллу). *Единственные* в семье дети более энергичные, активные, веселые, склонные к риску, как правило, переоценивающие свои возможности (F).

Для второклассников из *многодетных* семей характерны такие качества, как нетерпеливость, эмоциональная у равнове-

шенность (D – сдержанность). К шестому классу результаты изменяются в сторону повышения показателя – дети становятся более реактивными, легко возбудимыми (D – нетерпеливость, различия незначимые), ранимыми, эмоционально неустойчивыми, менее уверенными в себе (С – слабость «Я»). У *единственных* в семье детей обозначилась обратная тенденция: в младшем школьном возрасте они более возбудимы и несдержанны, подростки становятся эмоционально уравновешенней (D), а также более спокойными и стабильными (С – Сила «Я»).

В период ранней юности школьники значимо различаются по фактору Е (конформность – доминантность) и фактору I (жесткость – мягкосердечность). Старшеклассники из *многодетных* семей более зависимые, подчиняющиеся, доброжелательные, тактичные, интрапунитивные, импунитивные, но в то же время они практичные, реалистичные, подчиняющиеся чувству рассудка. *Единственные* в семье дети более настойчивые, самоуверенные, своенравные, экстрапунитивные, конфликтные, а также сентиментальные, эмоциональные, действующие по интуиции.

Среди личностных качеств юношей и девушек, проявляющихся в межличностных отношениях, можно выделить следующие. В группе испытуемых из *многодетных* семей преобладает «*ответственно-великодушный*» тип межличностных отношений: старшеклассники ответственны за свои действия, способны к бескорыстной помощи окружающим. У старшеклассников из *однодетных* семей более выражен «*независимо-доминирующий*» и «*недоверчиво-скептический*» тип межличностных отношений. Единственным в семье детям свойственны самостоятельность мышления и принятия решений, способность к критической оценке ситуации и неконформность суждений и оценок, сочетающиеся с некоторой эгоистичностью поступков и стремлений. Они не склонны слишком доверять окружающим, предпочитают осторожно относиться к новым знакомствам и завязыванию межличностных отношений; скептически относятся к некоторым нормативам поведения (особенно морально-нравственным).

Важным компонентом личности является *самооценка*. Среднее значение показателей самооценки выше у детей из *однодетных* семей – у младших школьников на незначимом уровне, у старшеклассников – на значимом уровне. Более явно различия в двух выборках испытуемых проявились по шкалам «*внешность*» и «*уверенность в себе*». В ранней юности школьники из

однодетных семей также оценивают себя выше по шкалам «*способности*» и «*авторитет у сверстников*». Будучи всеобщим любимцем семьи, единственный ребенок привык считать себя уникальным, ценным, ставить себя выше других. Семейные условия воспитания, повышенное внимание и забота, вероятно, определяют уверенность и более позитивное отношение единственных детей к себе в целом. Высокая самооценка внешности, возможно, обусловлена большим восхищением, вниманием родителей к внешнему облику ребенка, а также более благоприятным материальным положением семьи. Положительное отношение к своей внешности, сформированное у ребенка с детства, становится устойчивым компонентом «образа Я» в юношеском возрасте. Оценка собственных способностей может являться отражением большей успешности единственных детей в учебной или интеллектуальной деятельности, что соответствует данным нашего исследования и исследований других авторов.

Юноши и девушки из *многодетных* семей демонстрируют более высокий уровень самооценки по шкалам «*характер*» и «*умелые руки*».

Характер детей в многодетной семье формируется в условиях необходимости взаимных уступок и помощи в отношениях между большим количеством членов семьи, что, по-видимому, способствует развитию социально адаптивной направленности личности и позволяет положительно оценивать свой характер. Показательна самооценка испытуемых по шкале «*умелые руки*». Включение ребенка в решение хозяйственно-бытовых вопросов, необходимое для функционирования большой семьи, способствует развитию трудовых умений и навыков; он многое умеет делать своими руками, что и позволяет высоко оценивать себя по этой шкале.

Эмоциональные реакции во фрустрирующих ситуациях у детей из многодетных и однодетных семей также проявляются по-разному. Школьникам из *многодетных* семей более, чем из однодетных семей, свойственны реакции эгозащитного типа, прежде всего, интрапунитивной направленности.

Реакции экстрапунитивной и импунитивной направленности по-разному проявляются в младшем и старшем школьном возрасте и зависят от типа семьи. Учащиеся вторых классов из *многодетных* семей во фрустрационных ситуациях с повышенной частотой отвечают в экстрапунитивной манере, а юноши – чаще в импунитивной. У *единственных* в семье детей реакции проявляются противоположным

образом. Только экстрапунитивность младших школьников из многодетных семей препятственно-доминантного типа, а у старшеклассников из однодетных семей – разрешающего.

Таким образом, в эмоционально-стрессовых ситуациях дети из *многодетных* семей склонны к защите своего «Я» в форме самообвинения, самоосуждения, испытывая при этом чувство вины. В младшем школьном возрасте они предъявляют повышенные требования к окружающим. В юношеском возрасте склонны рассматривать ситуацию примиряющим образом, для разрешения проблемы они готовы встать на позицию взаимопонимания и взаимной уступчивости. *Единственным* в семье младшим школьникам свойственна примиренческая позиция, они уверены в том, что время и ход событий приведут к разрешению ситуации и готовы пойти на компромисс. Старшеклассники склонны к внешним обвинениям и повышенной требовательности по отношению к другим людям.

Юноши из разных типов семей настроены на разрешение ситуации, только разными способами: в *многодетных* семьях старшеклассники ориентируются на взаимопонимание, в *однодетных* семьях – требуют помощи от других.

Противоположные результаты между младшими и старшими школьниками объясняются, на наш взгляд, следующим. С возрастом под влиянием условий (семейных и школьных) формируются социальные установки, мотивы, происходит смена типа поведения, что накладывает отпечаток и на реакции человека в фрустрирующей ситуации.

Значимых различий между показателями реакций в ситуации фрустрации у подростков из больших и малых семей не выявлено. Снижение влияния конфигурации семьи на показатели эмоционально-личностной сферы подростков может быть связано с противоречивостью развития, повышенной эмоциональностью детей в данном возрасте. Возрастной фактор в подростковый период является определяющим, он маскирует влияние размера семьи в отличие от младшего и старшего школьного возрастов, где роль размера семьи более очевидна.

Выводы

Школьники из *больших* семей более молчаливы, рассудительны, практичны, ответственны, доброжелательны, конформны, недостаточно уверены в себе. *Единственные* дети более активны, беспечны, уверенны, независимы, самостоятельны, эгоистичны, с более высокой самооценкой. Детям из *многодетных* семей более, чем из однодет-

ных семей, свойственны реакции эгозащитного типа, прежде всего интрапунитивной направленности. Реакции экстрапунитивной и импунитивной направленности по-разному проявляются в младшем и старшем школьном возрасте и зависят от типа семьи.

Материал подготовлен в рамках Проекта № 032-Ф Программы стратегического развития ПГГПУ.

Список литературы

1. Андреева Т.Н. Когнитивные и личностные характеристики детей в многодетной семье: дис. ... канд. психол. наук. – М., 1994.
2. Баландина Л.Л. Особенности индивидуальности ребенка в зависимости от конфигурации семьи: дис. ... канд. психол. наук. – Пермь, 2003.
3. Джандосова Ж.С. Исследование психологических и конституциональных особенностей личности в связи с порядком рождения: дис. ... канд. психол. наук. – СПб., 1992.
4. Думитрашкю Т.А. Структура семьи и когнитивное развитие детей // Вопросы психологии. – 1996. – № 2. – С. 104–112.
5. Силина Е.А., Баландина Л.Л. Какие они, дети из многодетных семей? (Психологический очерк индивидуальности детей из многодетных семей): монография / Перм. гос. пед. ун-т. – Пермь, 2005. – 166 с.
6. Хоментаскас Г.Т. Семья глазами ребенка. – М.: Педагогика, 1989. – 154 с.
7. Adler A. Problem children // Individ. Psychol. – 1988. – Vol. 44 – № 4. – P. 406–416.
8. Jiao S. Comparative study of behavioral qualities of only children and sibling / S. Jiao, C. Ji, O. Jing // Child Devel. – 1986. – № 57(2). – P. 357–361.
9. Narchal R. Family size and its effect on personality and adjustment // J. of Psychol. Res. – 1986. – № 30(3). – P. 156–160.
10. Wagner M. Family size effects: a review / M. Wagner, H. Schubert // J. of Genetic Psychol. – 1985. – № 146 (1). – P. 65–78.

References

1. Andreeva T.N. Cognitivniji i lichnostniji characteristic detei vmnogodetnoisemje: Diss... kand. psihol. nauk. M. 1994.
2. Balandina L.L. Osobennosti individualnosti pebenka v zavisimosti ot konfigurazii semji: Diss... kand. psihol. nauk. Perm. 2003.
3. Dzhandosova Zh.S. Issledovanie psihologicheskimi konstitucionalnih osobennostey v svyazi s porjadkom rojdenija: Diss... kand. psihol. Nauk. SPb. 1992.
4. Dumitrashku T.A. Structurasemji i cognitivnoerasvitije detei / Voprosi psihologii. –1996. no. 2. pp. 104–112.
5. Silina E.A., Balandina L.L. Kakie oni, deti is mnogodetnich semei (psihologicheskij ocherk individualnosti detey is mnogodetnih semei) Monografija / Perm. gos. ped. un-t. Perm.2005. 166 p.
6. Homentauskas G.T. Semja glasami rebenka / M. Pedagogika. 1989. 154 p.
7. Adler A. Problem children // Individ. Psychol. 1988. Vol. 44, no. 4. pp. 406–416.
8. Jiao S. Comparative study of behavioral qualities of only children and sibling / S. Jiao, C. Ji, O. Jing // Child Devel. 1986. no. 57(2). pp. 357–361.
9. Narchal R. Family size and its effect on personality and adjustment / R. Narghal // J. of Psychol. Res. 1986. no. 30(3). pp. 156–160.
10. Wagner M. Family size effects: a review / M. Wagner, H. Schubert // J. of Genetic Psychol. 1985. no. 146 (1). pp. 65–78.

Рецензенты:

Щебетенко А.И., д.псх.н., профессор, ФБГОУ ВПО «Пермский государственный институт искусств и культуры, г. Пермь;
Хрусталева Т.М., д.псх.н., профессор, кафедры теоретической и прикладной психологии, ФБГОУ ВПО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет», г. Пермь.

Работа поступила в редакцию 19.07.2013.

УДК 316.613

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОТНОШЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ И РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ К МИГРАНТСКИМ СООБЩЕСТВАМ

Дикун Н.А.

Энгельский технологический институт (филиал) Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А., Энгельс, e-mail: ant-dikun@yandex.ru

Работа посвящена проблемам конфликтности в процессе этнокультурного взаимодействия мигрантского сообщества и принимающего общества в России и Белоруссии. Эмпирическую базу работы составили результаты социологических исследований, проведенные на базе Лаборатории социологии и психологии труда Энгельского технологического института Саратовского государственного технического университета и Республиканского научно-практического Центра психического здоровья Министерства здравоохранения Республики Беларусь. Исследования проводились по программе «Международный совместный конкурс РГНФ-БРФФИ 2011 года», которая финансировалась Российским государственным научным фондом (РГНФ), грант 10-06-01303а/Б и БРФФИ (в Республике Беларусь зарегистрирован под № Г10Р-028). Серия исследований по проблеме миграций, толерантности и ксенофобии проведена в 2010–2011 годах среди населения Республики Беларусь, Саратовской, Волгоградской, Ростовской областей, Краснодарского края и Республики Татарстан. Для исследований использовался анкетный опрос и раздаточный вид анкетирования. Общее число опрошенных – 2572, из них – 1007 респондентов в Республике Беларусь.

Ключевые слова: этнический мигрант, мигрантское сообщество, ксенофобия, толерантность

SOTSIOLOGICHESKY ANALYSIS OF PUBLIC RELATIONS RUSSIA AND BELARUS TO MIGRANT COMMUNITIES

Dikun N.A.

Engels Technological Institute (branch) of Saratov State Technical University named after Yuri Gagarin, Engels, e-mail:

The work deals with the problems of conflict in the ethno-cultural interaction of the migrant community and the host society in Russia and Belarus. Empirical basis of the results of the case studies were carried out at the Laboratory of the sociology and psychology of labor Engels Institute of Technology, Saratov State Technical University and the National Scientific and Practical Centre for Mental Health of the Ministry of Health. The studies were conducted under the «International Joint Call BRFFR RHF-2011», which was funded by the Russian State Science Foundation (RHF), grant 10-06-01303a / B and BRFFR (in the Republic of Belarus registered under number G10R-028). A series of studies on migration, tolerance and xenophobia held in 2010–2011, the population of the Republic of Belarus, Saratov, Volgograd and Rostov regions, Krasnodar Territory and the Republic of Tatarstan. For the studies used a questionnaire and used handout form of a questionnaire. The total number of respondents – 2572, of which – 1007 respondents in Belarus.

Keywords: ethnic migrant, migrant communities, xenophobia, tolerance

Масштабные миграционные потоки, которые наблюдаются в современном мире, порождают множество конфликтов. Многообразие различных типов мигрантов, исходя из их социокультурных характеристик, увеличение количества нелегальных мигрантов и вынужденных переселенцев вызывают социальную напряженность среди принимающего населения и развивают мигрантофобию.

По данным Росстата, из 179 066 человек, прибывших на территорию России, мигрантов: 27 862 из Казахстана, 27 508 из Украины, 24 100 из Узбекистана, 20 901 из Киргизии, 19 890 из Армении, 18 188 из Таджикистана, 14 500 из Азербайджана, 5 245 из Грузии, 4 894 из Белоруссии, 2 283 из Туркмении, 811 из Латвии, 637 из Эстонии, 433 из Литвы. [6]

Вопреки расхожему мнению, что конфликты порождают мигранты, конфликтную ситуацию чаще всего создает именно местное население. Представители принимающей

стороны считают, что поток мигрантов создает дополнительные проблемы на рынке труда и на рынке жилья, влияет в худшую сторону на условия и качество жизни большинства россиян. Этнических мигрантов обвиняют в «захвате» целых отраслей хозяйствования (строительство, транспорт), что повышает уровень безработицы местного населения. Однако, согласно опросу, проведенному в рамках российско-белорусского проекта в июне-августе 2010 года, волнение по поводу того, что мигранты могут отнять работу у местного населения, выразили только около 20% россиян. Большинство работников сферы услуг считают, что миграцию надо оставить на прежнем уровне, а 75% респондентов, задействованных в сельскохозяйственной сфере, считают, что работы и земли хватит на всех.

Основным полем конфликта между мигрантами и принимающим сообществом является этнокультурное взаимодействие.

Мигранты, прибывшие на территорию страны въезда из одной страны и обладающие общей культурой, представляет собой социальную этническую общность, члены которой осознают себя целостным самостоятельным субъектом социального действия и поведения. Местное население принимающего общества тоже представляют собой общность. И общность принимающего населения, и этнические общности обладают самоидентификацией и чувством групповой солидарности [2]. Любое внутреннее или внешнее воздействие, грозящее нарушить целостность этой общности, ведет к противодействию, а именно к конфликту.

И хотя в России присутствуют разные этнические общности мигрантов, коренное население в процессе восприятия объединяет все эти общности в одно мигрантское сообщество, противопоставляя его себе. Местные общества не в состоянии «переварить» в культурном отношении многочисленное пришлое население, отличное от них в религиозном, языковом и антропологическом отношении.

Международная миграция в Беларуси отличается от российской по своему этническому составу. Число прибывших внешних мигрантов на территорию Республики Беларусь составило 14124 человека. Из них 12390 человек прибыло из стран СНГ (Россия, Украина, Молдова), 546 человек – из государств Закавказья (Азербайджан, Армения, Грузия), 509 человек – из государств Средней Азии (Таджикистан, Турменистан, Узбекистан), 610 человек – из государств Балтии и 1124 из других стран (Израиль, Германия, Польша). Основная доля мигрантов в Беларуси приходится на россиян (58%) и украинцев (16%) [5].

По отношению к мигрантам половина белорусов осталась равнодушной, 15% относится к ним отрицательно, а 35% – положительно. Среди россиян мнения другие. Почти 40% респондентов относятся к мигрантам отрицательно и только 23% – положительно. 22% белорусов считают, что миграцию надо оставить на прежнем уровне (против россиян – менее 9%), тогда как почти 16% россиян считают, что миграцию нужно сократить до минимума (против белорусов – менее 5%).

Культурные различия белорусов, россиян и украинцев незначительны, поэтому принимающее белорусское общество проявляет более высокий уровень толерантности к этническим мигрантам.

Антимигрантские настроения основаны на восприятии местным населением мигрантов как «чужих», «иных». Местное население России в большинстве своем не

в состоянии отличить представителей разных этнических общин (Средняя Азия, Закавказье и т.д.) и даже внутренних мигрантов, приехавших с юга России, и поэтому объединяет их в одно сообщество, определяющими факторами которого является «неславянская» («кавказская») внешность и непонятный язык. Используемая зачастую мигрантами из Средней Азии, Закавказья и Кавказа стратегия сегрегации в процессе адаптации увеличивает дистанцию и развивает интолерантное отношение принимающего общества к мигрантам и наоборот [4].

Внутренних мигрантов и мигрантов более близких к российской культур (Беларусь, Украина, Молдова) большинство коренного российского населения в повседневных социальных практиках практически не отличают от «своих» местных и не ассоциируют их с мигрантами. В свою очередь белорусское население также не относит мигрантов из России и Украины к «чужой» общности. Внешний облик, понятный язык и схожесть поведения «славянских» мигрантов и белорусского общества позволяет местному населению не выделять их в противостоящую группу. Близость культур России, Беларуси и Украины позволяет «славянским» мигрантам интегрироваться в принимающее общество намного быстрее. Менее заметные конфликты между коренными жителями и внутренними или «славянскими» мигрантами основаны на фоне распределения рабочих мест. Для местного населения принимающей страны этот тип миграции не является источником социальной напряженности.

Россияне рассматривают возможность межнациональных конфликтов с выходцами Северного Кавказа, Таджикистана, Узбекистана, Азербайджана. Белорусы видят угрозу развития межнациональных конфликтов со стороны цыган, кавказцев, азербайджанцев. Украинцы, белорусы не представляют угрозу для межнациональных распрей ни для одного российского респондента, также как и россияне и украинцы не являются угрозой для белорусского населения.

Конфликтность взаимодействия между мигрантским сообществом и принимающим населением зависит от степени готовности мигрантов к интеграции в общество принимающей страны и от степени толерантности самого принимающего населения. Нежелание этнических трудовых мигрантов интегрироваться в принимающее общество, их замкнутость в пределах своих этнических общностей способствуют расширению культурной дистанции между сообществами мигрантов и местным населением и усилению противоречий.

Недовольства коренного принимающего населения подкрепляются ксенофобными высказываниями, на которые не скупаются средства массовой информации. А по данным опроса, почти 40% россиян и 55% белорусов доверяют средствам массовой информации, включая телевидение, газеты и интернет. При оценке развития межнациональных отношений 41% белорусов считают, что отношения изначально хорошие, но становятся всё лучше, тогда как в России так считают менее 10% населения. Менее 8% белорусов считают, что межнациональные отношения ухудшаются, а вот россиян с таким мнением оказалось почти 30%. Большинство респондентов и в Беларуси и в России не придают значения национальной принадлежности, однако в России все же более 10% предпочитают дружбу с лицами своей национальности, а в Беларуси таких всего 2,6%.

Этнический состав мигрантского сообщества является основным фактором развития толерантного/интолерантного отношения принимающего населения. Российское общество по сравнению с белорусским характеризуется более высокой социальной напряженностью, конфликтностью на национальной почве, более низким уровнем толерантности к мигрантскому сообществу. Распространенные этнические стереотипы, отсутствие контактов с этническими общинами, доминирование негативной информации о мигрантах в СМИ, отсутствие разъяснительной работы с коренным населением о необходимости внешней миграции не позволяют коренным жителям адекватно оценить обстановку. Российскому обществу необходимо развивать навыки позитивного межкультурного взаимодействия.

Список литературы

1. Бадыштова И.М. Отношение местного населения к мигрантам (на примере приволжского федерального округа) // Социальные исследования. – 2003. – № 6 – С. 38–47.

2. Дмитриев А.В. Миграции: конфликтное измерение. – М.: Альфа-М, 2007 – 416 с.

3. Миграции, толерантность, ксенофобия: российско-белорусские исследования // Научное издание. – Саратов: Наука, 2011. – 191 с.

4. Мукомель В.И. Грани интолерантности (мигрантофобии, этнофобии) // Социальные исследования. – 2005. – № 2. – С. 56–68.

5. Основные вызовы демографической безопасности: сходства и различия в Молдове и Беларуси / отв. ред. Г.А. Палади, Л.П. Шахотко, О.Е. Гагауз. – Кишинев: ШТИИНА, 2010. – 295 с.

6. Численность и миграция населения Российской Федерации в 2010 году. // Статистический бюллетень – М.: Федеральная служба государственной статистики, 2011.

References

1. Badyshtova I.M. The attitude of local population towards migrants (on the example of the Volga Federal district) // Social studies. 2003. no. 6 pp. 38–47.

2. Dmitriev A.V. Migration: the conflict dimension. / A.V. Dmitriev M.: Alfa-M, 2007 416 p.

3. Migration, tolerance, xenophobia: the Russian-Belarusian research. The scientific edition. Saratov: Science, 2011. 191.

4. Mukomel V.I. The verge of intolerance (migration phobia, этнофобии) // Social studies. 2005. no. 2. pp. 56–68.

5. The main challenges of demographic security: similarities and differences in Moldova and Belarus / Responsible editor: Paladi, G.A. Shakhotko L.P., Gagauz P.U. Chisinau: Shtiintza, 2010. 295.

6. Population size and migration of the population of the Russian Federation in 2010. //The statistical Bulletin M.: Federal service of state statistics, 2011.

Рецензенты:

Замогильный С.И., д.филос.н., профессор, заведующий кафедрой гуманитарных наук, ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», Энгельский технологический институт (филиал), г. Энгельс;

Муталимов А.Э., д.с.н., профессор кафедры этики и эстетики философского факультета, ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского», г. Саратов.

Работа поступила в редакцию 15.07.2013.

УДК 316.242; 316.27

ИСТОРИКО-СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НРАВСТВЕННОЙ ЛИЧНОСТИ В КОНЦЕПЦИИ Н.И. КАРЕЕВА И А.И. СТРОНИНА

Оганян К.К.

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»,
Санкт-Петербург, e-mail: karina_oganyan@mail.ru

В статье представлены некоторые аспекты анализа нравственной личности в развитии общества в концепциях Кареева Н.И. и Стронина А.И. как представителей разных школ в истории российской социологии: психологической и органической. В этом заключается научная новизна нашей работы. Для Стронина А.И., с точки зрения этического подхода, личность – это социальное существо, обладающее целым набором нравственных качеств и чувств, чаще даже контрастирующего характера, проявляющихся в общественных отношениях. Этический аспект изучения личности в рукописи Стронина А.И. представлен посредством анализа: взаимозависимости чувства страха и морального качества – лжи; взаимозависимость внешних и внутренних проявлений личностных качеств; особенности проявления нравственных качеств и чувств личности в общественных отношениях; нравственные качества, характерные для разных социальных слоев; особенности проявления содержания видов любви. В социологической концепции Кареева Н.И. предлагается более расширенная и многогранная трактовка понятия нравственной личности в отличие от Стронина А.И. Это понятие раскрывается Кареевым Н.И. посредством анализа взаимоотношений понятий личности и индивидуальности, а также сущности общественной деятельности. Сущность нравственной личности по Карееву Н.И. заключается в следующем: индивидуальное (нравственность выступает как одна из его сторон) составляет центр личности, ее внутреннее ядро. В современном обществе назрела острая необходимость формирования модели такой нравственной личности, характеристики которой рассматриваются в концепциях Стронина А.И. и Кареева Н.И. Это самодостаточная, уверенная в себе личность, отстаивающая право на совершенствование своей индивидуальности, способная ощущать и осознавать всю красоту мироздания, обладающая целым комплексом нравственных качеств и чувств, проявляющихся в ее альтруистической общественной деятельности, создании нравственного идеала. Для формирования такой личности общество должно создать соответствующие условия социально-экономического, морально-психологического и другого характера. В данном контексте российскому обществу необходимы дальнейшие изменения.

Ключевые слова: нравственная личность, индивидуальность, нравственные качества, чувства личности, идеалы, взаимоотношения личности и индивидуальности, сущность общественной деятельности, эстетическое воспитание

HISTORICAL-SOCIOLOGICAL ANALYSES OF MORAL PERSONALITY IN THE A.I. STRONIN'S AND N.I. KAREEV'S CONCEPTS

Oganyan K.K.

St. Petersburg state university of economics, Sankt-Petersburg, e-mail: karina_oganyan@mail.ru

In the article, some aspects of the analysis of the moral personality in society development are presented in Kareev's N.I. and Stronin's A.I. concepts as representatives of different schools in the history of the Russian sociology: psychological and organic. Scientific novelty of our work consists in it. For Stronin A.I. from the point of ethical approach the personality is the social being possessing the whole set of moral qualities and feelings, is more often even than the contrasting character, being shown in the public relations. Ethical aspect of personality studying in Stronin's A.I. manuscript presented by means of the analysis: interdependence of sensation fear and moral quality – lie; interdependence of external and internal manifestations of personal qualities; features of manifestation moral qualities and feelings of the personality in the public relations; moral qualities, characteristic for different social groups; features of manifestation of the maintenance types of love. In Kareev's N.I. sociological concept more expanded and many-sided treatment of concept moral personality, unlike Stronin A.I. is offered. This concept reveals Kareev N.I. by means of the analysis relationship of concepts personality and identity, and essence of public work. Essence of the moral personality according to Kareev N.I. consists in the following: individual (the moral acts as one of its parties) makes the center of the personality, her internal kernel. In modern society the urgent need of formation, model such moral personality which characteristics are considered in Stronin's A.I. and Kareev's N.I. concepts. This is the self-sufficient, self-assured personality defending the right to improvement of the identity, capable to feel and realize all beauty of the universe, possessing the whole complex of moral qualities and the feelings, which are showing in its altruistic public work, creation of a moral ideal. For formation of such personality, society has to create the corresponding conditions of social and economic, moral and psychological and other character. In this context to the Russian society necessary further changes.

Keywords: moral personality, identity, moral qualities, feelings of the personality, ideals, relationship of the personality and identity, essence of public work, esthetic education

В современных условиях трансформации и модернизации общества, преодоления кризисного этапа развития особый статус приобретает переосмысление ценностей в духовной сфере с целью формирования будущих поколений, опирающихся на свою историю и развитие традиций отечествен-

ной социологической науки. Это показывает значимость и необходимость анализа идеи нравственной личности в концепциях российских социологов конца XIX – начала XX вв. Идея нравственной личности занимала большое место в творчестве российских ученых-философов, социологов, исто-

риков¹. Она была особенно актуальна в XIX и в начале XX вв. и функционировала не только в сфере науки, но и играла большую роль в области повседневной, житейской практики. Распространенность этой идеи связана с несколькими моментами. Во-первых, идея нравственной личности связана с процессом эволюции общества и прогрессом. Во-вторых, человеческое познание и повседневность включает в себя оценочные суждения, существуют понятия идеала развития, идеально-символические системы. Этот момент придает идее нравственной личности значение оценки изменений в социальной и духовной сфере с точки зрения приближения к идеальному состоянию, что связано со многими субъективными моментами жизни общества и конкретной личности.

Таким образом, нравственная личность играет системообразующую роль в обществе и является своеобразным зеркальным отражением его состояния и развития. В статье представлены некоторые аспекты анализа нравственной личности в развитии общества в концепциях Кареева Н.И. и Стронина А.И. как представителей разных школ в истории российской социологии: психологической и органической. В этом заключается научная новизна нашей работы.

Понятие нравственного идеала занимает центральное место в понятийном аппарате субъективной школы социологии. Идея нравственного идеала выполняет здесь роль отправного момента в исследовании общества и человека в самых разных аспектах. Именно в субъективной школе российской социологии был впервые поставлен вопрос о личности как целостности и о невозможности ее полного поглощения обществом. Несмотря на то, что в литературе принято считать, что Стронин А.И. как представитель органической школы не уделял личности должного внимания в своей социологической концепции, мы в своем анализе его рукописи «Теория личности» опровергаем это положение, утверждая обратное [8, С. 22–26; 9, С. 173–181; 12].

Анализируя представления Стронина А.И. о личности, можно выделить следующие аспекты ее изучения: этический, социологический [6, С. 134–137; 7], психологический [10, С. 143–152], педагогический и социально-психологический.

¹ Концепция нравственной личности в творчестве П.И. Новгородцева – социолога и философа неокантианской школы; эволюция идеи духовно-нравственного развития личности в историко-философской концепции А.А. Козлова; идея нравственной личности в концепции русского философа В.С. Соловьева и др.

Проанализируем каждый из них более подробно. Этический аспект изучения личности представлен посредством анализа:

а) взаимозависимости чувства страха и морального качества – лжи (с. 10, Т. 1²);

б) взаимозависимость внешних и внутренних проявлений личностных качеств (с. 1, Т. 2);

в) особенности проявления нравственных качеств и чувств личности в общественных отношениях (с. 21, Т. 2);

г) нравственные качества, характерные для разных социальных слоев (с. 22–23, Т. 2);

д) особенности проявления содержания видов любви (с. 23–24, Т. 2; с. 23–24, Т. 4).

А) *Взаимозависимости чувства страха и морального качества лжи.* Ложь является следствием боязни: пока будет какая-нибудь боязнь, до тех пор будет и лживость. Истина боится власти, и потому лжет, подчиненный боится начальника, потому лицемерит, супруг боится супруга и потому обманывает, дитя боится отца и потому лжет [11, Л. 9]. Таким образом, Стронин А.И. приходит к выводу, что чувство страха является решающим фактором появления лжи в поведении личности, и это положение нарушает эффективное взаимодействие людей в обществе. Далее социолог продолжает данную проблематику и рассматривает различные формы проявления личностных качеств.

Б) *Взаимозависимость внешних и внутренних проявлений личностных качеств.* Существует тесная взаимосвязь между чертами характера личности и их внешним выражением, проявляющимся в невербальных признаках поведения. Хорошо улыбаются только чистые, честные люди, у нечистых, недобрых улыбка не может быть ясною, и всегда искажена господствующею чертою характера [11, Л. 32]. Трудно не согласиться со Строниним, поскольку в мимике личности во многом выражается ее внутренний мир, особенности мировоззрения. Прагматичный человек чаще будет достаточно надменно, хладнокровно, хитро улыбаться и в той же манере общаться с окружающими его людьми. В современном обществе такую характеристику получают представители бизнеса. Искренность, доброта, открытость проявиться в мимике и поведении честного, порядочного человека, поскольку он готов поделиться всем с окружающими и ему нечего скрывать. В противоположность бизнесменам такие качества можно встретить у людей, занимающихся творческим или интеллектуальным трудом.

² Здесь и далее в работе указаны соответствующие страницы и тетради рукописи автора.

Тем не менее, если мы говорим о невербальных признаках поведения, то одного фактора не достаточно, чтобы можно было делать основательные выводы о характере человека, отрицательных или положительных сторонах его поведения. Необходимо учитывать целый комплекс различных проявлений невербального поведения, таких как жесты, позы, цвета одежды, для того чтобы сформировать определенный социально-психологический портрет личности. Стронин А.И. не останавливается на этом и далее анализирует другие аспекты невербального поведения личности.

В) Социолог показывает *особенности проявления нравственных качеств и чувств личности в общественных отношениях*, рассматривая такие чувства, как ревность, зависть, поклонение. Отношения ревности – зависти, пристрасти – дело только совместного существования, а не последовательного; отношения беспристрастности, оценки, поклонения – дело только последовательности существования, а не сосуществования [11, Л. 44]. В первом случае он объясняет проявление этих качеств действием закона конкуренции, пример которого можно наблюдать между людьми и в профессиональной среде, и в семье. Во втором случае – исчезновение конкуренции не дает возможности проявиться этим (или вышеуказанным) качествам, поскольку личность объективно оценивает свои преимущества и недостатки, беспристрастно относится к себе и к окружающим.

Автор не ограничивается анализом личностных качеств на индивидуальном уровне и переходит к выявлению особенностей проявления качеств у разных социальных слоев.

Г) *Нравственные качества, характерные для разных социальных слоев*. Стронин рассматривает тщеславие не как качество, свойственное одной аристократии, а как общечеловеческое свойство. С точки зрения российского социолога, «тщеславие с одной стороны и зависть с другой есть только общественное продолжение естественного подбора родичей, где все сильнейшее душист все слабейшее, а все слабейшее мечтает быть сильнейшим, где душист в свою очередь» [11, Л. 46]. Этот закон он считает условием достижения общественного прогресса, без которого не существовало бы стимула к совершенствованию.

Д) *Особенности проявления содержания видов любви*. Оригинальны рассуждения Стронины о содержании видов любви. В качестве общего признака, объединяющего все виды любви, он выделяет способность обходиться без взаимности, объясняя

это тем, что «мать любит дитя, даже не любящее ее, патриот любит отечество, даже ненавидящее его...» [11, Л. 47]. Из всех видов любви самый эгоистический – половая; затем следует семейная, т.е. между родителями и детьми; далее – любовь отечественная, патриотизм; и, наконец, любовь космополитическая представляет собой верх самоотверженности.

Автор приходит к выводу, что чем количественнее предмет любви, сторона любви, тем любовь возвышеннее, чем единичнее тем эгоистичнее [11, Л. 47]. Таким образом, любовь отходит от эгоизма вместе с умножением количества, возвращается к эгоизму с уменьшением количества. Таким образом, можно сделать вывод о том, что для Стронины с точки зрения этического подхода личность – это социальное существо, обладающее целым набором нравственных качеств и чувств, чаще даже контрастирующего характера, проявляющихся в общественных отношениях.

В социологической концепции Кареева Н.И. предлагается более расширенная и многогранная трактовка понятия нравственной личности в отличие от Стронины А.И. Это понятие раскрывается Кареевым Н.И. посредством анализа взаимоотношений понятий личности и индивидуальности, а также сущности общественной деятельности. В обеих своих работах: «Мысли об основах нравственности» и «Мысли о сущности общественной деятельности» Н.И. Кареев рассматривает индивидуального человека, и все различие заключается в том, что в одном случае идет речь об индивидууме как о нравственной личности, в другом – как об общественном деятеле; в первом случае нравственная личность рассматривается в своих отношениях к самой себе и в частных отношениях к другим людям, во втором имеется в виду именно только общественная деятельность индивидуума, его публичная, а не частная жизнь [3; 4].

В общественной деятельности Кареев Н.И. различает ее мотивы, ее цели и ее средства. «Мотив – то чувство, то побуждение, которое заставляет человека заниматься общественной деятельностью. Цель – это то состояние общества, которое должно быть осуществлено данной деятельностью, направленной на общество. Цель предполагает средства – они и являются теми поступками, из которых складывается общественная деятельность человека» [4, С. 5]. Человек стремится к общественной деятельности или по своекорыстным, или по идеальным побуждениям. В первом случае ближайшую цель своей деятельности он полагает в самом себе, во втором случае – в обществе.

«Мотивы общественной деятельности, заслуживающей этого названия, заключаются не в эгоистической, а в альтруистической стороне человеческого бытия» [4, С. 7]. Этическое отношение возникает и развивается на теоретической почве при непосредственной опоре на альтруизм. В основе этого отношения лежит уважение к правам и достоинству личности. Атрибут этического отношения к личности – это справедливость.

По мнению Кареева Н.И., человек волен распоряжаться сам собой, смотреть на себя, на свою деятельность как на средство для достижения какой-либо идейной цели, жертвовать своей жизнью, своей свободой, своим достоянием, своими правами, и в этом заключается одна из великих добродетелей человека, делающая общественного деятеля героем, «но есть нечто, пожертвовать чем покажется постыдным и каждому герою гражданской доблести: это – унижить себя отречением от своего убеждения, поступить против голоса своей совести, положить пятно на свою честь» [4, С. 22–23].

С этической точки зрения человек – это нравственная личность с присущими ей достоинством и правами, «тогда как с других точек зрения это будет или составная часть какой-либо национальности, клеточка социального организма, производитель и потребитель материальных продуктов, субъект прав, санкционированных законодательством, подданный, или гражданин государства» [4, С. 25].

Личность должна быть свободна в выборе своих целей. В идеальном обществе каждый должен был бы сделаться тем, к чему чувствовал бы наибольшее расположение, влечение, стремление, наибольшую склонность и способность. Для того чтобы в идеальном обществе личность могла самостоятельно и свободно определять себя, нужны не только известные культурные и социальные порядки и формы. В обществе должны быть создана прочная привычка, прочная традиция свободного самоопределения личности, индивидуальной самостоятельности.

Общественная деятельность в тесном смысле, считает Кареев Н.И., может быть лишь личным призванием, как деятельность, например, научная, литературная, артистическая, педагогическая и т.д. Без профессии, без практического дела, которое прокармливало бы человека и его семью, прожить нельзя, но каждое дело требует особых способностей и специальных знаний и навыков: нужно не ошибиться в своей годности для данного дела, в своих силах приобрести необходимые сведения и умения. Прокармливающая меня профессия, пишет Кареев Н.И., «должна быть моим

любимым делом, или, по крайней мере, оставлять мне досуг для занятий по моему сердцу» [4, С. 45].

Деятельности, по Карееву Н.И., могут быть подразделены на три категории:

1. Деятельности, имеющие своей целью удовлетворение духовных потребностей членов общества, культурное воздействие на общество. Это духовенство и художники.

2. Все занятия, которые создаются на почве управления обществом, поддержания в нем порядка, заботы о его безопасности, о материальном благосостоянии, о правосудии, то есть различные должности государственной и общественной службы («например, такая свободная профессия, как адвокатская») [4, С. 58].

3. Специалисты разного рода, оказывающие услуги обществу своими знаниями в области физического, материального благосостояния. Это врачи, техники, инженеры и т.д.

Общественный деятель создается не внешним положением, не той или другой профессией или должностью, а внутренним отношением к делу, «тем, что он делает из своей профессии или должности» [4, С. 59]. Кареев Н.И. считал, что личность играет решающую роль в формировании общественных идеалов, которые становятся достоянием общественного сознания и затем стимулом общественной деятельности. Духовное развитие сознательной личности – это постоянное творчество и усовершенствование ее нравственного и общественного идеала. Таким образом, Кареев Н.И. утверждал, что человек не может стать личностью, не усвоив своей социальной сущности, а личность не может обрести самостоятельное бытие, не став индивидуальностью. Сущность нравственной личности, по Карееву Н.И., заключается в следующем: индивидуальное (нравственность выступает как одна из его сторон) составляет центр личности, ее внутреннее ядро. «Если личность – вершина всей структуры человеческих свойств, то индивидуальность – это «глубина» личности и субъекта деятельности» [1, С. 329]. Так точка зрения Кареева Н.И. может быть выражена словами современных исследователей.

В современном обществе назрела острая необходимость формирования модели такой нравственной личности, характеристики которой рассматриваются в концепциях Стронина А.И. и Кареева Н.И. Это самодостаточная, уверенная в себе личность, отстаивающая право на совершенствование своей индивидуальности, способная ощущать и осознавать всю красоту мироздания, обладающая целым комплексом нравственных качеств и чувств, проявляющихся в ее альтруистической общественной деятель-

ности, создании нравственного идеала. Для формирования такой личности общество должно создать соответствующие условия социально-экономического, морально-психологического и другого характера. В данном контексте российскому обществу необходимы дальнейшие изменения.

Завершить анализ представлений о сущности и особенностях проявлений нравственной личности в развитии общества нам представляется целесообразным рассуждениями Лилиенфельда П.Ф. как представителя органической школы (коллега Стронина А.И.) о необходимости эстетического воспитания личности и предостережениях по этому поводу, которые остаются актуальными и сегодня, в нашем современном обществе. Необходимо учесть, что при совершенном устранении эстетико-классического образования, при одном научно-аналитическом образовании человек по необходимости должен сделаться односторонним, «потому что сама наука, даже во всей ее совокупности, рассматривая окружающий мир с точки зрения одной лишь причинной и необходимой связи, по самой природе своей односторонняя» [5, С. 286]. Оставьте несколько поколений совершенно без эстетического образования, предупреждает нас Лилиенфельд П.Ф., «и вы получите в результате нравственных уродов, в которых чувства целесообразности, свободы, идеальности будет почти совершенно заглушено и подавлено» [5, С. 286]. Только когда эстетическое и научное образование идут рука об руку, опираясь на религию, можно ожидать «благих» результатов, можно рассчитывать на целесообразное и естественное развитие высших «нервных органов», на такое развитие, которое соответствовало бы прогрессивному историческому развитию всего человечества и служило бы обеспечением дальнейшего органического совершенствования в будущем.

Список литературы

1. Ананьев Б.Г. Человек как предмет познания. – Л., 1969.
2. Дневник А.И. Стронина // ОР РНБ. 1848. – Ф. 752. – Д. 9, – Л. 711.
3. Кареев Н.И. Мысли об основах нравственности. – СПб., 1895.
4. Кареев Н.И. Мысли о сущности общественной деятельности. – СПб., 1901.
5. Лилиенфельд-Тоаль, П. Ф. Мысли о социальной науке будущего: в 3 Т. Т. 1. – СПб.: Тип. Безобразова, 1872.
6. Оганян К.К. Анализ факторов успешной социализации личности в рукописи Стронина А.И. «Теория личности» и современность // Шестые Ковалевские чтения/Материалы научно-практической конференции 11–12 ноября 2011 года / отв. ред. Ю.В. Асочаков. – СПб., 2011.
7. Оганян К.К. Социологический анализ личности в рукописи Стронина А.И. «Теория личности» и современ-

ность // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 5.

8. Оганян К.К. Контент-анализ изучения личности в рукописи А.И. Стронина («бесценный опыт») // Личность и Культура. – 2012. – № 56 (70).

9. Оганян К.К. Междисциплинарная теория личности Стронина А.И. и идеал нелиберального человека // Социальные технологии в современном обществе: материалы VIII межвуз. науч.-практ. конф. 27 окт. 2011 г. / ред. кол.: К.М. Оганян (отв. ред.) [и др.] – СПб.: СПбГИЭУ, 2012.

10. Оганян К.К. Теория личности Стронина А.И.: психологический подход // Актуальные проблемы социально-экономического развития современной России: коллективная монография / отв. ред. С.В. Бойко. – Череповец: ИНЖЭКОН-Череповец, 2012.

11. Стронин А.И. Теория личности. Рукопись // ОР РНБ. – Ф. 752. –Д. 13, 14, 15. – 1883.

12. Стронин А.И. Теория личности (по материалам рукописи): монография / авт.-сост. научного исследования К.К. Оганян. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: ИНФРА-М., 2013. (Серия: Научная мысль). – 188 с.

References

1. Ananyev B. G. Personality as knowledge subject. L. 1969.
2. Diary A.I. Stronina//OR RNB. 1848. F.752. 9, L.711.
3. Kareev N. I. Thoughts of moral bases. Spb. 1895 .
4. Kareev N. I. Thoughts of essence public work. Spb. 1901.
5. Liliyefeld-Toal P. F. Thoughts of a social science of the future: in 3 T. T. 1. SPb.: Type. Bezobrazova, 1872.
6. Oganyan K.K. The analysis of factors successful socialization of the personality in Stronin's A.I. manuscript «Theory of the personality» and present // Sixth Kovalevsky readings/materials of scientific and practical conference on November 11–12, 2011 / Otv. edition of Y. V.Asochakov. Spb, 2011.
7. Oganyan K.K. The sociological analysis of the personality in Stronin A.I. manuscript. «Theory of the personality» and present // «Modern Problems of Science and Education» Magazine. no. 5, 2011.
8. Oganyan K.K. The content analysis of personality studying in A.I. Stronin's manuscript («invaluable experience») // the Personality and Culture Magazine no. 56 (70), 2012.
9. Oganyan K.K. Interdisciplinary personality theory of Stronin A.I. and an ideal of the neoliberal person // Social technologies in modern society: materials VIII interhigher education institution. nauch-prakt. conference 27 Oct. 2011 / edition stake: K.M. Oganyan (edition) [etc.] SPb.: SPbGIY, 2012.
10. Oganyan K.K. Theory of the personality by Stronin A.I.: psychological approach // Actual problems of social and economic development of modern Russia: collective monograph / edition of S. V. Boyko. Cherepovets: INZHEKON-Cherepovets, 2012.
11. Stronin A.I. Theory of the personality. The manuscript // OR RNB F.752. 13,14,15, 1883.
12. Stronin A.I. The theory of the personality (on manuscript materials) // the Monograph/Author of scientific research K.K. Oganyan. 2nd prod. additional and resave. M: INFRA-M., 2013. (Series: Scientific thought). 188 p.

Рецензенты:

Бразевич С.С., д.с.н., профессор кафедры социологии, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», г. Санкт-Петербург;

Маргулян Я.А., д.с.н., профессор кафедры социологии, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», г. Санкт-Петербург.

Работа поступила в редакцию 19.07.2013.

УДК 81'373/81'374

РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ ПОНЯТИЯ «МУЖЕСТВО» ЯДЕРНОЙ ЛЕКСЕМЫ «DER MUT» В СРЕДНЕВЕРХНЕНЕМЕЦКОМ И НОВОВЕРХНЕНЕМЕЦКОМ ЯЗЫКАХ

Осипов Р.С.

*ГБОУ ВПО «Московский городской педагогический университет»,
Москва, e-mail: grimnir11@rambler.ru*

Данная статья посвящена выяснению списка значений лексемы немецкого языка «der Mut» в диахроническом аспекте. На базе этимологического словаря немецкого языка выясняется список первичных значений этой лексемы. Данный список позволяет определиться с семантикой значений этой лексемы при её функционировании в средневековых текстах. Далее даётся анализ значений этой лексемы с приведением примеров из средневековых художественных текстов на средневёрхненемецком языке. При этом приводятся дополнительные значения стилистического плана, не отмеченные в этимологическом словаре немецкого языка. В статье осуществляется аналогичный анализ, но уже современных значений этой лексемы и приводятся примеры из художественных текстов XX века. На основе полученных данных выясняется динамика развития установленных значений лексемы «der Mut» немецкого языка.

Ключевые слова: диахрония, динамика развития значений, лексема «der Mut», немецкий язык

REPRESENTATION OF THE CONCEPT «COURAGE» OF THE CORE LEXEME «DER MUT» IN THE MIDDLE HIGH GERMAN AND NEW HIGH GERMAN LANGUAGES

Osipov R.S.

Moscow Municipal Pedagogical University, Moscow, e-mail: grimnir11@rambler.ru

The article explores a signification list of German lexeme «der Mut» in the diachronic aspect. On the basis of etymological dictionary of German language is found out a list of primary meanings of this lexeme. This list helps to determine semantics of this lexeme's meanings in medieval texts. Further in the article is presented the analysis of meanings of this lexeme with examples from medieval artistic texts in Middle High German language. Herewith are the additional stylistic meanings, which are not specified in any German etymological dictionary. In the article there is an analogous analysis of the modern meanings for this lexeme with examples of German artistic texts of the XXth century. Based on this data is the evolution dynamics of «der Mut» lexeme's determined meanings explored.

Keywords: diachrony, dynamics of meanings evolution, lexeme «der Mut», German language

В современном языкознании достаточное внимание уделяется изучению семантики лексических единиц, отражающих то или иное понятие с позиции диахронии. В этом плане хотелось бы подчеркнуть то обстоятельство, что рассмотрение в историческом ракурсе значения слова зачастую связано с его многозначностью. Слово как элемент лексикона многозначно, его трактовка находит разное выражение в лингвистике. В диахроническом аспекте семантика слов рассматривается как с позиции лингвистики, так и с позиции литературоведения [4, 6].

Среди анализируемых направлений в языкознании следует отметить интерес лингвистов к изучению в диахроническом аспекте такого явления, как скрытая память слова. Исследователи данного направления берут за основу мысль о том, что любое лингвистическое описание должно выстраиваться в соответствии с принципом интегральности и осуществляться с установкой на реконструкцию языковой картины мира [1]. И эта реконструкция невозможна без обращения к понятию «внутренняя форма». Самигуллина перечисляет постулаты к осуществлению такого подхода:

1) материалом для реконструкции должны служить исключительно факты языка, например, лексемы;

2) картина мира, нашедшая своё отражение в языке, отличается от научной картины мира, т.к. имеет характер «наивной онтологии»;

3) языковая картина мира лингво- и этноспецифична [5].

Такой подход к изучению внутренней формы слов представляет собой приём раскрытия так называемой «скрытой памяти» языковых единиц, под которой Т.М. Николаева понимает определённую способность лексем, грамматических форм, синтаксических моделей замещать друг друга в процессе коммуникации в диахроническом аспекте [3].

С этим подходом перекликается такое направление изучения лексической системы языка с позиции диахронии, как развитие лексики в рамках специального дискурса. Среди факторов, оказывающих влияние на процесс формирования рассматриваемого слоя лексики, большое значение имело и развитие абстрагирующей способности мышления в целом. Отсюда много-

значность древних лексем сохраняет следы меньшего расчленения понятийной сферы средневековым мышлением [2].

Одним из новых направлений является в языковедении исследование по данным лексики в рамках диахронического подхода менталитета народа, говорящего на этом языке [7].

Обзор подходов к изучению содержательного плана лексического состава языка в диахронии демонстрирует их многообразие. Научный интерес представляет определение динамики развития лексемы «*der Mut*» немецкого языка в диахроническом аспекте, выражающее понятие «мужество». Такой подход связан с тем обстоятельством, что эволюция абстрактных лексических единиц, к числу которых и относятся анализируемые лексемы, отличались диффузным характером, и в их смысловой структуре могли совмещаться понятия, которые редко или почти никогда не встречаются в семантике современных слов. Прежде всего, следует дать этимологическую характеристику лексемы «*der Mut*».

Эта лексема имела в средневерхненемецком языке форму «*muot*» и восходила к индоевропейскому глагольному корню *mē-, mō-*, который обладал значением «к чему-либо сильно стремиться, усиленно это требовать, быть взволнованным». По своему происхождению это германское слово, и первичным его значением было яркое выражение внутреннего негодования и душевного волнения, и часто оно использовалось в значении «гнев». Затем оно обозначало разум человека и меняющиеся состояния души. Употребляемые сегодня значения «храбрость, мужество» стали проявляться только с XVI века. В средневерхненемецком языке можно встретить производные от этого слова: «*muotwille*» – собственное, свободное решение; «*übermuot*» – выраженное настроение человека [11].

Материалом для исследования послужили печатные и электронные оригинальные тексты на средневерхненемецком языке, их переводы на новонаучный немецкий язык. Лексема «*der Mut*» имела вид «*muot*» и могла выражать в средневерхненемецких текстах такой перечень значений, как

– **мужество**

Des enist mir niht ze mvote sprach do Sifrit daz mir svln rechen ze Rine volgen mit durch deheine hervart daz were mir leit da mit ich solde ertwingen die vil herlichen meit [9];

– **мужество как радостное настроение**

Siegfried war geheißē der selbe Degen gut. Er besuchte viel der Reiche in hochbeherztem Muth.

Durch seine Stärke ritt er in manches fremde Land:

Hei! was er schneller Degen bei den Burgonden fand! [15];

– **мужество, исходящее из взволнованного состояния души**

Mit grozen sorgen hat min lip

gerungen alle sine zit.

ich hete lieb daz mir vil nahe gie:

dazn liez mich nie

an wirheit keren minen muot.

daz was diu minne, diu noch manegen tuot daz selbe klagen. [13];

– **взволнованность**

Swenne ich stān aleine in mīnem hemedē, ūnde ich gedenke an dich, ritter edele, sō erblūet sich mīn varwe, als der rōse an dem dōrne tuot,

und gewinnet daz herze vil manigen trūrigen muot. [14];

– **гнев**

Einer frowen was ich zam,

diu ane lon min dienest nam.

von der sprich ich niht wan allez guot,

wan daz ir muot

zunmilte ist wider mich gewesen [13];

– **храбрость**

Da sprach zu dem König von Metz Herr Ortewein,

Reich und kühnes Mutes mochte der wohl sein:

«*Da wir sie nicht erkennen, so heißt jemand gehn*

Nach meinem Oheim Hagen: dem sollt ihr sie lassen sehn» [12];

– **сильное стремление**

Ik gihorta dat seggen,

dat sih urhettun ænon muotin,

Hiltibrant enti Hadubrant untar heriu tuem [10];

Анализ примеров из электронных художественных текстов XX века на немецком языке показал, что в них лексема «*der Mut*» может представлять значения:

– **мужество**

Da endlich hatte er vollkommen Wehrlose in der Hand; da gehörte zum Ausplündern auch keine Spur von Mut (Meyrink, 1916);

– **решиительность**

Tags darauf war ich, wie stets nadi einer starken Zeche, bei wohlig kühler Laune, faßte Mut und suchte den Schreiner auf, um die Komödie endlich zum Abschluß zu bringen (Hesse, 1904);

Heute hat man nichts — höchstens ein bißchen Verzweiflung, ein bißchen Mut und sonst Fremde innen und außen (Remarque, 1945);

– **рискованность**

... und schon sind die Generalstäbler dabei, eine Nibelungenwelt zu beschwören, von Atomwaffen zu träumen, vom heldenhaften

*Vernichtungskampf im Falle eines Angriffs, das Ende der Armee soll auch der Nation das Ende bereiten, gründlich, stur und endgültig, während ringsherum schon längst unterjochte Völker mit **Mut** und List davonzukommen wissen* (Dürrenmatt, 1985);

– **бесстрашие**

*Viele Tage verließ sie das Haus nicht. Ihr **Mut** war so stark, daß der Mißerfolg sie nicht schlug, sie begriff ihn kaum. Er brachte sie nur deutlich zu sich, entfernte sie von dem Hin- und Herbewegen und legte sie fest* (Edschmid, 1920);

– **решимость**

*«Unsinn», machte ich den beiden **Mut**. «Etwas Besseres als die Polizei hätte uns nicht begegnen können»* (Dürrenmatt, 1985);

– **храбрость**

Aus dem Tale des Nesenbachs heraus wie aus dem des Neckars verkündete der laute, ehernen Mund der Glocken das Hohelied von

***Mut**, von Kühnheit und dem Menschengest, der sich über den einengenden Erdenkreis hinaus erhob und sich einen Verkehr mit jenen fernen, geheimnisvollen Welten anzubahnen anschickte... [8]*

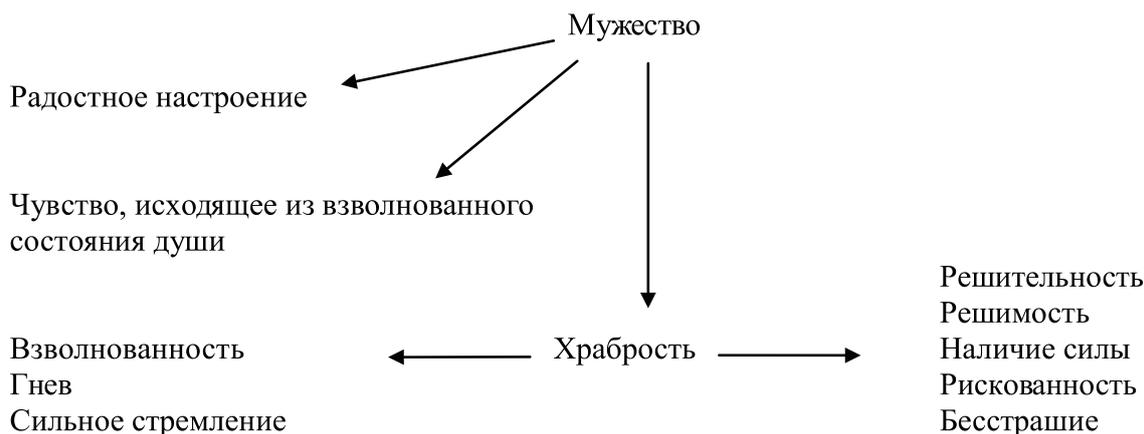
– **наличие силы**

*«Laß mich nicht allein hier, nur heute nicht; ich weiß nicht, was es ist, aber nur heute nicht! Morgen werde ich **Mut** haben, aber heute kann ich es nicht; ich bin mürbe und weich und falle zusammen und habe keine Kraft mehr; Sie hätten mich nicht herausnehmen sollen, nur heute nicht — ich kann jetzt nicht allein sein»* (Remarque, 1945).

Имея данные о семантической репрезентации понятия «мужество» посредством лексемы «der Mut» в средневековых и современных текстах, можно обнаружить следующую динамику развития значений, которая схематично представляется так:

Средневерхненемецкие тексты

Нововерхненемецкие тексты



Как показывает схема, понятие «мужество» в средневерхненемецких и нововерхненемецких текстах было отображено значением «мужество», которое в средние века воспринималось как радостное настроение или как чувство, исходящее из взволнованного состояния души. Изучаемое понятие семантически в одинаковой степени представлялось как в средневековых, так и в современных текстах значением «храбрость». Вполне вероятным можно считать, что отражающее данное понятие значение «сильное стремление» в средневерхненемецких текстах и значение «наличие силы» в современных текстах связаны друг с другом. В современных немецких текстах мы не встретили значения «взволнованность, гнев», присутствующие у данной лексемы в средневерхненемецких текстах. Но в нововерхненемецких текстах ядерная лексема

способна своими значениями «решительность, решимость, рискованность и бесстрашие» детализировать репрезентацию изучаемого понятия.

Список литературы

1. Апресян Ю.Д. Два принципа и два понятия системной лексикографии // Язык. Личность. Текст. Сборник статей к 70-летию Т.М. Николаевой. – М.: Языки славянской культуры, 2005. – С. 267–284.
2. Колокольникова М.Ю. Дискурс-анализ в диахроническом исследовании лексической семантики // Известия высших учебных заведений.
3. Николаева Т.М. «Скрытая память» языка: попытка постановки проблемы // Вопросы языкознания. – 2002. – № 4. – С. 25–41.
4. Расторгуева Г.В., Порядин Д.Н. Эволюция содержания концепта «travel» в романном дискурсе XIX – XX вв.: Дж. К. Джеромаи А. Хейли // XIV Державинские чтения. Институт иностранных языков: материалы Общероссийской научной конференции, февраль, 2009 г. / отв. ред. Н.П. Дронова. – Тамбов: ТГУ им. Державина, 2009. – С. 102–105

5. Самигулина Ф.Г. Концептуальная и языковая картины мира: к вопросу о соотношении понятий // Вестник РТСУ. – 2009. – № 2.
6. Холмогорова В.Е. Контентный анализ концепта «nature» (природа) – (от романтизма к постмодернизму) // Вестник Вятского государственного гуманитарного университета. – № 4. – 2008. – С. 165–170
7. Шелепова Л.И. Русская этимология: теория и практика: учебное пособие. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2005.
8. Albert Daiber. Die Weltensegler. Drei Jahre auf dem Mars. – Stuttgart: Levy & Müller, 1910.
9. Auentv wie Sivrit ze Wormze chome. 3. Aventure. Handschrift C. Das Nibelungenlied // BIBLIOTHECA AUGUSTANA [Электронный ресурс]. – URL: http://www.hs-augsburg.de/~harsch/germanica/Chronologie/12Jh/Nibelungen/nib_c_03.html (дата обращения: 15.11.2012).
10. Die germanische Dichtung (bis Mitte 8. Jahrhundert) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.udoklinger.de/Deutsch/Gesch/Germ.html> (дата обращения: 20.11.2012).
11. Duden. Herkunftswörterbuch. – Mannheim: Dudenverlag, 1997. – P. 476.
12. Friedrich Max Müller. Early German Classics from the Fourth to the Fifteenth Century (1858). – Kessinger Publishing, 2004. – P. 189 [Электронный ресурс]. – URL: <http://books.google.ru/books?id=djAoWNQhYLGc> (дата обращения: 17.11.2012).
13. Gottesdienst und Minnedienst in der Kreuzzugslyrik der Stauferzeit. Friedrich von Hausen [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.udoklinger.de/Deutsch/Ritterdichtung/Seite026.html> (дата обращения: 25.11.2012).
14. Minnesangs Frühling II.II.4. Lieder. Der von Kurenberg // BIBLIOTHECA AUGUSTANA [Электронный ресурс]. – URL: http://www.hs-augsburg.de/~harsch/germanica/Chronologie/12Jh/Kuerenberger/kue_lied.html (дата обращения: 15.11.2012).
15. Zweites Abenteuer. Von Siegfrieden. Das Nibelungenlied, Übersetzung von Karl Simrock, 4. Auflage, Vers 20 bis 44 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.nibelungenlied.de/von-siegfried.htm> (дата обращения: 12.11.2012).
- inostrannyh jazykov: materialy Obshherossijskoj nauchnoj konferencii, fevral', 2009g. / otv. red. N.P. Dronova. Tambov: TGU im. Derzhavina, 2009. pp. 102–105.
5. Samigulina F.G. Konceptual'naja i jazykovaja kartiny mira: k voprosu o sootnoshenii ponjatij // Vestnik RTSU. 2009. no. 2.
6. Holmogorova V.E. Kontentnyj analiz koncepta «nature» (priroda) (ot romantizma k postmodernizmu) // Vestnik Vjatskogo Gosudarstvennogo Gumanitarnogo Universiteta. no. 4. 2008. pp. 165–170.
7. Shelepova L.I. Russkaja jetimologija: teorija i praktika: uchebnoe posobie. Barnaul: Izd-vo Alt. un-ta, 2005.
8. Albert Daiber. Die Weltensegler. Drei Jahre auf dem Mars. Stuttgart: Levy & Müller, 1910.
9. Auentv wie Sivrit ze Wormze chome. 3. Aventure. Handschrift C. Das Nibelungenlied // BIBLIOTHECA AUGUSTANA. [Jelektronnyj resurs] URL: http://www.hs-augsburg.de/~harsch/germanica/Chronologie/12Jh/Nibelungen/nib_c_03.html (data obrashhenija: 15.11.2012).
10. Die germanische Dichtung (bis Mitte 8. Jahrhundert). [Jelektronnyj resurs] URL: <http://www.udoklinger.de/Deutsch/Gesch/Germ.html> (data obrashhenija: 20.11.2012).
11. Duden. Herkunftswörterbuch. Mannheim: Dudenverlag, 1997, pp. 476.
12. Friedrich Max Müller. Early German Classics from the Fourth to the Fifteenth Century (1858). Kessinger Publishing, 2004, pp. 189 [Jelektronnyj resurs] URL: <http://books.google.ru/books?id=djAoWNQhYLGc> (data obrashhenija: 17.11.2012).
13. Gottesdienst und Minnedienst in der Kreuzzugslyrik der Stauferzeit. Friedrich von Hausen. [Jelektronnyj resurs] URL: <http://www.udoklinger.de/Deutsch/Ritterdichtung/Seite026.html> (data obrashhenija: 25.11.2012).
14. Minnesangs Frühling II.II.4. Lieder. Der von Kurenberg // BIBLIOTHECA AUGUSTANA. [Jelektronnyj resurs] URL: http://www.hs-augsburg.de/~harsch/germanica/Chronologie/12Jh/Kuerenberger/kue_lied.html (data obrashhenija: 15.11.2012).
15. Zweites Abenteuer. Von Siegfrieden. Das Nibelungenlied, Übersetzung von Karl Simrock, 4. Auflage, Vers 20 bis 44. [Jelektronnyj resurs] URL: <http://www.nibelungenlied.de/von-siegfried.htm> (data obrashhenija: 12.11.2012).

References

1. Apresjan Ju.D. Dva principa i dva ponjatija sistemnoj leksikografii // Jazyk. Lichnost'. Tekst. Sbornik statej k 70-letiju T.M. Nikolaevoj. M.: Jazyki slavjanskoj kul'tury, 2005. pp. 267–284.
2. Kolokol'nikova, M. Ju. Diskurs-analiz v diahronicheskom issledovanii leksicheskoj semantiki // Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij.
3. Nikolaeva T.M. «Skrytaja pamjat'» jazyka: popytka postanovki problemy // Voprosy jazykoznanija. 2002. no. 4. pp. 25–41.
4. Rastorgueva G.V., Porjadin D.N. Jevoljucija sodержaniya koncepta «travel» v romannom diskurse XIX XX vv.: Dzh. K. Dzheromai A. Hejli // XIV Derzhavinskie chtenija. Institut

Рецензенты:

Попова Л.Г., д.ф.н., профессор кафедры теоретической и прикладной лингвистики Института иностранных языков Московского городского педагогического университета, г. Москва;

Попова Н.В., д.ф.н., доцент кафедры иностранных языков Мичуринского государственного аграрного университета, г. Мичуринск.

Работа поступила в редакцию 11.07.2013.

УДК 111

**ПАРАДОКС ТРАНСЦЕНДЕНТНОСТИ ГРАНИЦЫ ЧЕЛОВЕКА:
СЛУЧАЙ БЛЖ. АВГУСТИНА И СВ. АНСЕЛЬМА**

Гибелев И.В.

*Московский государственный медико-стоматологический университет
им. А.И. Евдокимова, e-mail: msmsu@msmsu.ru*

В статье анализируется понимание философского концепта границы, эксплицируемого в средневековой мысли в размышлениях Тертуллиана, Августина и Ансельма Кентерберийского. Теоретико-методологический аспект исследования связан с изучением трансформации образа границы вследствие открытия личного измерения трансценденции. Предметом статьи является граничное положение человека, понимаемое средневековой мыслью как представленность трансцендентного начала в имманентности человека. Цель работы – выявить специфику соотношения трансцендентного и имманентного в полагании границы средневековой мыслью. Тертуллиан, Августин и Ансельм указывают на крайнюю трудность понимания единства таких двух начал. Поиск единства нашел отражение в парадоксе Тертуллиана, апофатической теологии Августина, «онтологическом доказательстве» Ансельма. Ответ на вопрос о природе человека продуктивно искать на пути экспликации логики границы. Сделан вывод о концептуализации значений «предела», «опосредствования» и «одновременности» границы, в полагании которой авторствует трансцендентное иное.

Ключевые слова: трансцендентное и имманентное, вера и разум, граница

**PARADOX OF TRANSCENDENT HUMANS BOUNDARY:
AUGUSTINE AND ANSELM CASE**

Gibelev I.V.

Moscow State Medical and Dental University n.a. A.I. Evdokimov, Moscow, e-mail: msmsu@msmsu.ru

In the article the philosophical concept of boundary that represented in Tertullian, Augustine and Anselm of Canterbury reflections is analyzed. The analysis turns to researching the boundary transformations because of opening personal transcendence measure. The article's subject is a human boundary status that understands in a medieval thought as a transcendence presentation in human immanence. The aim of issue is to explicate the transcendence and immanence specific correlation for stating of a boundary in medieval philosophy. Tertullian, Augustine and Anselm pointed on extreme difficulty of conceptualization of both sours as unity. The searching of cohesion was manifested in Tertullian's paradox, Augustine's apofatic theology, being proof by Anselm. We think that productive answer of human nature question can be finding in a way of explication of boundary logic. It is concludes that transcendence otherness has authorzied in settings of a boundary with means «limits», «mediating» and «simultaneity».

Keywords: transcendent, immanent, faith and mind, boundary

В современной философии соотношение трансцендентного и имманентного – одна из наиболее актуальных исследовательских проблем бытия человека, обнаружившаяся с падением запредельной трансцендентности и распространением множественности до целого. Граница внутреннего и внешнего, по словам Ж.-Л. Нанси, одновременно выталкивается наружу и размещается во внутреннем как собственное [6, 8–44]. Задача понять и репрезентировать такую одновременность, разумеется, не есть требование лишь современной философии. Уже в зеноновых парадоксах логика границы опознана как парадоксальность, а средневековая мысль углубляет и обостряет это чувство. Историзация мышления, обретение «внутреннего человека» и открытие личной ответственности в отношении с Богом служат богатым материалом для осмысления концепта границы в современном мире, поскольку координация веры и разума в свете живой личностной трансценденции резко оттеняет соотнесенность человека и мира

в радикальной историчности современности. В этой связи обратимся к трем мыслителям – Тертуллиану, Августину и Ансельму.

**Определение граничности человека
у Тертуллиана**

Средневековая формулировка парадокса границы поэтики античного и средневекового мировоззрения принадлежит Тертуллиану: «Сын Божий распят – это не стыдно, ибо достойно стыда; и умер Сын Божий – это совершенно достоверно, ибо нелепо; и погребенный воскрес – это несомненно, ибо невозможно» [9, 166]. В таком выражении стянуты к целостности помысленного предельные состояния – распятие, смерть, воскресение. Тертуллианов силлогизм проясняет экспликацию границы в качестве первоисточка, которая в своей автономности дается только в целостности личностно-логического отношения (логической формы парадокса), онтологического события (распятия-смерти-воскресения) и экзистенциального чувства (стыдно, нелепо, невоз-

можно). В существо человека вдвинут зазор, который возникает между нестыдным и достойным стыда, достоверным и нелепым, несомненным и невозможным. Граница античного знания и христианской веры-познания, согласно Тертуллиану, лежит в актуализации эмоционально-личностного переживания правильной веры. Но душа, согласно Тертуллиану, верит из страха, возникающего из осознания предельной небезопасности (вне Бога) человека и мира, служит экзистенциальным мотивом, ведущим к переживанию границы в захваченности всего человеческого существа.

Радикально изменяется конституция человека. Он состоит из плоти и души, «но ни сама душа не есть человек (ибо она лишь потом была помещена в создание, названное человеком), ни плоть без души (ибо плоть после исхода души называется трупом). Поэтому слово «человек» – это как бы скрепа двух соединенных субстанций и может обозначать только их соединение» [9, 223]. Тертуллиан отличает нового человека от ветхого, первый пребывает во плоти, а не живет плотски, их различие нравственное, а не субстанциальное. Здесь эмоционально-личностное начало осознанно применяется как методологическая установка. Поэтому сущность человека не поддается полному прояснению: «правильнее считать, что мы целиком или ветхие, или новые, – потому что неизвестно, как можно быть и тем и другим одновременно» [9, 228]. В такой неясности одновременность трансцендентного и имманентного постигается лишь в ее положенности от Иного (Бога): «верою ты ограничил дальнейшее разыскание и нахождение: этот предел положен тебе самим итогом разыскания. Эту границу определил тебе Тот, Кто не желает, чтобы ты верил во что-то иное, кроме установленного Им, а потому не желает, чтобы ты еще что-то искал» [9, 111]. Вера, в которой открывается инаковость иного (предельная внемысленность предмета мысли), кладет, по мнению Тертуллиана, трансцендентный предел рациональному знанию: движение к первоисточку направляется разумом, но обретается верой. Как будет показано далее, Августину и Ансельму представляется недостаточным только личностно-эмоциональный аргумент демаркации античного знания (мировоззрения) и средневекового. Благодаря Тертуллиану, указавшему на глубокие различия между христианской верой и античной философией, сначала перед Августином, а затем перед Ансельмом возникает задача найти путь к античной философии и связать истину откровения с философскими истинами.

Человек и Бог как «граница» в размышлениях Августина

В философии Августина возникает новое качество исторического мышления вследствие понимания Бога как Личности, творящей мир из ничего и открывающейся человеку собственным произволением – «сказал», и «явилось» [1, с. 286]. Поскольку трансцендентность пронизывает человека, он удерживает в себе божественную природу, хотя «два града переплетены и взаимно перемешаны в настоящем веке, пока не будут разделены на последнем суде» [2, с. 56]. Связь небесного и земного града ущербна, это не та действительная граница, которую ищет человек. В читаемом здесь выражении «Бог это живая Граница» имеется в виду следующее. Августин поясняет, что значит Бог как простое и единственно неизменяемое Благо через взаимность отношений ипостасей Бога [2, 526]. Бог в самом себе есть тотальность отношения, которое в свою очередь есть не что иное, как одновременность связи и различия. В том, что Бог понят как «имеющий жизнь, которая есть он сам», граница представлена как парадокс одновременности причины творения и абсолютной свободы.

Трансцендентность границы представлена в человеческом разумении, ибо «...в первом человеке получили свое начало, хотя еще не обнаружившиеся, но уже существовавшие в предвидении Божиим два общества, как бы два града в человеческом обществе» [2, 611]. Граница понята как одновременность, но ее не получается выразить в языке. «Весьма трудно определить, когда человек бывает умирающим, то есть в смерти, причем необходимо, чтобы при этом он не был бы ни живущим, то есть еще до смерти, ни умершим, то есть после смерти, но был бы именно умирающим, то есть находящимся в смерти... Следовательно, он никогда не представляется умершим, то есть находящимся в смерти» [2, 624].

Нахождение в смерти как одновременность, различающая и сочетающая смерть и жизнь, неуловимо, так же как неуловимо настоящее: «точно также и в течение времен мы ищем настоящее и не находим его» [2, 624]. Августин не видит лучшего решения этой сложности, чем обратиться за поддержкой к обыденному языку: «будем говорить и о настоящем времени как можем, подобно тому, как мы говорим: «Умирая, такой-то составил завещание»... хотя это мог сделать только живущий, и сделать, конечно, до смерти, а не в смерти» [2, 625]. Но и дискурсивное знание не доставляет к истине.

Логика границы преломляется и в различии того, что «извечно и одновременно»

и того, что «создано Словом, и, однако, не одновременно и не от века возникает» [1, 288]. По сути, здесь принципиально разведены «всегда недвижная сияющая вечность» и «время, никогда не останавливающееся». Провести такое различие человек способен благодаря сродству души и с вечностью, и со временем, ведь она находит для себя место и в «земном», и в «небесном» граде, соединяя их, она образует внутреннее измерение человека. Способность души со-измерять и со-размерять вечность и время представлена памятью. В этой связи неоднократно говорилось об индивидуализации и историзации жизни мира [8]. Но трансфер бытия мира и человека из «космоса в олам» захватывает преимущественно область прошлого: «рассмотрение прошедшего как хранимого в сокровищнице человеческой памяти не имеет себе аналогов в классической греческой философии» [4, 65]. Смена времен отнесена не только к переживанию времени отдельным человеком, она затрагивает и принципиальное для Августина различие исторических эпох. Общий каждому человеку исток, согласно Августину, удерживается памятью. Память, составляющая существо внутреннего человека, прочерчивает линии, разграничивающие телесно существующее и не существующее. Несмотря на то, что понимание времени отнесено Августином к жизни индивидуальной души, его со-измеренность с вечностью может совершиться только на общей времени и вечности границе, интуиция темпоральности сохраняет связь с античным, аристотелевым пониманием границы как «теперь». Граница несет значение переходности, «между» – в согласии с аристотелевым замечанием о парадоксальности постоянного возникновения и уничтожения границы – постоянно осуществляя разрыв между прошлым, настоящим и будущим и постоянно же соединяя их.

Идея границы в «онтологическом доказательстве» Ансельма

У Ансельма идею границы можно извлечь из его известного аргумента, названного Кантом онтологическим доказательством бытия Бога, и «преднесенности» как вида опыта, в котором этот аргумент открылся. Начать можно, пожалуй, с общей фразы о силе и спорности аргумента, вызывающего критику и комментарии на протяжении всей последующей философии. Аргумент от понятия к существованию становится возможен благодаря августинову пониманию творения как осуществления божественной воли («сказал, и явилось»). Конститутивность связи логики и онтологии пронизывает философскую мысль,

а дискуссия вокруг ансельмова аргумента демонстрирует неоднозначность этой связи. Логический этот аргумент или онтологический? Обратимся в его толковании к одному аспекту – формулировке границы как *causa sui*. Согласимся с мнением С.С. Неретиной и А.П. Огурцова, согласно которому аргумент Ансельма потому *единственный*, что логика и онтология слиты в нем в вопрошающую экзистенциальную ситуацию человека [7, 188–274], а потому он не мог быть открыт иначе как в преднесенности, где дискурсивное определение превзойдено. Понятно, что речь в доказательстве идет о границе мысли и того, о чем она. Задача Ансельма понять, как это единство составляется и существует сразу в слиянии и различности.

Если, вслед за К. Бартом, в толковании этой одновременной двойственности исходить из приоритета веры, то следует говорить о границе, полагаемой от Иного. Если, вслед за Кантом, принимать границу как только положенную разумом, то аргумент теряет свою силу, ибо существование, выведенное из понятия, определяется в первой критике как необязательное и безосновательное. Если же, согласно Гегелю, аргумент рассматривается как метафизическое единство понятия и бытия, то реанимируется идея границы как *causa sui* в метафизическом смысле: «под метафизическим понятием бога здесь понимается то, что мы должны говорить только о чистом понятии, которое является реальным через само себя» [5, 215]. По-видимому, здесь прав и Кант и Гегель, и одновременно не правы оба. Кант прав в том, что между понятием и бытием лежит принципиальное различие и требуется познать вещь-в-себе, чтобы заключить о действительности существования из понятия. В мире чистого разума это невозможно. Но Гегель отмечает, что разум кровно заинтересован это различие преодолеть, опосредовать: «это и составляет ближайшее основание того, что противоположность может выступать как бесконечная и поэтому одновременно в живом присутствии стремление разрешить эту противоположность. В тотальности субъекта в то же время заключено требование разрешить эту противоположность, но ее снятие становится бесконечно трудным благодаря тому, что противоположность является до такой степени бесконечной, а другое – столь свободным, что выступает как находящееся по ту сторону, как потустороннее» [5, 217–218]. Кант в итоге находит возможность такого преодоления в эстетическом суждении и практическом разуме, чем смещает решение онтологической проблемы из области

разума к его эстетическим и нравственным способностям. Гегель, в свою очередь, не прав в том, как это различие преодолевается. Он пишет: «надлежит показать, что определение бытия утвердительно содержится в понятии; это и есть единство понятия и бытия» [5, 220]. Это и было бы тематизацией границы, если бы понятие у Гегеля досрочно до концепта, то есть субстанции в самом деле стала бы субъектом, а бытие было бы понято как время существования конечного человека и, самое главное, было бы репрезентировано в точке зрения абсолютного наблюдателя. Гегель не заканчивает на метафизически перетолкованном единстве, поскольку оно есть отрицательное единство понятия и бытия, которые сохраняют в нем свое различие. Необходимо, продолжает Гегель, дальнейшее развитие единства, почему различие должно быть снято в логике, а не вере. Сохраняя предпосылочность веры и божественного откровения, ничего не стоит показать, что мышление, в котором сказать и помыслить – одно и то же, ибо происходит в сердце, где разум и вера слиты, и представление, в котором сказать и помыслить не одно и то же, – приводит даже неверующую мысль к единственности аргумента.

Августин как будто бы занимает позицию, с которой мир и мысль доступны взгляду свободно творящего Бога. Но именно ансельмова формулировка доказательства показывает, что формулировка *единственного* аргумента вытекает из необходимости тематизации границы. Формулы «верую, чтобы понимать, и понимаю, чтобы верить» явно недостаточно, и Ансельм видит причину – она в самой душе: «затемнен зрак ее из-за нестойкости ее, или он помрачается перед блеском твоим? Впрочем, что я: конечно, и сама в себе затемняется, и Тобой ослепляется» [3, 137]. Тогда каковы полномочия аргументирующего? Прямо говоря, у него нет никаких полномочий, или, по-другому, он обладает всей полнотой силы аргументации, поскольку формулировка «То, больше чего нельзя себе представить» апофатична, и этим уже задан смысл неизречимости и немислимости того, что находится за границей и понимания, и веры; обоих, поскольку «сказать в сердце и представить (уразуметь) – одно». Там, за границей, то же самое, что здесь – «лез к Богу – а уткнулся в себя самого». Но это «там» вовсе не за границей, ведь она прочерчена человеческим усилием, а ему не равняться с тем, что предносится по воле Иного. В своем сокровенном ищет Ансельм покоя, но встречает лишь «тесноту и скорбь». Нет основания внутри себя,

и не достучаться познанию до небес («когда я стал часто и упорно обращаться к этому, – бывало, казалось мне, что уже рукой подать до того, что я искал, а другой раз оно вовсе ускользало от умственного взора» [3, 123]). Граница впускает в себя, когда ищущий приходит в изнеможение. Поэтому удивление «лез к Богу, а уткнулся в себя» указывает на амбивалентность опыта границы: немощь усилия становится условием пропуска в трансцендентность. Но эта немощь вовсе не духовное и интеллектуальное бессилие. Застопоренность движения веры и мысли у непроходимой границы оставляет одну единственную возможность – открыться немислимому и недоступному, то есть принять радикальность иного как условие понимания и веры.

Сама граница (Граница) – и не важно, есть ли она только логически предельный объект или совершеннейшая вещь, Бог – ставит предел, возвещает о себе как о пределе. Почему «лез к Богу, а уткнулся в себя» это, в самом деле, «формулировка проблемы границы», как говорят С.С. Неретина и А.П. Огурцов [7, 213]? Потому, что на пути к аутентичности границы нельзя терять себя, точнее, следует потерять себя так, чтобы обрести вновь, составить и удержать понимание этого. Самоустранение разума, парадоксальным образом удерживающего свое присутствие, есть сугубо европейский путь мысли – хотя и говорится о потере, она скорее риторическая – следует не устранить всякую личность и индивидуальность, а доопределить ее до совершенства. Если, как полагает Ансельм, существование помещается в мысли, то их граница еще должна быть различена и снята, на что впоследствии указал Гегель. Конечно, если мысли предшествует вера, то слово и вещь – одно, и проблема понимания этого единства становится как бы операциональной проблемой координации веры и понимания с целью ухватить уже дарованное единство.

Но и утверждением о том, что здесь имеет место предельная сила единственного аргумента, нельзя удовлетвориться. Хотя определение кажется невозможным, потребность в нем не может быть снята, ведь европейская философия рождается как проект о-пределения, в котором граница есть и открытость, и о-пределенность. Философская теологическая мысль столкнулась с известной уже античности проблемой тематизации единства и различности бытия и разума, с «вопросом о границе». Вера *provoclaшает* разуму, что есть то одно, которое он ищет, но конституция разума, кроме согласия, еще и противится патернализму веры, ведь она не даст ему определений, со-

гласных с его дискурсивным устройством. Граница, концептуализируемая в идее Бога, предвидится как аутентичная, однако имманентность ее бытия, как соблазн, притягивает и укрывается в недоступность. Неудивительно, что толкованием границы как имманентного устройства мира будет занято Новое время.

В толковании границы средневековые мыслители не могли видеть имманентного, сокрытого в самом себе и самого себя выражающего. Земля и небо у Августина кричат о том, что они созданы: «нас ведь не было, пока мы не появились; и мы не могли возникнуть сами собой» [1, с. 285], причем созданы они в парадоксальной одновременности: «Словом извечным как Ты, Ты одновременно и вечно говоришь все, чему Ты говоришь возникнуть... и однако не одновременно и не от века возникает все...» [1, с. 288]. Одновременная двойственность границы вроде бы схватывается разумением, но не поддается репрезентирующей тематизации: «я как-то это вижу, но не знаю, как выразить» [1, с. 288]. Представляется, что эта задача была воспринята Новым временем как вызов и необходимость нового поиска, а его направление было предзадано уже в раннем средневековье: «будь наша природа от нас, мы, конечно, сами рождали бы нашу мудрость, а не старались бы приобретать ее через науку, изучая ее; имей наша любовь источник в нас самих и к нам же относись, ее было бы достаточно для блаженной жизни и не было бы нужды в ином благе для нашего наслаждения» [2, с. 549]. В христианской мысли природа человека не от него, но тогда становится понятнее своего рода недоумение Нового времени – Личность, которая творит мир таким образом, что его понимание радикально ущербно («творенье не годится никуда»). Гегель ставит точку в идеологии Просвещения – Адам правильно поступил, нарушив запрет, он впервые очертил границы собственно человеческой природы, способной из самой себя возвыситься к абсолюту.

Если в свете кризиса «просвещенного» понимания соотношения трансцендентного и имманентного посмотреть на размышления о границе «земного» и «небесного» средневековых мыслителей, то можно сделать следующий вывод. Необходимость обоснования догмата о творении мира из ничего привела Августина и Ансельма к концептуализации Священной истории и как воплощенной, и как преемственной с «дольней» истории встречи человека и Бога. Однако кризис «историзма» и теологического (опиравшегося на авторство трансцендентного голоса), и новоевропей-

ского (полагавшего, что смыслы имманентны человеку) возобновляет вопрос о расщеплении исторического времени, и ставит современность перед дилеммой продуктивности секулярной представленности теологической истории или поиска выхода по ту сторону как секулярных, так и теологических интуиций истории и человека.

Список литературы

1. Августин Аврелий. Исповедь. – СПб.: Азбука-классика, 2008. – 400 с.
2. Августин Блаженный. О граде Божиим. – Минск: Харвест, М.: АСТ, 2000. – 1296 с.
3. Ансельм Кентерберийский. Сочинения. – М.: Канон, 1995. – 400 с.
4. Гайдено П.П. Время. Длительность. Вечность. Проблема времени в европейской философии и науке. – М.: Прогресс-Традиция, 2007. – 464 с.
5. Гегель Г.В.Ф. Философия религии. В двух томах. Т.2. – М.: Мысль, 1977. – 573 с.
6. Нанси, Ж.-Л. Бытие единичное множественное. – Минск: Логвинов, 2004. – 272 с.
7. Неретина С.С., Огурцов А.П. Реабилитация вещи. – СПб.: Мирь, 2010. – 800 с.
8. Рикёр П. Время и рассказ. Т.2. Конфигурация в вымышленном рассказе. – М.; СПб.: Университетская книга, 2000. – 224 с.
9. Тертуллиан. Избранное. – М.: Прогресс, Культура, 1994. – 448 с.

References

1. Avgustin Avreliy. Ispoved. (Confessions) SPb., Azbuka-classica, 2008. 400 p.
2. Avgustin Blazhenniy. O grade Bozhiem. (The City of God) Minsk., Charvest, Moscow, AST, 2000. 1296 p.
3. Anselm Kenterberriyskiy. Sochineniya (Works). Moscow. Kanon. 1995. 400 p.
4. Gaidenko P.P. Vremya. Dlitel'nost. Vechnost. Problema vremeni v evropeyskoy filosofii i nauke. (Time. Duration. Eternity. The problem of time in European philosophy and Science) Moscow. Progress-Traditsiya. 2007. 464 p.
5. Gegel G.V.F. Filisofiya religii. V dvuch tomach. T.2. (Philosophy of Religion) Moscow. Mysl. 1997. 573 p.
6. Nansy, J.-L. Bytie edinichnoe mnozhestvennoe (Being Singular Plural). Minsk.: Logvinov, 2004. 272 p.
7. Neretina S.S., Ogurtsov A.P. Reabilitatsiya veschi (Rehabilitation of Things). SPb. Mir. 2010. 800 p.
8. Riker P. Vremya i rasskaz. T.2. Konfiguratsiya v vymyshlennom rasskaze. (Time and Narrative. The Configuration of Time in Fictional Narrative) Moscow, SPb., Universitetskaya kniga. 2000. 224 p.
9. Tertullian. Izbrannoe. (Selected works) Moscow, «Progress», «Kultura», 1994. 448p.

Рецензенты:

Румянцев О.К., д.филос.н., профессор, зав. отд. философских исследований культуры Российского института культурологии, г. Москва;

Жукова О.А., д.филос.н., профессор кафедры культурологии Московского педагогического государственного университета, г. Москва.

Работа поступила в редакцию 15.07.2013.

УДК 316.77

ОБЩЕСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ: ВИДЫ И КЛАССИФИКАЦИЯ**Гончаров В.Н.***ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный педагогический институт»,
Ставрополь, e-mail: mail@sspi.ru*

При классификации видов общественной информации нужно исходить, прежде всего, из положения о том, что эта информация является аспектом социального отражения. Само по себе исходной философской категорией является установление биполярного характера общественной информации, оказывающей существенное влияние на определение рассматриваемого понятия. Все компоненты человеческой деятельности имеют информационный аспект и свою информацию, поскольку общественная информация рассматривается в самом широком ракурсе. При рассмотрении специально коммуникативных процессов, которые по традиции считаются информационными, обнаруживаются те же самые компоненты, и, следовательно, могут быть тем основанием, по которому имеет смысл выделить различные виды (формы) информации. Такие виды общественной информации, как политическая, эстетическая, этическая, начали уже обстоятельно исследоваться. Остановимся кратко на некоторых чертах основных видов информации, классифицируемых по формам общественного сознания.

Ключевые слова: информация, общественная информация, общественное сознание, политическая информация, философская информация, экономическая информация, правовая информация, юридическая информация, этическая информация, прескриптивная нравственная информация, эстетическая информация, религиозная информация, научная информация, научное знание, научное познание, научная деятельность

PUBLIC INFORMATION: TYPES AND CLASSIFICATION**Goncharov V.N.***GBOU VPO «The Stavropol state teacher training college», Stavropol, e-mail: mail@sspi.ru*

At classification of types of public information it is necessary to proceed, first of all, from situation that this information is aspect of social reflection. In itself initial philosophical category is establishment of bipolar character of the public information having essential impact on definition of considered concept. All components of human activity have information aspect and the information as public information is considered in the widest foreshortening. By consideration of specially communicative processes which by tradition are considered information, the same components are found, and, therefore, can be that basis on which it makes sense to allocate different types (forms) of information. Such types of public information as political, esthetic, ethical, started being investigated already in details. Let's stop briefly on some lines of main types of information classified by forms of public consciousness.

Keywords: information, public information, public consciousness, political information, philosophical information, economic information, legal information, ethical information, prescriptive moral information, esthetic information, religious information, scientific information, scientific knowledge, scientific knowledge, scientific activity

Для классификации общественной информации возможны в принципе различные основания и подходы в зависимости от того, с позиций какой научной дисциплины анализируется объект познания – общественная информация. Так, Г.Г. Воробьев выделяет такие виды информации, как документальная, вычислительная, экономическая, административная, техническая [3]. В.Г. Афанасьев [2] предлагает следующие подходы к классификации: в зависимости от источника общественной информации (экономическая, политическая, научно-техническая, идеологическая); в зависимости от того, какую функцию в процессе управления она выполняет (исходная, организационная, регулирующая, осведомляющая, учетно-контрольная). Он отмечает: «Предложенные классификации видов информации не являются единственно возможными. Информация, используемая в управлении, классифицируется так же, как прямая (от субъекта к объекту) и обратная (от объекта к субъекту), как внутренняя (о данной системе, о единстве субъекта и объекта

управления) и внешняя (о взаимодействии данной системы с окружающей средой, о состоянии последней)» [2].

Имеют место и другие попытки классификации видов общественной информации. В зависимости от сфер жизни и деятельности общества Э.П. Седова [14] выделяет экономическую, социально-политическую и духовную, в зависимости от места деятельности – техническую, хозяйственную, промышленную, торговую, сельскохозяйственную, общекультурную, военную, театральную, спортивную. Далее она выделяет научную и обыденную, связанную (структурную) и некоторые другие виды информации. Различаются также фактическая, прогнозная, интерпретационная, нормативная, инструментальная, логическая и другие виды информации [18].

На наш взгляд, классификацию общественной информации следует проводить, прежде всего, по сферам жизнедеятельности и формам общественного сознания. Необходимо выделить, прежде всего, такие формы (виды) общественной идеальной

информации, как политическая, правовая, научная, философская, этическая, эстетическая, религиозная.

Политическая информация – «это важнейшая часть общественной информации, которая охватывает, прежде всего, явления, факты и события политической сферы жизни общества – отношения между классами, нациями, государствами. Сюда же включаются сообщения о событиях и явлениях, происходящих в других областях общественной жизни, прежде всего, в экономике и культуре, имеющих политическое значение» [12]. «Жизнь человека... включена в сложную систему социальных связей, зависит от существующей системы общественных отношений, процессов и событий, разворачивающихся в обществе, от политики государства, поэтому его ориентация в окружающем мире требует какого-то минимума знаний о социально-политической действительности» [1].

Из всех видов общественной идеальной информации политическая информация стоит ближе всего к экономической информации, отображающей в процессе материального производства отношения людей [6]. Влияние политической информации, обусловленное этой близостью, активно воздействует не только на политическую сферу и организацию общества, но и на экономику, прежде всего, политическая информация, кроме того, оказывает воздействие на другие формы сознания [13] и сферы общественного разделения труда.

Правовая информация – вид общественной информации, отражающий нормы, правила, отношения и поведение людей, устанавливаемые и закрепляемые государством в соответствии с целями и интересами. Юридическая (правовая) информация выступает в качестве исходной, содержащей устанавливаемые «господствующим классом совокупность правил принятия решений в условиях недостаточной информации» [15]. Установленная законом уголовная ответственность не может учесть многообразия встречающихся случаев. Исходя из этого, меры наказания, как и методы принятия правовых решений, носят усредненный характер и должны оперативно применяться, несмотря на частое отсутствие достаточно полной информации [15].

Юридическая информация – это не только различные кодексы законов и правил поведения, как бы задающие программу действий индивидуума или групп, которые нельзя нарушать. Вместе с этой управляющей или программной правовой информацией в процессе принятия решений используется и осведомляющая информация

(например, о составе преступления). Само правовое решение выступает как разрешение противоречий, снятие различий между целевой, программной и осведомляющей информацией [16].

Этическая информация – общественная информация о нормах общественно-необходимого поведения людей во всех областях общественной жизни, принявших форму безличных и общеобязательных интересов. Информационно-управленческий характер моральных норм очевиден: ведь норма, в данном случае нравственная, выступает в качестве программы, предписания как следует (или не следует) человеку вести себя для того, чтобы осуществить те или иные цели. Болгарский философ В. Момов пишет по этому вопросу следующее: «Программа деятельности человека в макро- и микросреде общества – это «приведенная в действие» сообразно конкретным ситуациям прескриптивная информация. Норма дает мерилло для дескриптивной информации о состоянии, потребностях и тенденциях социальных отношений и поведения людей в прескриптивную информацию, необходимую для их практического изменения, а вместе с тем дает масштаб для оценки прошлого опыта человека и регулирования его будущего поведения. Определяя возможные и обязательные варианты поведения, она устраняет или ограничивает неопределенность в поведенческих актах, вносит в них организованность, устойчивость, целенаправленность и согласованность» [10].

Прескриптивная нравственная информация вырабатывается не государством, а всем обществом и классами в обществе и контролируется не государством, а всеми людьми. Программу социального поведения личности, ее социализации в контексте социальных явлений [4] определяет эта информация, сфера которой находится внутри сферы правовой информации; разнообразие поведения индивидуума сильнее ограничивает этическая информация, чем законоположения.

Эстетическая информация – часть общественной информации, доступная чувственному восприятию и составляющая аспект художественных образов (или их стороны, которая может так или иначе передаваться во времени и пространстве) [9]. Представление в живой конкретности и целостности необходимо для восприятия и передает эстетической информации, что отличает ее от научной информации, являющейся главным образом логической, а не чувственной. Эстетическую информацию практически невозможно перекодировать (перевести музыкальное произведение на язык живописи

си), так как при этом теряется существенная часть эстетической информации.

В отличие от научной информации для эстетической информации новизна не играет определяющей роли: хорошо известную симфонию человек с удовольствием слушает или может наслаждаться в сотый раз известной ему картиной. Несмотря на то, что семантический и ценностный аспекты в эстетической информации сильно взаимосвязаны, на первый план, тем не менее, здесь выступает именно ценность (как особая форма ценности даже может рассматриваться красота). В том или ином образе, именно благодаря этому, в значительной мере не только отображается объективная действительность, но и выражается свое отношение к ней, дается оценка.

В качестве связующего звена между искусством и людьми, которые воспринимают и оценивают его произведения, выступает именно эстетическая информация, и данный вид общественной информации, в этом смысле, выполняет коммуникативную функцию. Одним из проявлений подлинно человеческой сущности является то, что произведения искусства выступают в качестве идеала – своеобразной цели, к которой стремятся люди. Управленческая функция эстетической информации проявляется в этом стремлении к прекрасному, в воздействии художественных образов на чувства и мысли людей.

Религиозная информация – такая сторона отражения природных и социальных сил и процессов, в котором они обретают форму сверхъестественного и главным образом форму божества [17]. Религиозная информация обладает рядом черт, которые выражают ее специфику, проявляются в социокультурных процессах, вызывающих изменение отношения государства к православию и идеологии [11], и отличают ее от других видов общественной информации.

Философская информация – эта информация, передаваемая частным наукам и в другие сферы деятельности, выступает как часть научной информации.

Научная информация связана с производством нового знания. Общественная информация, которая выполняет научные функции, относится к научной информации. Наука представляет собой определенную сферу человеческой деятельности, направленную на производство объективных знаний о «высшей ценности гармоничного развития человека и природы» [7], природе и обществе, процессах мышления и познания, способов производства и упорядочения знаний. Процесс научного познания как форма непосредственного интеллекту-

ального знания [5] и применения научных знаний в практической деятельности людей непосредственно связан с информационным обеспечением. Овладение произведенными научными знаниями осуществляется через систему информационной связи, являющейся частью социальной коммуникации [8]. Научная информация оказывается важнейшей составляющей частью научной деятельности. Поэтому сущность научной информации, ее функции становятся предметом научного и философского исследования.

С учетом аксиологического характера понятия информации, природы и сущности информации выделяются следующие основания классификации видов общественной информации: по характеру отражаемой действительности – информация физическая – о явлениях физического мира, биологическая – о явлениях живой природы, социальная – о явлениях социальной жизни; по сферам жизнедеятельности выделяются политическая, правовая, научная, философская, этическая, религиозная, производственная, торговая, банковская, финансовая; по степени потребности – долговременная, текущая; по значимости – существенная и несущественная; по выполняемым функциям – коммуникативная, научно-познавательная, организационно-приспособительная, контрольно-управляющая; по форме хранения (кодирования) – в знаках, зафиксированных в материальных носителях, материальной культуре (орудия труда, средства производства), в сложившихся традициях и нравах. Каждый вид общественной информации различается по подвидам.

Список литературы

1. Амиров Д.Ю., Бакланов И.С. Повседневность, обыденное политическое сознание и формирование институтов власти // *Философия права*. – 2009. – № 4. – С. 66–69.
2. Афанасьев В.Г. Научно-техническая революция, управление, образование. – М.: Политиздат, 1972. – С. 225–230.
3. Воробьев Г.Г. Информационная культура управленческого труда. – М.: Экономика, 1973. – С. 3–4.
4. Говердовская Е. В. Профессиональное образование как средство социализации молодежи и нейтрализации негативных социальных явлений в регионе Северного Кавказа // *Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта*. – 2007. – № 11. – С. 87–92.
5. Камалова О. Н. Проблема интуитивного познания в иррациональной философии // *Гуманитарные и социально-экономические науки*. – 2010. – № 4. – С. 68–71.
6. Колосова О. Ю. Философские и методологические аспекты экономики // *Вестник Северо-Кавказского гуманитарного института*. – 2013. – № 1. – С. 67–71.
7. Колосова О. Ю. Эколого-гуманистические ценности в современной культуре // *Научные проблемы гуманитарных исследований*. – 2009. – № 2. – С. 108–114.

8. Микеева О. А. Современная диспозиция различных исторических типов социальных коммуникаций // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета. – 2010. – № 3. – С. 182–187.

9. Моль А. Теория информации и эстетическое восприятие. – М.: Мир, 1966. – 352 с.

10. Момов В. Норма мотив поведения // Вопросы философии. – 1972. – № 8. – С. 109–110.

11. Несмеянов Е.Е. Проблема преподавания религиоведения и духовно-нравственной культуры в поликонфессиональном регионе // Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2010. – № 3. – С. 94–95.

12. Политическая информация. – М.: Политиздат, 1973. – С. 10.

13. Похилько А.Д. Проблема автономности сознания // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Общественные науки. – 2005. – № 1. – С. 7–13.

14. Седова Э.П. Кибернетика и управление обществом // Научное управление обществом. – Вып. 6. – М.: Мысль, 1972. – С. 237–238.

15. Суворов Л.Н. Введение в марксистско-ленинскую философию. – М., 1969. – С. 400–401.

16. Трусов А.И. Судебное доказывание в свете идей кибернетики // Вопросы кибернетики и право. – М.: Наука, 1967. – С. 25–30.

17. Урсул А. Д. Теория информации и религии. – М.: Знание, 1968. – 32 с.

18. Wild J. Zur Problematik der Nutzenbewertung von Information // Zeitschrift für Betriebswissenschaft. – 1971. – № 5. – P. 315–334.

6. Kolosova O.Yu. Philosophical and methodological aspects of economy // Messenger of the North Caucasian humanitarian institute. 2013. no. 1. pp. 67–71.

7. Kolosova O.Yu. Ekologo-gumanistichesky values in modern culture // Scientific problems of humanitarian researches. 2009. no. 2. pp. 108–114.

8. Mikeeva O.A. Modern disposition of various historical types of social communications // Messenger of the North Caucasian state technical university. 2010. no. 3. pp. 182–187.

9. Mole A. Teoriya's mol of information and esthetic perception. M: World, 1966. 352 p.

10. Momov V. Norm motive of behavior // Philosophy Questions. 1972. no. 8. pp. 109–110.

11. Nesmeyanov E.E. Problem of teaching of religious studies and spiritual and moral culture in the polyconfessional region // Humanitarian and social and economic sciences. 2010. no. 3. pp. 94–95.

12. Political information. M.: Politizdat, 1973. pp. 10.

13. Pokhilko A.D. Problem of autonomy of consciousness // News of higher educational institutions. North Caucasus region. Series: Social sciences. 2005. no. 1. pp. 7–13.

14. Sedova E.P. Cybernetics and management of society // Scientific management of society. Release 6. M: Thought, 1972. pp. 237–238.

15. Suvorov L.N. Introduction in Marxist-Leninist philosophy. M., 1969. pp. 400–401.

16. Trusov A.I. And. Judicial proof in the light of ideas of cybernetics // Questions of cybernetics and the right. M: Science, 1967. pp. 25–30.

17. Ursule A. D. Information and religion theory. M: Knowledge, 1968. 32 p.

18. Wild J. Zur Problematik der Nutzenbewertung von Information // Zeitschrift für Betriebswissenschaft. 1971. no. 5. pp. 315–334.

References

1. Amirov D.Yu., Baklanov I.S. Povsednevnost's cormorants, ordinary political consciousness and formation of institutes of the power // Legal philosophy. 2009. no. 4. pp. 66–69.

2. Afanasyev V.G. Scientific and technical revolution, management, education. M: Politizdat, 1972. pp. 225–230.

3. Vorobiev G. G. Information culture of administrative work. M.: Economy, 1973. pp. 3–4.

4. Goverdovskya E.V. Century. Professional education as means of socialization of youth and neutralization of the negative social phenomena in the region of the North Caucasus // The Messenger of the Baltic federal university of. I. Kanta. 2007. no. 11. pp. 87–92.

5. Kamalova O.N. Problem of intuitive knowledge of irrational philosophy // Humanitarian and social and economic sciences. 2010. no. 4. pp. 68–71.

Рецензенты:

Бакланов И.С., д.филос.н., профессор кафедры философии факультета истории, философии и искусств Гуманитарного института, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь;

Колосова О.Ю., д.филос.н., доцент, профессор кафедры социальной работы и социального права, ФГБОУ ВПО «Российский государственный социальный университет», филиал, г. Ставрополь.

Работа поступила в редакцию 11.07.2013.

(<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 | 12. Психологические науки |
| 2. Биологические науки | 13. Сельскохозяйственные науки |
| 3. Ветеринарные науки | 14. Социологические науки |
| 4. Географические науки | 15. Технические науки |
| 5. Геолого-минералогические науки | 16. Фармацевтические науки |
| 6. Искусствоведение | 17. Физико-математические науки |
| 7. Исторические науки | 18. Филологические науки |
| 8. Культурология | 19. Философские науки |
| 9. Медицинские науки | 20. Химические науки |
| 10. Педагогические науки | 21. Экономические науки |
| 11. Политические науки | 22. Юридические науки |

При написании и оформлении статей для печати редакция журнала просит придерживаться следующих правил.

- 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 непереводаемых названий собственных имен, приборов и др. объектов, имеющих собственные названия; также не используется непереводаемый сленг, известный только русскоговорящим специалистам.

Это также касается авторских резюме (аннотаций) и ключевых слов.

- 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, Ъ	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.

- 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 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 одновременно 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. **Плата с аспирантов (единственный автор) за публикацию статьи не взимается.** Обязательное представление справки об обучении в аспирантуре, заверенной руководителем учреждения. Оригинал справки с печатью учреждения высылается по почте по адресу: 105037, Москва, а/я 47, Академия естествознания. Сканированные копии справок не принимаются.

19. Представляя текст работы для публикации в журнале, автор гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного 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 мысли 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

¹Шварц Ю.Г., ¹Артанова Е.Л., ¹Салеева Е.В., ¹Соколов И.М.

¹ГОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет им. В.И.Разумовского Минздрава 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 – инсульта 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

¹Shvarts Y.G., ¹Artanova E.L., ¹Saleeva E.V., ¹Sokolov I.M.

¹Saratov 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 приставных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»
(Примеры оформления ссылок и приставных 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. / Саратов. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. – Саратов : Изд-во Саратов. 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.У. 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.], 2005/2007. 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.asp?nomers=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 vozrozhdeniyu: prichiny i posledstviya razrusheniya 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: Friksionnye 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. Исключения составляют не переводимые на английский язык наименования 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:

Taganrofskij 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 ВИНТИ 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, избылируют 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 ВИНТИ.

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&PHPSESID=hdac5rtkb73ae013ofk4g8nrv1>.

(В соответствии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением ВИНТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)

ПРИСТАТЕЙНЫЕ СПИСКИ ЛИТЕРАТУРЫ

Списки литературы представляются в двух вариантах:

1. В соответствии 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., Mullagalina I.Z., Muhametshina R.Ju., Chervyakova A.N., Sveshnikov A.V. *Trudy 6 Mezhdunarodnogo Simpoziuma «O nye 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'vo 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 vrozhdeniju: prichiny i posledstviya razrusheniya 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: Friksionnye protsessy pri rezanii 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:

3500 руб. – для физических лиц;

4200 руб. – для юридических лиц.

Для оформления финансовых документов на юридические лица просим предоставлять ФИО директора или иного лица, уполномоченного подписывать договор, телефон (обязательно), реквизиты организации.

Банковские реквизиты:

Получатель: ООО «Организационно-методический отдел Академии Естествознания» или ООО «Оргметодотдел АЕ»*

*** Просим указывать только одно из предоставленных названий организации. 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 40702810300540002324

Банк получателя: Саратовский филиал ОАО «Банк Москвы»

к/с 30101810300000000836

БИК 046311836

Назначение платежа*: Издательские услуги. Без НДС. ФИО автора.

***В случае иной формулировки назначения платежа будет осуществлен возврат денежных средств!**

Копия платежного поручения высылается 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. Николаямская, 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. №	40702810300540002324
Банк получателя Саратовский филиал ОАО «Банк Москвы»	БИК	046311836
	к/с	30101810300000000836

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.

ОБРАЗЕЦ КВИТАНЦИИ



Извещение	СБЕРБАНК РОССИИ Форма № ПД-4		
	ООО «Организационно-методический отдел» Академии Естествознания		
	(наименование получателя платежа)		
	ИНН 6453117343	40702810300540002324	
	(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)	
	Саратовский филиал ОАО «Банк Москвы»		
	(наименование банка получателя платежа)		
	БИК 046311836	30101810300000000836	
	КПП 645301001	(№ кор./сч. банка получателя платежа)	
	Ф.И.О. плательщика _____ Адрес плательщика _____ Подписка на журнал « _____ »		
Кассир	(наименование платежа)		
	Сумма платежа _____ руб. _____ коп.	Сумма оплаты за услуги _____ руб. _____ коп.	
	Итого _____ руб. _____ коп.	« _____ » _____ 201_ г.	
	С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен		
	Подпись плательщика _____		
	Квитанция	СБЕРБАНК РОССИИ Форма № ПД 4	
		ООО «Организационно-методический отдел» Академии Естествознания	
		(наименование получателя платежа)	
		ИНН 6453117343	40702810300540002324
		(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)
Саратовский филиал ОАО «Банк Москвы»			
(наименование банка получателя платежа)			
БИК 046311836		30101810300000000836	
КПП 645301001		(№ кор./сч. банка получателя платежа)	
Ф.И.О. плательщика _____ Адрес плательщика _____ Подписка на журнал « _____ »			
Кассир	(наименование платежа)		
	Сумма платежа _____ руб. _____ коп.	Сумма оплаты за услуги _____ руб. _____ коп.	
	Итого _____ руб. _____ коп.	« _____ » _____ 201_ г.	
	С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен		
	Подпись плательщика _____		