ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ
«АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

№ 2 2015
Часть 9

Научный журнал

Электронная версия
www.fr.rae.ru
12 выпусков в год
Импакт фактор
(двухлетний)
РИНЦ – 0,439

Журнал включен
в Перечень ВАК ведущих
рецензируемых
научных журналов

Журнал основан в 2003 г.
ISSN 1812-7339

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

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

Директор
к.м.н. Стукова Н.Ю.

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

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

Подписано в печать 09.04.2015

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

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

Усл. печ. л. 28,25.
Тираж 1000 экз. Заказ ФИ 2015/2
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 Казимирова Н.Е. (Саратов)
д.м.н., профессор Ломов Ю.М. (Ростов-на-Дону)
д.м.н., профессор Лямина Н.П. (Саратов)
д.м.н., профессор Максимов В.Ю. (Саратов)
д.м.н., профессор Молдавская А.А. (Астрахань)
д.м.н., профессор Пятакович Ф.А. (Белгород)
д.м.н., профессор Редько А.Н. (Краснодар)
д.м.н., профессор Романцов М.Г. (Санкт-Петербург)
д.м.н., профессор Румш Л.Д. (Москва)
д.б.н., профессор Сентябрев Н.Н. (Волгоград)
д.фарм.н., профессор Степанова Э.Ф. (Пятигорск)
д.м.н., профессор Терентьев А.А. (Москва)
д.м.н., профессор Хадарцев А.А. (Тула)
д.м.н., профессор Чалык Ю.В. (Саратов)
д.м.н., профессор Шейх-Заде Ю.Р. (Краснодар)
д.м.н., профессор Щуковский В.В. (Саратов)
д.м.н., Ярославцев А.С. (Астрахань)

Педагогические науки

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

Химические науки

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

Технические науки

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

Геолого-минералогические науки

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

Искусствоведение

д. искусствоведения Казанцева Л.П. (Астрахань)

Филологические науки

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

Физико-математические науки

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

Экономические науки

д.э.н., профессор Безрукова Т.Л. (Воронеж)
д.э.н., профессор Зарецкий А.Д. (Краснодар)
д.э.н., профессор Князева Е.Г. (Екатеринбург)
д.э.н., профессор Куликов Н.И. (Тамбов)
д.э.н., профессор Савин К.Н. (Тамбов)
д.э.н., профессор Щукин О.С. (Воронеж)

Иностранные члены редакционной коллегии

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

ИД «АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ» 2015

THE PUBLISHING HOUSE «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

THE FUNDAMENTAL RESEARCHES

№ 2 2015
Part 9
Scientific journal

The journal is based in 2003

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

EDITORS-IN-CHIEF

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

Senior Director and Publisher
Bizenkova M.N.

THE PUBLISHING HOUSE
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

THE PUBLISHING HOUSE «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

EDITORIAL BOARD

Medical sciences

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

Technical sciences

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

Pedagogical sciences

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

Art criticism

Kazantseva L.P. (Astrakhan)

Economic sciences

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

Philological sciences

Gadzhiahmedov A.E. (Dagestan)

Chemical sciences

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

Geologo-mineralogical sciences

Lebedev V.I. (Kyzyl)

Physical and mathematical sciences

Krishtop V.V. (Khabarovsk)

Foreign members of an editorial board

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

THE PUBLISHING HOUSE
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА: ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД
Волков Ю.Д. *1843*

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ КАМНЯ ПРИ ПЛОСКОМ ШЛИФОВАНИИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ КОНТАКТА АБРАЗИВНОГО КРУГА С ПОВЕРХНОСТЬЮ
Деркачев И.С., Мицик М.Ф., Адигамов К.А., Жданова О.В., Байбара С.Н. *1849*

ВЛИЯНИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МНОГОЭЛЕМЕНТНЫХ ПОКРЫТИЙ
Кузнецова Ю.А., Лауринас В.Ч., Гученко С.А., Юров В.М. *1854*

ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ФОРМИРОВАНИЯ ДОКУМЕНТОВ ПРИ ОКАЗАНИИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ
Мокина Е.Е., Марухина О.В., Шагарова М.Д. *1857*

ОЧИСТКА АРСЕНАТНОГО РАСТВОРА ОТ МЫШЬЯКА ЗАМОРАЖИВАНИЕМ
Молдурушку М.О., Солдуп Ш.Н., Чульдум К.К. *1862*

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУР В ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИДИСПЕРСНЫХ ПРОДУКТОВ
Попов А.М., Миллер Е.С., Мамонтов А.С., Коняев А.В., Бернекер И.И. *1866*

О РАЗВИТИИ КАСКАДНЫХ ПРОЦЕССОВ В ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ
Шахмаев И.З., Гайсин Б.М. *1871*

Химические науки

ТЕЧЕНИЕ ЖИДКОСТИ ЧЕРЕЗ ПЕНУ
Вилкова Н.Г., Мишина С.И., Вилкова А.С. *1877*

Биологические науки

ПРОБЛЕМЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛИЧИНОК И МАЛЬКОВ ОСЕТРОВЫХ РЫБ В ИНТЕНСИВНОЙ АКВАКУЛЬТУРЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ
Абросимова К.С., Абросимова Н.А., Васильева Л.М. *1882*

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАЦЕНТЫ КРЫС С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ТОКСИЧЕСКИМ ПОРАЖЕНИЕМ ПЕЧЕНИ
Брюхин Г.В., Абдильдин Р.К. *1887*

РЕКОГНОСЦИРОВОЧНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТРАВЯНИСТЫХ СООБЩЕСТВ СЕВЕРО-ВОСТОКА БАШКОРТОСТАНА КАК ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ БАЗЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО ПЧЕЛОВОДСТВА
Ишбирдина Л.М., Фархутдинов Р.Г., Хисамов Р.Р., Онучин М.С. *1891*

ПЕРВИЧНАЯ ПРОДУКЦИЯ ПРУДОВ И ЕЕ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РЫБЫ В ПОЛИКУЛЬТУРЕ
Морузи И.В., Пищенко Е.В., Осинцева Л.А., Незавитин А.Г., Мисейко Г.Н. *1897*

ВЕТЕРИНАРНОЕ И КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГОЛШТИНСКИХ КОРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В КОРМОВОЙ РАЦИОН ГЛЮТЕНА КУКУРУЗНОГО
Мусаев Ф.А., Захаров Л.М. *1903*

Фармацевтические науки

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ВЭЖХ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЛИСТЬЕВ СКУМПИИ КОЖЕВЕННОЙ (COTINUS COGGYGRIA SCOP.)
Гриценко А.И., Сенченко С.П., Попова О.И. *1907*

Экономические науки

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
Борисова О.В. *1911*

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ КОНТРАКТНОЙ СИСТЕМЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
Булей Н.В. *1916*

ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В СФЕРЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
Гонова М.С., Гетаова Б.В. *1922*

ФОРМИРОВАНИЕ СРЕДСТВ ПОДДЕРЖКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УПРАВЛЕНЦЕВ В ОРГАНИЗАЦИИ
Зотов Ф.П. *1926*

ДЕЛОВЫЕ АНГЕЛЫ И ИХ РОЛЬ В ФИНАНСИРОВАНИИ СТРАТЕГИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ
Ивасенко А.Г., Никонова Я.И., Савиных В.Н. *1931*

ЗЕМЕЛЬНЫЙ ВОПРОС. ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В ОРОШАЕМОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ
Казиев В.М. *1936*

СПЕЦИФИКА И ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА
Киселева Н.Н., Боровикова Н.В. *1942*

РАЗВИТИЕ ШВЕЙНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РОССИИ НА ОСНОВЕ МОДЕРНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
Климова Н.В., Мелкумян А.Э. *1947*

МОДЕЛЬНОЕ РЕФОРМИРОВАНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СОЦИАЛЬНОГО СТРАХОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Князева Е.Г., Юзвович Л.И. *1954*

Педагогические науки

ТЕХНОЛОГИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ВРЕМЕНИ РЕАКЦИИ СПОРТСМЕНА
Афоньшин В.Е., Роженцов В.В. *1957*

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО ТВОРЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ШКОЛЬНИКОВ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА
Долгушева Н.В., Маврина И.А. *1961*

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ ПОДРОСТКОВ СРЕДСТВАМИ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Думов С.Б., Прачук С.Ю. *1967*

ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЙ УПРАВЛЕНИЯ САМООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ КАК УСЛОВИЕ СТАНОВЛЕНИЯ САМООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩЕГО БАКАЛАВРА-ПЕДАГОГА
Злотникова Е.А. *1971*

ГУМАНИТАРНО-КУЛЬТУРНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЫ ЛИЦЕЙСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Каменский А.М. *1976*

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ БАКАЛАВРИАТА: КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ЕЕ ОЦЕНКИ
Колбина Е.В. *1981*

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К МЕТОДИКЕ РАЗВИТИЯ СВЯЗНОЙ РЕЧИ ДОШКОЛЬНИКОВ
Левшина Н.И., Градусова Л.В. *1988*

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФГОС СПО
Темняткина О.В. *1993*

Психологические науки

СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ
Кибальченко И.А., Эксакусто Т.В. *1999*

Искусствоведение

ФОРТЕПИАННОЕ «СКЕРЦО» AS-DUR А. БОРОДИНА: СИНТЕЗ «ТАНЦЕВАЛЬНОЙ» И «ФАНТАСТИЧЕСКОЙ» МОДЕЛЕЙ ЖАНРА
Белаш Е.В. *2005*

Исторические науки

СОВЕТСКИЕ ЛЮДИ И ПОСЛЕВОЕННЫЕ ТРУДНОСТИ: ОТНОШЕНИЕ К ПРОИСХОДЯЩЕМУ
Новинская Т.Ю. *2010*

Филологические науки

ПРОБЛЕМА СОГЛАСОВАНИЯ ФОРМЫ ЧИСЛА СКАЗУЕМОГО С ПОДЛЕЖАЩИМ В ТАТАРСКОМ ЯЗЫКЕ
Абдрахманова А.А. *2014*

ТРАДИЦИИ ФЕТА В «УСАДЕБНОЙ» ЛИРИКЕ БАЛЬМОНТА
Жаворонкова Т.Ф. *2019*

Философские науки

ФЕНОМЕН ОДИНОЧЕСТВА: ПОНЯТИЕ, КЛАССИФИКАЦИЯ, ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНЫЙ СМЫСЛ
Колесникова Г.И. *2024*

ЭТНОЛИНГВИСТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КОРЕННЫХ НАРОДОВ: ИСТОРИКО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ЯЗЫКОВОЙ ПОЛИТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ XX–XXI ВЕКОВ

Местникова А.Е. *2028*

ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ КАК НАРРАТИВ: ЛИНЕЙНОСТЬ И НЕЛИНЕЙНОСТЬ

Самойлова Е.О., Шаев Ю.М. *2033*

К ВОПРОСУ О СЕМИОТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Шаев Ю.М. *2036*

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ *2041*

CONTENTS

Technical sciences

INTELLECTUALIZATION OF EXPERIMENT: PROBLEM-ORIENTED APPROACH
Volkov Y.D. *1843*

MATHEMATICAL MODEL OF ROUGHNESS STONE SURFACE FOR PLANE GRINDING AND DETERMINING THE AREA OF THE ABRASIVE WHEEL CONTACT WITH THE SURFACE
Derkachev I.S., Mitsik M.F., Adigamov K.A., Zhdanova O.V., Baybara S.N. *1849*

EFFECT OF LASER RADIATION ON MECHANICAL PROPERTIES OF MULTIPLE COATINGS
Kuznetsova Y.A., Laurinas V.C., Guchenko S.A., Yurov V.M. *1854*

APPROACHES TO DEVELOPING INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT THE DOCUMENTS GENERATION FOR THE PROVISION OF HIGH-TECH MEDICAL CARE
Mokina E.E., Marukhina O.V., Shagarova M.D. *1857*

PURIFICATION OF ARSENATE SOLUTION FROM ARSENIC BY FREEZING
Moldurushku M.O., Soldup S.N., Chuldum K.K. *1862*

FEATURES OF STRUCTURE FORMATION IN TECHNOLOGY OF PRODUCTION POLYDISPERSE PRODUCTS
Popov A.M., Miller E.S., Mamontov A.S., Konyaev A.V., Berneker I.I. *1866*

ON THE DEVELOPMENT OF CASCADE PROCESSES IN ELECTRICAL AND ELECTRIC POWER COMPLEXES
Shakhmaev I.Z., Gaysin B.M. *1871*

Chemical sciences

LIQUID FLOW THROUGH THE FOAM
Vilkova N.G., Mishina S.I., Vilkova A.S. *1877*

Biological sciences

PROBLEMS OF BREEDING OF STURGEON LARVAE AND FRY UNDER INTENSIVE AQUACULTURE CONDITIONS AND WAYS OF THEIR SOLUTION
Abrosimova K.S., Abrosimova N.A., Vasileva L.M. *1882*

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTIC OF RATS PLACENTA WITH EXPERIMENTAL TOXIC LIVER INJURY
Bryukhin G.V., Abdildin R.K. *1887*

RECONNAISSANCE INVESTIGATION GRASSLANDS NORTHEAST BASHKORTOSTAN AS A POTENTIAL BASIS FOR THE DEVELOPMENT FOREST BEE
Ishbirdina L.M., Farkhutdinov R.G., Khisamov R.R., Onuchin M.S. *1891*

PRIMARY PRODUCTION OF PONDS AND ITS TRANSFORMATION AT FISH CULTIVATION IN POLYCULTURE
Moruzi I.V., Pischenko E.V., Osintseva L.A., Nezavitin A.G., Miseyko G.N. *1897*

VETERINARY AND CLINICAL INVESTIGATION OF HOLSTEIN COWS WHEN ADDING CORN GLUTEN TO THE DIET
Musaev F.A., Zakharov L.M. *1903*

Pharmaceutical sciences

USE OF THE HPLC-METHOD FOR STUDYING OF PHENOLIC COMPOUNDS OF LEAVES OF A SKUMPIYA TANNING (COTINUS COGGYGRIA SCOP.)
Gritsenko A.I., Senchenko S.P., Popova O.I. *1907*

Economic sciences

STATE REGULATION OF FOOD INDUSTRY AS A FACTOR OF FOOD SECURITY
Borisova O.V. *1911*

FEATURES OF REALIZATION OF CONTRACT SYSTEM IN CONSTRUCTION
Buley N.V. *1916*

FISCAL POLICY IN THE SPHERE OF INNOVATIVE DEVELOPMENT
Gonova M.S., Getaova B.V. *1922*

GENERATING OF SUPPORTING MEANS OF MANAGER ACTIVITY IN ORGANIZATION
Zotov F.P. *1926*

BUSINESS ANGELS AND THEIR ROLE IN FINANCING OF STRATEGY OF THE INNOVATION DEVELOPMENT OF RUSSIA
Ivasenko A.G., Nikonova Y.I., Savinykh V.N. *1931*

THE LAND ISSUE. CONVERSIONS IN IRRIGATED AGRICULTURE
Kaziev V.M. *1936*

SPECIFICS AND PRIORITIES OF DEVELOPMENT OF TERRITORIAL INDUSTRIAL SYSTEMS OF NORTH CAUCASUS FEDERAL DISTRICT
Kiseleva N.N., Borovikova N.V. *1942*

DEVELOPMENT OF THE SEWING ENTERPRISES OF RUSSIA ON THE BASIS OF PRODUCTION MODERNIZATION
Klimova N.V., Melkumyan A.E. *1947*

MODEL REFORM OF THE NATIONAL SOCIAL INSURANCE SYSTEM IN THE RUSSIAN FEDERATION
Knyazeva E.G., Yuzvovich L.I. *1954*

Pedagogical sciences

THE TECHNOLOGY OF TESTING TIME REACTION OF THE SPORTSMAN
Afonshin V.E., Rozhentsov V.V. *1957*

ADDITIONAL EDUCATION IS AS A MEANS OF CREATIVE DEVELOPMENT IN SCHOOL ADOLESCENTS
Dolgusheva N.A., Mavrina I.A. *1961*

THEORETICAL FOUNDATIONS OF SOCIAL ADAPTATION OF ADOLESCENTS BY MEANS OF DISTANCE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES
Dumov S.B., Prachuk S.Y. *1967*

FORMATION OF SKILLS OF SELF-MANAGEMENT ACTIVITIES
AS A CONDITION OF DEVELOPMENT OF SELF-COMPETENCE
OF THE FUTURE BACHELOR-TEACHER
Zlotnikova E.A. *1971*

HUMANITARIAN AND CULTURAL DIMENSIONS
IN THE OPEN SYSTEM OF LYCEUM EDUCATION
Kamenskiy A.M. *1976*

MATHEMATICAL COMPETENCE OF BACHELOR DEGREE STUDENTS
OF TECHNICAL DIRECTIONS: CRITERIA AND INDICES OF ITS ESTIMATION
Kolbina E.V. *1981*

MODERN APPROACHES TO PRESCHOOL COHERENT SPEECH DEVELOPMENT
Levshina N.I., Gradusova L.V. *1988*

THE APPRAISAL OF QUALITY OF ASSIMILATION OF PROFESSIONAL
MODULE IN ACCORDANCE WITH DEMANDS OF FSES SPE
Temnyatkina O.V. *1993*

Psychological sciences

STRUCTURAL FEATURES OF ENTREPRENEURIAL ABILITIES
Kibalchenko I.A., Eksakusto T.V. *1999*

Art criticism

SCHERZO FOR PIANO IN AS FLAT MAJOR BY A. BORODIN:
SYNTHESIS OF «DANCE» AND «FANTASTIC» MODELS OF THE GENRE
Belash E.V. *2005*

Historical sciences

SOVIET PEOPLE AND POSTWAR PROBLEMS:
ATTITUDE TO THE EVENTS RUNNING
Novinskaya T.Y. *2010*

Philological sciences

THE PROBLEM OF SEQUENCE OF THE FORM OF PREDICATE NUMBER
WITH THE SUBJECT IN THE TATAR LANGUAGE
Abdrakhmanova A.A. *2014*

FET ’S TRADITIONS IN THE «MANOR» LYRICS OF BALMONT
Javoronkova T.F. *2019*

Philosophical sciences

PHENOMENON OF SOLITUDE: CONCEPT, CLASSIFICATION,
EXISTENTIAL MEANING
Kolesnikova G.I. *2024*

ETHNO-LINGUISTIC EDUCATION OF INDIGENOUS PEOPLES:
HISTORICAL AND LEGAL ASPECTS OF LANGUAGE POLICY
OF THE RUSSIAN FEDERATION XX-XXI CENTURIES
Mestnikova A.E. *2028*

VIRTUAL REALITY AS A NARRATIVE: LINEAR AND NONLINEAR
Samoylova E.O., Shaev Y.M. *2033*

TO THE PROBLEM OF SEMIOTICAL STRUCTURE OF VIRTUAL REALITY
Shaev Y.M. *2036*

RULES FOR AUTHORS *2041*

УДК 001.1.891.5

ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА: ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД

Волков Ю.Д.

ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», Саранск, e-mail: volkov57@rambler.ru

Рассматриваются вопросы формирования модели, выбор методов решения задачи эксперимента в зависимости от количества и качества исходной информации. При отсутствии вероятностных характеристик выдвигаемых гипотез поиск происходит в дискретном пространстве состояний по стоимости или сложности экспериментов. При известном распределении вероятностей гипотез в качестве критерия используется математическое ожидание затрат или энтропия эксперимента. При недостатке информации производится лингво-численная оценка вероятностей гипотез, осуществляется фаззификация задачи эксперимента, формируется арифметика *FN*-чисел и нечеткая модель эксперимента. Вводится показатель общей энтропии эксперимента. В результате можно контролировать степень неопределенности, выбирать приемлемую точность эксперимента и осуществить переход от нечеткой модели к вероятностной по мере приобретения и накопления знаний.

Ключевые слова: задача, пространство состояний, вероятность, фаззификация, нечеткая модель, энтропия

INTELLECTUALIZATION OF EXPERIMENT: PROBLEM-ORIENTED APPROACH

Volkov Y.D.

Ogarev Mordovia State University, Saransk, e-mail: volkov57@rambler.ru

The issues of the model formation, the choice of methods for solving the problem of the experiment, depending on the quantity and quality of the original information are considered. In the absence of the probability characteristics of the proposed hypotheses, the research takes place in a discrete state space according to cost or complexity of the experiments. Due to a known distribution of probability hypotheses, the mathematical expectation of costs or the entropy experiment is used as a criterion. With a lack of information, the linguistic and numerical estimation of the probability hypotheses is made, the fuzzification of the task experiment is carried out, the arithmetics of FN-numbers and the fuzzy model experiment are formed. The index of general entropy of the experiment is introduced. As a result, one can control the degree of uncertainty, choose an acceptable accuracy of the experiment and make the transition from the fuzzy model to the probability one with the acquisition and accumulation of knowledge.

Keywords: task, state space, probability, fuzzification, fuzzy model, entropy

Исследование сложных технических систем проходит в условиях неопределенности, обусловленной, в частности, недостатком знаний об объекте исследований, а также возможностями измерений. Поэтому часто возникают нестандартные ситуации, для которых нет заранее известного набора действий, приводящих к нужной цели. Все задачи построения плана действий можно разбить на два типа, которым соответствуют различные модели искусственного интеллекта: поиск в пространстве состояний и в пространстве задач. Выбор представления зависит от знаний относительно объекта исследования. При отсутствии объективных вероятностных оценок выдвигаемых гипотез возможно использование субъективных знаний, формализованных с применением теории нечетких множеств [1, 6].

Дискретная модель активного эксперимента

Задача 1. *Пусть относительно объекта исследований выдвинута группа из n – взаимоисключающих гипотез* $\varepsilon_1, ..., \varepsilon_n$, *удовлетворяющих условию* $\varepsilon_l \cap \varepsilon_k = \varnothing$ *при* $l \neq k$. *Также определено множество допустимых экспериментов* $Q = \{q_1...q_n\}$ *по верификации этих гипотез и соответствующие стоимости их проведения* $C = \{c_1...c_n\}$. *Требуется оптимизировать процесс экспериментального подтверждения одной из гипотез* ε_k.

Введем в рассмотрение дискретное пространство состояний эксперимента S. Поставим k-й гипотезе в соответствие упорядоченную последовательность $(0_1, 0_2, ..., 1_k, ..., 0_n)$ пространства $E^n = \underbrace{E_2 \times E_2 \times ... \times E_2}_{n-\text{раз}}$, $E_2 = \{0, 1\}$. Тогда $S_0 = \left((1_1, 1_2, ..., 1_n), E^n\right)$ отражает исходную неопределенность в виде группы гипотез $\varepsilon_1, ..., \varepsilon_n$ и E^n, как возможное поле действия эксперимента. Принимаем S_0 за начальное состояние процесса исследования.

Эксперимент q_j связан с подачей управляющих воздействий $\hat{X}_i$ на экспериментальную

установку, измерением параметров $\hat{Y}_j$ и результатом обработки информации W_k

$$q_j \Leftrightarrow \left[X_i \to Y_j \times W_k \right], \quad i \in \{1,...,m\},\ j \in \{0,...,h\},\ k \in \{1,...,n\}. \tag{1}$$

Эту совокупность «атомарных» действий будем считать элементарным экспериментом.

В процессе проведения эксперимента q_j, отбрасывая k-ую гипотезу, мы сужаем поле действия эксперимента на грань n-мерного куба, которая сама является кубом. Следовательно, промежуточному состоянию S_j соответствует набор $(a_1, ..., a_n) \in E_n$, $a_k = 0$ при отбрасывании гипотезы, $a_k = 1$ – в противном. Конечное состояние представлено набором (e_k, e_k), где $(e_k = (0_1, 0_2, ..., 1_k, ..., 0_n)$ – «1» на k-месте, соответствует принятию ε_k.

В результате имеем пространство состояний $S \subset E^n \times B\left(E^n\right)$ как подмножество множества всех пар вершин n и подпространств в E_n. Последовательное выполнение экспериментов $q_0, q_1, ..., q_h \in Q$ интерпретируется как композиция $\circ$ отображений $f_j : S_j \to S_{j+1}$. Таким образом, формализована алгебраическая система $F = \left\langle \{f_j\}, \circ \right\rangle$ со свойствами замкнутости, ассоциативности, идемпотентности, необратимости. Выбор возможной последовательности будем оценивать функцией качества $C_F : F \to \Re$. В итоге получена дискретная модель активного эксперимента в пространстве S:

$$\Theta_S = [S, F, C_F]^u. \tag{2}$$

На начальном этапе эксперимента отсутствуют знания об исходном распределении вероятностей гипотез, поэтому положим

$$P(\varepsilon_1) = P(\varepsilon_2)... = P(\varepsilon_n) = 1/n.$$

Если в результате q_j-эксперимента отвергнута гипотеза ε_k, (произошло событие B_k), то вследствие теоремы Байеса получаем апостериорные вероятности гипотез $\varepsilon_j, j \neq k$:

$$P\left(\frac{\varepsilon_j}{B_k}\right) = \frac{P(\varepsilon_j)}{1 - P(\varepsilon_k)} \tag{3}$$

при $\sum_k P(\varepsilon_k) = 1, \quad k \in \{1,...,n\}$.

Такой подход позволит сформировать в дальнейшем вероятностную модель эксперимента.

Вероятностная модель активного эксперимента

Возможно, что нам априори известны вероятности гипотез $P(\varepsilon_k)$ из ранее набранной статистики. Это дает возможность точечной оценки вероятностей гипотез $P(\varepsilon_k)$.

Задача 2. *Пусть относительно объекта исследований выдвинута полная группа из n-попарно несовместных гипотез ε_k с вероятностями $P(\varepsilon_k)$, причем*

$$\sum_k P(\varepsilon_k) = 1, \quad k \in \{1,...,n\}. \tag{4}$$

Также определено множество допустимых экспериментов $Q = \{q_1...q_n\}$ по верификации этих гипотез и соответствующие стоимости их проведения $C = \{c_1...c_n\}$. Требуется оптимизировать процесс экспериментального подтверждения одной из гипотез ε_k.

Верификацию гипотез ε_k можно вести согласно вероятностной модели активного эксперимента, которая имеет вид [1, 3]

$$G = \left\{ (S, \Sigma, P), \langle F, \circ \rangle, C_F \right\}, \tag{5}$$

где (S, Σ, P) – вероятностное пространство с соответствующей σ-алгеброй Σ.

Пространство S связано с распределением P, которое образует вероятностный симплекс

$$\Delta^{n-1} = \left\{ (p_1,...,p_n) \middle| \sum_k p_k = 1 \quad u \quad \forall k \quad p_k \geq 0 \right\},$$

натянутым на единичные векторы e_k (рис. 1).

Распределение вероятностей гипотез, представленное упорядоченной n-й, будет точкой S, лежащей на вероятностном симплексе. Знание вероятностей $P(\varepsilon_k)$ позволяет нам вести оптимизацию по такому критерию, как энтропия эксперимента или энергозатраты [2].

Для реализации вероятностной модели эксперимента необходимо знание исходного распределения вероятностей $P(\varepsilon_1)$, $P(\varepsilon_2)$, ..., $P(\varepsilon_n)$. При отсутствии такой оценки на ранних стадиях эксперимента применим лингво-численную оценку с помощью высказываний, например: вероятность гипотезы составляет «*около или близко к 0,5*».

Фаззификация задачи эксперимента

Точечные оценки вероятностей реально часто являются недосягаемыми в силу различных ограничений, поэтому вводим нечеткие значения оценки вероятностей. Для этого ослабим условия *задачи 1* и вместо точечной оценки $P(\varepsilon_1)$, $P(\varepsilon_2)$, ..., $P(\varepsilon_n)$ введем эмпирическую или теоретическую оценку степени принадлежности вероятности k-гипотезы $\mu(x_k) \in \Phi$, $k \in \{1, ..., n\}$, где Φ – множество выпуклых функций принадлежности.

Рис. 1. Пространство S с вероятностным симплексом P

Задача 2. *Пусть относительно объекта исследований выдвинута группа из n-гипотез* $\varepsilon_1, ..., \varepsilon_n$ *с оценками их вероятностей имеющимися функциями принадлежности* $\mu(x_k) \in \Phi$, $k \in \{1, ..., n\}$. *Также определено множество допустимых экспериментов* $Q = \{q_1...q_n\}$ *по верификации гипотез и стоимости их проведения* $C = \{c_1...c_n\}$. *Требуется оптимизировать процесс экспериментального подтверждения одной из гипотез* ε_k.

Отличием данного подхода является то, что условие несовместности гипотез и ограничение (4) может не выполняться. Используя априорные знания о неопределенности оценок (измерения), проводим фаззификацию задачи эксперимента.

Отразим исходную неопределенность значений оцениваемой (измеряемой) величины нечеткими числами ($\Re$, $\mu(x)$) с симметричными гауссовскими функциями принадлежности

$$\mu(x) = e^{-(x-\bar{a})^2/(2\sigma^2)}, \qquad (6)$$

где $\bar{a} = \dfrac{a_1 + a_2 + ... + a_n}{n}$ – усредненная оценка значений измеряемой величины, данная через n-измерений или оценок экспертов; σ – соответствующее среднеквадратичное отклонение оценки.

Нетрудно видеть, что определенная нами функция $\mu(x)$ нечеткого числа удовлетворяет условиям непрерывности, нормальности, выпуклости [6].

Однако прямое использование нечетких чисел с функциями принадлежности вида (6) ведет к значительным вычислительным трудностям. На основании этого представим функции $\mu(x)$ в упрощенном модифицированном *LR*-формате, который выбирается из условия минимума отклонения от функции (6). В данной работе мы предлагаем использовать унимодальные нечеткие *FN*-числа (треугольные), так как они более адекватно оценивают высказывания типа *«вероятность гипотезы приблизительно равна 0,5»*. Замена функции принадлежности показана на рис. 2.

Аналитически $\mu_k(x)$ записывается следующим образом:

$$\mu_k(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < a - 2{,}5\sigma; \\ \dfrac{1}{2{,}5\,\sigma}(x - (a - 2{,}5)\sigma), & \text{при } a - 2{,}5\sigma_k \le x \le a; \\ -\dfrac{1}{2{,}5\,\sigma}(x - (a + 2{,}5)\sigma), & \text{при } a < x \le a + 2{,}5\sigma; \\ 0, & \text{при } x > a + 2{,}5\sigma. \end{cases} \qquad (7)$$

Для математической модели обработки неопределенности, появляющейся при измерении (оценке) параметров, мы предлагаем арифметику *FN*-чисел [4].

Арифметика нечетких *FN*-чисел

Пусть a – усредненная оценка значений измеряемой величины; σ – среднеквадратичное отклонение. Определим нечеткое число парой

$$\tilde{a} = (a; \Delta),$$

где $2\Delta = 5\sigma$ – ширина интервала.

Определение 1. *Нечеткие числа, функция принадлежности которых имеет график в форме равнобедренного треугольника (трапеции), будем называть нечеткими естественными (Fuzzy Naturale) числами и записывать в виде* $(a; \Delta)$.

В основе операций сложения и умножения лежит расширенная бинарная арифметическая операция ∘:

$$\mu_C(z) = \underset{z = x \circ x_2}{\mathrm{Sup}} \min\left\{\mu_A(x_1), \mu_B(x_2)\right\} \text{ [6].}$$

Как известно, операции $(\langle - \rangle, \langle \div \rangle)$ выражаются через операции $(\oplus, \otimes)$ посредством симметрии и инверсии соответственно, а операция логарифмирования получается естественным образом:

Определение 2. *Нечетким множеством оценок* A_k *назовем*

$$A = \left\{(x, \mu_k(x)) \middle| x \in X\right\}; \quad \mu_k : x \to (0,1); \quad \mu_k(x) = (a_k; \Delta_k). \tag{9}$$

На множестве A определена Ψ-арифметика нечетких чисел

$$\Psi = \left\{A \to [0,1], \oplus, \otimes, \log\right\},$$

что позволяет оперировать с *FN*-числами в рамках поставленной задачи.

Нечеткая модель эксперимента

Пусть S дискретное пространство состояний, $\{q_j\}$ – множество элементарных экспериментов. Ввиду неопределенности измерений и результатов обработки эксперимент свяжем с отображением нечетких множеств $q_j = \left[\tilde{X}_i \to \tilde{Y}_j \times \tilde{W}_k\right]$. Этому отображению соответствует нечеткий оператор $\tilde{f}_j : S_j \to S_{j+1}$, причем $S_{j+1} \subseteq S_j \in S$. В этом случае $\tilde{F} = \left\{\tilde{f}_j\right\}$ определяет нечеткое отношение $\tilde{R} : S \times S \to L = [0,1]$ на множестве S. Отношение $\tilde{R}$ можно отнести к нечетким порядковым отношениям, так как не имеет контуров, обладает свойствами антисимметричности, транзитивности и антирефлексивности [5, 6]. Любому антисимметричному нечеткому отношению $\tilde{R}$ можно поставить в соответствие один (и только один) обычный антисимметричный граф G.

$$\log : C = \log_2(C) = \log_2(a; \Delta) = \left\{\log_2 a; \max\left\{\log_2 \frac{a}{a - \Delta}, \log_2 \frac{a + \Delta}{a}\right\}\right\}, a > 0, a > \Delta. \tag{8}$$

Рис. 2. Переход μ(x) от нормального закона к унимодальному LR-формату

Такое отношение можно представить на плоскости взвешенным графом с матрицей отношений $\left[\tilde{R}\right]$, в котором каждая пара вершин (S_i, S_j) соединяется стрелкой с весом $\left[\tilde{R}_{ij}\right] = r\left(S_i, S_j\right)$ (рис. 3).

Данные положения представлены нечеткой моделью эксперимента

$$\tilde{\Theta} = \left\{ \langle \tilde{F}, \circ \rangle, S / \tilde{R}, \left(A, \Psi, C_F\right) \right\}, \qquad (10)$$

где $\langle \tilde{F}, \circ \rangle$ – алгебраическая система с одной определяющей операцией; $\left(S / \tilde{R}\right)$ – дискретное пространство S с заданным отношением $\tilde{R}$; (A, Ψ, C_F) – Ψ-арифметика FN-чисел на множестве оценок A с функцией стоимости C_F.

на случайным характером эксперимента, определяется по формуле Шеннона

$$H_P = -\frac{1}{\log_2 n} \sum_{k=1}^{n} (a_k; \Delta_k) \cdot \log_2 (a_k; \Delta_k). \qquad (11)$$

Нечеткая составляющая $\tilde{H}_F$ носит вычислительный характер и связана с площадью П, соответствующей FN-числу

$$\tilde{H}_F = -\frac{1}{\log_2 n} \sum_{k=1}^{n} \Pi_k \cdot \log_2 \Pi_k, \qquad (12)$$

где $\Pi_k = \frac{1}{2} \cdot 5\sigma \cdot h = \Delta \cdot h$ – площадь треугольника, ограниченная функцией принадлежности $\mu(x_k)$ и осью Ox, h – высота (рис. 2).

Рис. 3. Нечеткое отношение $\tilde{R}$ на множестве S

В качестве $C(f_j)$ могут использоваться различные критерии эксперимента, например стоимость, время, сложность, энергозатраты [5]. В последнее время наблюдается интерес к применению энтропии для оценки степени неопределенности систем.

Оптимизация эксперимента по энтропии

Будем учитывать неопределенности, обусловленные как вероятностным (случайным) характером эксперимента, так и нечеткостью наших знаний об объекте исследований. Основываясь на приведенном выше анализе, предлагаем следующее определение *общей энтропии эксперимента*.

Определение 3. *Общей энтропией эксперимента назовем композицию двух составляющих $\tilde{H}$ (H_P, H_F), где H_P обусловле-*

При проведении эксперимента $H_P \to 0$, а $\tilde{H}_F$ возрастает, так как имеет вычислительную природу (при увеличении количества вычислений ошибка тоже растет). В результате у нас есть две разнонаправленные величины. При этом получим задачу многокритериальной оптимизации, которую можем свести к задаче оптимизации с одной скалярной целевой функцией. Используем функцию скаляризации Чебышева

$$\tilde{H}\left(H_P, \tilde{H}_F\right) = \max_{1 \le i \le 2} \left(\omega_i H_i\right), \qquad (13)$$

ω_i – вес i-критерия.

Правило 1. *Максимум приращения информации $\Delta I_j = \tilde{H}_{apr} - \tilde{H}_{aps}$ на j-шаге определяет направление поиска, то есть выбор эксперимента q_j из априорного набора Q:*

$$\Pi 1: q_j \in Q_{opt},$$

если $\quad \Delta I_j = \max_j \Delta I_j;$

$$Q_{opt} \subset Q,$$

где Q_{opt} – набор экспериментов, входящих в оптимальный вариант проведения эксперимента; H_{apr} – априорная энтропия; H_{aps} – энтропия после проведения j-эксперимента определяется по формуле (3), в которой вместо p_k подставляются значения (a_k, Δ_k). Таким образом, можно вести оптимизацию эксперимента по нечеткой энтропии с контролем точности вычислений. Рассмотренная энтропия является удобным инструментом анализа неопределенности в задачах принятия решения, диагностики, управления и оптимизации, особенно на ранних стадиях эксперимента.

Заключение

Проблемно-ориентированный подход к интеллектуализации эксперимента позволяет выбрать наилучшее представление и формулировать задачу эксперимента в зависимости от уровня знаний об объекте исследований.

Если нам известны вероятности гипотез, то можно использовать в качестве критерия информационную энтропию Шеннона (оптимизация по ΔI) или вести поиск решения проблемы эксперимента по энергозатратам [2, 3].

Если у нас нет достаточной статистической базы для формирования вероятностной модели, то в рамках нечеткого подхода можно формулировать проблему эксперимента при недостатке знаний об объекте исследований. Это позволяет оценить и выбрать направление поиска в условиях, когда объект эксперимента и внешняя среда эволюционируют [5, 6].

Представление общей энтропии в виде вероятностной и нечеткой составляющих позволяет осуществить переход от нечеткой модели к вероятностной по мере приобретения знаний, а также накапливать информацию о неопределенности при обработке результатов эксперимента и выбирать приемлемую точность эксперимента.

Список литературы

1. Волков Ю.Д., Кочугаев П.Н. Модели эксперимента в условиях неопределенности // Науч.-техн. вестник Поволжья. – 2013. – № 6. – С. 215–218.

2. Волков Ю.Д., Кочугаев П.Н. Управление экспериментом по энтропии // Повышение эффективности функционирования мех. и энерг. систем: vатер. Всерос. науч.-техн. конф. (Саранск, 19-23 окт. 2009г.). – Саранск, 2009. – С. 133–137.

3. Волков Ю.Д., Дудин А.В. Оптимизация эксперимента по энергозатратам в условиях вероятностной неопределенности // Науч.-техн. вестник Поволжья. – 2014. – № 5. – С. 147–149.

4. Волков Ю.Д., Кочугаев П.Н. Арифметика нечетких FN-чисел при обработке результатов измерений // Инф.-выч. технологии и их приложения: сб. статей XV Межд. науч.-техн. конф. (Пенза, 12–13 июня 2011г.). – Пенза, 2011. – С. 22–27.

5. Волков Ю.Д. Оптимизация эксперимента по энергозатратам: нечеткий подход// Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6; URL: http://www.science-education.ru/120-16590 (дата обращения: 24.12.2014).

6. Нечеткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта / под ред. Д.А. Поспелова. – М.: Наука, 1986. – 312 с.

7. Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement: First Edition. – ISO, Switzerland, 1993. – 101 p.

References

1. Volkov Ju.D., Kochugaev P.N. Nauch.-tehn. vestnik Povolzh'ja. 2013, no. 6, pp. 215–218.

2. Volkov Ju.D., Kochugaev P.N. Povyshenie jeffektivnosti funkcionirovanija meh. i jenerg. sistem: Mater. V вseros. nauch.-tehn. konf. Saransk, 2009, pp. 133–137.

3. Volkov Ju.D., Dudin A.V.Nauchno-tehnicheskij vestnik Povolzh'ja. 2014, no. 5, pp. 147–149.

4. Volkov Ju.D., Kochugaev P.N. Inf.-vych. tehnologii i ih prilozhenija: cb. statej XV Mezhd. nauch.-tehn. konf. Penza, 2011, pp. 22–27.

5. Volkov Ju.D. Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2014, no. 6; URL: http://www.science-education.ru/120-16590 (data obrashhenija: 24.12.2014).

6. Nechetkie mnozhestva v modeljah upravlenija i iskusstvennogo intellekta / Pod red. D.A. Pospelova., M.: Nauka, 1986. 312 p.

7. Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement: First Edition. ISO, Switzerland, 1993. 101 p.

Рецензенты:

Чаткин М.Н., д.т.н., профессор, ректор, ФГБОУ «Мордовский институт переподготовки кадров агробизнеса», г. Саранск;

Щенников В.Н., д.ф.-м.н., профессор, ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н.П. Огарева, г. Саранск.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 51.74

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ КАМНЯ ПРИ ПЛОСКОМ ШЛИФОВАНИИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ КОНТАКТА АБРАЗИВНОГО КРУГА С ПОВЕРХНОСТЬЮ

Деркачев И.С., Мицик М.Ф., Адигамов К.А., Жданова О.В., Байбара С.Н.
ФГБОУ ВПО «Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ», Шахты, e-mail: derk-igor@yandex.ru, m_mits@mail.ru

На современных камнеобрабатывающих предприятиях оценка качества обработанной поверхности камня осуществляется визуально, тактильно либо способом профилометрирования, что не отвечает современным требованиям. В связи с большим количеством факторов, влияющих на качество обработанной поверхности и сложным характером их взаимовлияния, прогнозирование окончательной шероховатости камня на данный момент не представляется возможным. Для решения этой задачи разработана математическая модель формирования шероховатости поверхности камня при плоском шлифовании, когда поверхность получена при помощи предварительного грубого шлифования, при распиливании камня на отдельные плиты и когда поверхность камня образована скалыванием пластов. В основе математической модели, лежит определение площади контакта абразивного круга с обрабатываемой поверхностью камня. На основании этого получены два случая, которые подчиняются двумерному нормальному и двумерному равномерному законам распределения.

Ключевые слова: математическая модель, плоское шлифование, площадь контакта, единичное зерно, абразивный круг

MATHEMATICAL MODEL OF ROUGHNESS STONE SURFACE FOR PLANE GRINDING AND DETERMINING THE AREA OF THE ABRASIVE WHEEL CONTACT WITH THE SURFACE

Derkachev I.S., Mitsik M.F., Adigamov K.A., Zhdanova O.V., Baybara S.N.
Institute of service and entrepreneurship (branch) Don state technical university, Shakhty, e-mail: derk-igor@yandex.ru, m_mits@mail.ru

In modern stone processing enterprises assessment of the quality of the treated surface of the stone is carried out visually, tactilely profilometrirovaniya any way that does not meet modern requirements. Due to the large number of factors affecting the quality of the machined surface and the complex nature of their interaction, forecasting the final roughness of the stone at the moment is not possible. To solve this problem, a mathematical model of surface roughness at flat grinding stone, when the surface is obtained by means of a preliminary coarse sanding, sawing with a stone on a separate plate and when the surface of the stone formations formed by cleaving. In the mathematical model, is the definition of the contact area of the abrasive wheel with machined surface of the stone. On the basis of the obtained two cases, which is subject to the two-dimensional and two-dimensional normal uniform distribution law.

Keywords: mathematical model, surface grinding, the area of contact, a single grain, grinding wheel

Параметры начальной шероховатости поверхности, которую необходимо обработать, определяются либо эксплуатационными свойствами оборудования и материалов, применяемых для предварительного шлифования, либо природными свойствами камня.

В связи с большим количеством факторов, определяющих качество поверхности и сложным характером их взаимовлияния, на данный момент не представляется возможным разработать единую модель формирования параметров шероховатости при шлифовании.

В зависимости от типа камня и его назначения рассматриваются обрабатываемые поверхности трех типов:

- поверхность камня получена с помощью предварительного грубого шлифования;
- поверхность образована распиливанием камня на отдельные плиты;
- поверхность камня образована скалыванием пластов.

Если перед шлифованием поверхность камня была подвержена грубой обработке, то шероховатость поверхности подчиняется двумерному нормальному закону распределения [1]. Аналогично поверхность камня подчиняется двумерному нормальному закону распределения в случае скалывания пластов, так как форма поверхности задается природной структурой камня.

В случае, когда поверхность образована распиливанием камня на отдельные плиты, закон распределения шероховатости по поверхности камня подчиняется двумерному равномерному закону [2].

Случайная величина X называется нормально распределенной (имеющей распределение Гаусса), если ее плотность вероятности имеет вид

$$p(x)=\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}};\quad \sigma>0,$$

где а – средняя шероховатость; σ – среднеквадратическое отклонение значений шероховатости.

Случайная величина XY называется двумерной нормально распределенной, если ее плотность вероятности имеет вид

$$p(x;y)=\frac{1}{2\pi\sigma_x\sigma_y\sqrt{1-r_{xy}^2}}\times \times e^{-\frac{1}{2(1-r_{xy}^2)}\left[\frac{(x-a_1)^2}{\sigma_x^2}+\frac{(y-a_2)}{\sigma_y^2}-r_{xy}\frac{x-a_1}{\sigma_x}\cdot\frac{y-a_2}{\sigma_y}\right]}, \quad (1)$$

где a_1, a_2 – средние значения шероховатостей поверхности камня в направлении осей OX и OY соответственно; σ_x, σ_y – среднеквадратические отклонения шероховатостей поверхности камня в направлениях OX и OY; r_{xy} – коэффициент корреляции между шероховатостями поверхности камня в направлении осей OX и OY.

Для природного камня по данным статистических исследований [3] шероховатости в направлении осей OX и OY не коррелированы, тогда коэффициент корреляции $r_{xy}=0$ и функция плотности принимает вид

$$p(xy)=\frac{1}{2\pi\sigma_x\sigma_y}e^{-\frac{1}{2}\left[\frac{(x-a_1)^2}{\sigma_x^2}+\frac{(x-a_2)^2}{\sigma_y^2}\right]}= =\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_x}e^{-\frac{(x-a_1)^2}{2\sigma_x^2}}\cdot\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_y}e^{-\frac{(x-a_2)^2}{2\sigma_y^2}}=p(x)\cdot p(y). \quad (2)$$

Иными словами, плотность распределения шероховатостей по плоскости равна произведению плотностей шероховатостей в направлении осей OX и OY, то есть случайные величины шероховатостей в направлении осей независимы между собой.

В процессе шлифования взаимодействуют абразивный круг и обрабатываемая поверхность.

Рассмотрим, какую площадь контакта имеет абразивный круг с обрабатываемой поверхностью. Пусть на поверхности абразивного круга имеется единичное зерно, которое взаимодействует с поверхностью камня (рис. 1). Их взаимодействие описывается по типу микрорезания поверхности камня, либо по типу микроскалывания [4]. При микрорезании камня абразивное зерно заглубляется в камень в среднем на величину $h_з=\frac{h_a}{2}$, где h_a – средняя шероховатость поверхности абразивного круга, соответственно глубина воронки в камне от резания имеет среднюю величину $h_з$. При микроскалывании глубина воронки в камне имеет среднюю величину, существенно превосходящую $h_з$ [5].

Полагаем в среднем, что абразивное зерно имеет форму куба, который в абразивной связке расположен, как показано на рис. 1. Тогда площадь поверхности абразивного зерна – это площадь боковой поверхности пирамиды с прямыми углами при ее вершине и высотой h_a, т.е. площадь трех прямоугольных треугольников. Длина стороны единичного зерна равна $h_a\cdot\sqrt{3}$, а площадь боковой поверхности единичного зерна, выступающего на поверхности абразивного круга, равна

$$S_{бок}=\frac{9}{2}h_a^2. \quad (3)$$

Рис. 1. Схема взаимодействия единичного зерна абразивного круга с обрабатываемой поверхностью камня:
1 – абразивный круг; 2 – единичное зерно абразивного круга; 3 – обрабатываемая поверхность камня

При этом площадь, которую единичное зерно занимает на поверхности абразивного круга, равна

$$S_{осн}=\frac{\sqrt{3}}{4}\left(h_a\sqrt{3}\sqrt{2}\right)^2=\frac{3\sqrt{3}}{2}h_a^2. \quad (4)$$

Иными словами, площадь боковой поверхности пирамиды больше площади ее основания в $\sqrt{3}$ раз. При этом фактическая площадь основания зерна с учетом той части, которая находится в связке, в два раза больше, чем площадь основания пирамиды, то есть

$$S_{осн.факт}=3\sqrt{3}\cdot h_a^2. \quad (5)$$

Таким образом, отношение площади боковой поверхности единичного зерна, выступающего на поверхности абразивного круга, к фактической площади основания зерна будет равно

$$Д_з = \frac{S_{осн}}{S_{осн.факт}} = \frac{9}{2} \cdot \frac{1}{3\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}. \qquad (6)$$

Следует, однако, учесть, что объемная доля абразивных зерен в составе шлифовального круга зависит от зернистости круга и составляет порядка $Д_{зер} = 40–45\,\%$ [5]. Если объемная доля абразивных зерен, содержащихся в связке, равна $Д_{зер}$, то доля рабочей площади абразивных зерен, содержащихся в связке и распределенных по поверхности шлифовального круга, с учетом (6) определяется по формуле

$$Д_{раб} = Д_з \cdot Д_{зер} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 0,4 = \frac{\sqrt{3}}{5}. \qquad (7)$$

В процессе шлифования доля рабочей площади абразивных зерен возрастает, так как часть камня шлифуется микроскалыванием, при этом процесс шлифования – это процесс хрупкой деформации с отрывом микрочастиц камня от основы и последующим их движением по кругу. Таким образом, часть деформированного камня продолжает участвовать в процессе шлифования, существенно увеличивая площадь контакта абразивного круга и обрабатываемой поверхности.

Следует также отметить тот факт, что процесс шлифования осуществляется на высокой скорости и срезание (скалывание) микрочастиц камня происходит многократно даже при одном прохождении шлифовальным кругом поверхности камня.

Определим долю площади, по которой происходит контакт между абразивным кругом и обрабатываемой поверхностью.

В начальный момент времени, когда шлифовальный круг касается поверхности камня, площадь контакта оказывается минимальной, поскольку обработка поверхности камня начинается при соприкосновении наиболее выступающих участков поверхности. В последующем, когда участки деформированы, шлифование происходит по большей площади соприкосновения круга и поверхности камня.

Полагая, что шероховатости поверхности камня в направлении осей *OX* и *OY* независимы, можно определить долю контакта между абразивным кругом и обрабатываемой поверхностью по оси *OX*.

Пусть в процессе одного прохождения шлифовальным кругом с поверхности камня снимается слой толщиной δ. При этом средняя шероховатость поверхности, как отмечено ранее, равна a_1 ($\delta < a_1$). Задача шлифования – совершить столько проходов шлифовальным кругом, чтобы выполнялось условие

$$a_1 < k \cdot \delta, \qquad (8)$$

где k – число проходов шлифовальным кругом.

Из неравенства (8) следует, что

$$k = \left[\frac{a_1}{\delta}\right] + 1, \qquad (9)$$

здесь функция $\left[\frac{a_1}{\delta}\right]$ – целая часть числа $\frac{a_1}{\delta}$.

На практике число проходов шлифовальным кругом k может оказаться большим, чем из формулы (9), так как в (9) k определяется по среднему размеру шероховатости, а на практике процесс шлифования ведется до тех пор, пока шероховатость камня не станет равной шероховатости абразивного круга. Так как распределение шероховатостей на поверхности камня удовлетворяет нормальному закону распределения, то с надежностью $\gamma = 0,997$ можно утверждать, что число проходов k не будет превосходить величины

$$k \le \left[\frac{6 \cdot \sigma_x}{\delta}\right] + 1. \qquad (10)$$

Определим, какой будет доля площади, по которой происходит контакт между абразивным кругом и обрабатываемой поверхностью при первом прохождении. Так как начало прохождения поверхности происходит от точки $a_1 + 3\sigma_x$, то после одного прохода абразивным кругом на графике будет достигнуто положение $a_1 + 3\sigma_x - \delta$ (рис. 2).

Рис. 2. Нормальное распределение шероховатостей вдоль оси OX и область прохождения первого участка

После финишного прохождения поверхности шлифования абразивным кругом площадь контакта между кругом и поверхностью будет полная, то есть будет равна 100 %.

Это практически соответствует площади фигуры, ограниченной кривой $p(x)$ и осью OX, а также вероятности того, что значение случайной величины шероховатости после шлифования окажется меньшим $a_1 - 3\sigma_x$. При этом вероятность того, что значение случайной величины шероховатости после шлифования окажется меньшим $a_1 + 3\sigma_x - \delta$, будет пропорциональна площади фигуры, ограниченной кривой $p(x)$, осью OX и прямой $x = a_1 + 3\sigma_x - \delta$, площадь которой определяется с помощью функции Лапласа:

$$P\left(a_x < a_1 + 3\sigma_x - \delta\right) = 1 - \Phi\left(\frac{3\sigma_x - \delta}{\sigma_x}\right), \quad (11)$$

где $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_0^x e^{-\frac{t^2}{2}}dt$ – интегральная функция Лапласа.

Таким образом, доля площади, по которой происходит контакт между абразивным кругом и обрабатываемой поверхностью при первом прохождении поверхности будет определяться по формуле (11). Рассуждая аналогично, можно показать, что при n-м прохождении поверхности абразивным кругом доля площади контакта будет определяться по формуле

$$P\left(a_x < a_1 + 3\sigma_x - n\delta\right) = 1 - \Phi\left(\frac{3\sigma_x - n\delta}{\sigma_x}\right), \quad (12)$$

при этом число n должно удовлетворять условию (10).

Нетрудно видеть, что функция (12) является монотонно возрастающей по переменной n, то есть при увеличении числа прохождений поверхности абразивным кругом доля площади контакта будет монотонно возрастать от 0 до 1.

Подводя итог рассуждениям, получим, что если шероховатость поверхности камня подчиняется двумерному нормальному закону распределения, то доля площади контакта между абразивным кругом и обрабатываемой поверхностью с учетом формул (7) и (12) определяется в виде

$$\mathrm{Pr}_{\text{сц}} = \frac{\sqrt{3}}{5}\left[1 - \Phi\left(\frac{3\sigma_x - n\delta}{\sigma_x}\right)\right]. \quad (13)$$

Рассмотрим случай, когда распределение шероховатостей по поверхности камня подчиняется двумерному равномерному закону. Двумерное равномерное распределение задается функцией плотности:

$$p(x;y) = \begin{cases} \dfrac{1}{(b-a)(d-c)}, & \text{при } a \le x \le b,\ c \le y \le d; \\ 0, & \text{при } (x;y) \notin ABCD, \end{cases}$$

где $ABCD$ – прямоугольник с вершинами $A(a; c)$; $B(a; d)$; $C(b; d)$; $D(b; c)$.

Будем полагать, что распределения шероховатостей в направлении осей OX и OY независимы, тогда распределение шероховатостей в направлении оси OX подчиняется равномерному закону

Случайная величина X называется равномерно распределенной на отрезке $[a, b]$, если ее плотность распределения имеет вид (рис. 3)

$$p(x) = \begin{cases} \dfrac{1}{b-a} & \text{при } a \le x \le b, \\ 0 & \text{при } x < a,\ x > b. \end{cases} \quad (14)$$

Рис. 3. График функции плотности равномерного закона распределения

Равномерное распределение шероховатостей на отрезке $[a; b]$ означает, что на микроуровне поверхность имеет форму, показанную на рис. 1. Иными словами, на малых расстояниях равномерное распределение шероховатостей является псевдонормальным распределением [1]. В таком случае, для известных значений средних шероховатостей a_1 и a_2 в направлении осей OX и OY соответственно и среднеквадратических отклонений шероховатостей поверхности камня в направлениях OX и OY, σ_x, σ_y применим вышеописанный алгоритм определения доли площади контакта между абразивным кругом и обрабатываемой поверхностью. При этом значения параметров a_1, a_2, σ_x, σ_y могут быть существенно меньшими, чем для случая двумерного нормального распределения шероховатостей, но сама доля площади контакта

между абразивным кругом и обрабатываемой поверхностью может быть также определена по формуле (13).

Список литературы

1. Абразивная и алмазная обработка материалов: справочник; под ред. А.Н. Резникова. – М.: Машиностроение, 1977. – 391 с.

2. Вержанский А.П. Обоснование параметров упругого круглого наружного шлифования природного камня / А.П. Вержанский, П.И. Дубинин – М.: Горный информационно-аналитический бюллетень, 2007. – № 5. – С. 72–82.

3. Гусев В.В. Математическая модель формирования шероховатости поверхности конструкционной керамики при алмазном шлифовании / В.В. Гусев, А.Д. Молчанов // Прогрессивные технологии и системы машиностроения: Международный сборник научных трудов. – Донецк: ДонНТУ, 2002. – Вып. 19. – С. 50–57.

4. Корчак С.Н. Производительность процесса шлифования стальных деталей. – М.: Машиностроение, 1974. – 280 с.

5. Маслов Е.Н. Теория шлифования материалов. – М.: Машиностроение, 1974. – 212 с.

References

1. Abrasive and diamond processing materials. Directory. Ed. Reznikov A.N. M.: Engineering, 1977. 391 p.

2. Verzhansky A.P. Substantiation of parameters of elastic round outer grinding natural stone / A.P. Verzhansky, P.I. Dubinin M.: Mountain information-analytical bulletin, no. 5, 2007, pp. 72–82.

3. Gusev V.V. Mathematical model of the surface roughness of structural ceramics with diamond grinding / V.V. Gusev, A.D. Molchanov // Progressive Technologies and Systems Engineering: International collection of scientific-tion works. Donetsk Donetsk National Technical University, 2002. Vol. 19. pp. 50–57.

4. Korczak S.N. Performance of the grinding process of steel parts. M.: Engineering, 1974. 280 p.

5. Maslov E.N. Theory grinding materials. M.: Machinebuilding, 1974. 212 c.

Рецензенты:

Евстратов В.А., д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Машины и оборудование предприятий стройиндустрии», ШИ ЮРГПУ (НПИ), филиал ЮРГПУ им М.И. Платова, г. Шахты;

Кожемяченко А.В., д.т.н., профессор кафедры «Технические системы ЖКХ и сферы услуг», ИСОиП, (филиал) ДГТУ, г. Шахты.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 535:621.373.826:539

ВЛИЯНИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МНОГОЭЛЕМЕНТНЫХ ПОКРЫТИЙ

Кузнецова Ю.А., Лауринас В.Ч., Гученко С.А., Юров В.М.

Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова, Караганда, e-mail: exciton@list.ru

В работе рассмотрено влияние лазерного излучения на механические свойства многоэлементных покрытий. Покрытия получали ионно-плазменным методом при одновременном распылении композиционного катода Cr-Mn-Si-Cu-Fe-Al и титанового катода в атмосферах аргона и азота. При осаждении Cr-Mn-Si-Cu-Fe-Al-Ti в атмосфере азота структура покрытия резко изменяется, при этом формируются области, содержащие нитриды титана и хрома, причем по данным РФЭС содержание обеих компонент примерно одинаково. После лазерной обработки покрытия Cr-Mn-Si-Cu-Fe-Al-Ti, полученного в среде азота, микротвердость уменьшается более чем в 2 раза, а полученного в среде аргона, наоборот, увеличивается почти в 2 раза. Одной из вероятных причин разупрочнения покрытия Cr-Mn-Si-Cu-Fe-Al-Ti, полученного в среде азота, является коагуляция микрокристаллитов титана и хрома. Таким образом, эффект лазерного воздействия на наноструктурные покрытия может быть довольно разнообразен.

Ключевые слова: покрытие, микротвердость, лазер, упрочнение

EFFECT OF LASER RADIATION ON MECHANICAL PROPERTIES OF MULTIPLE COATINGS

Kuznetsova Y.A., Laurinas V.C., Guchenko S.A., Yurov V.M.

Karaganda State University named after E.A. Buketov, Karaganda, e-mail: exciton@list.ru

In this paper we examine the effect of laser radiation on the mechanical properties of multi-coatings. Coatings prepared by ion-plasma sputtering method while the composite cathode Cr-Mn-Si-Cu-Fe-Al and titanium cathode in an atmosphere of argon and nitrogen. When precipitating Cr-Mn-Si-Cu-Fe-Al-Ti in a nitrogen atmosphere, the structure of the coating changes abruptly, are formed at the same area, nitrides containing titanium and chromium, wherein at XPS data content of the two components is approximately the same. After the laser treatment the coating Cr-Mn-Si-Cu-Fe-Al-Ti, prepared in a nitrogen atmosphere, decreases the microhardness of more than two times, and the obtained argon, conversely, increased by almost 2-fold. One of the probable reasons for softening coating Cr-Mn-Si-Cu-Fe-Al-Ti, prepared in a nitrogen atmosphere, a coagulation microcrystallites titanium and chromium. Thus, the effect of laser irradiation on nanostructured coatings can be quite diverse.

Keywords: coating, microhardness, laser, hardening

В последнее время возрос интерес исследователей к синтезу высокоэнтропийных многоэлементных однофазных покрытий вакуумными методами [7]. Это связано с тем, что такие составы практически невозможно получить обычными методами металлургии.

Модификация свойств материалов лазерным излучением по физической сути сводится к локальному термическому воздействию. Поэтому оно определяется теплофизическими параметрами материала, плотностью мощности и временем воздействия излучения, в целом количеством удельной энергии, поглощенной материалом, и скоростью ее рассеивания [2–5].

В настоящей работе приведены экспериментальные результаты по лазерному воздействию на твердость многоэлементных покрытий.

Материалы и методика эксперимента

В настоящей работе использовались катоды Cr-Mn-Si-Cu-Fe-Al, полученные методом индукционного плавления, и титановые катоды марки ВТ-1-00 по ГОСТ 1908. Покрытия наносились на стальную подложку ионно-плазменным методом на установке ННВ-6.6И1 при одновременном распылении указанных выше катодов. Количественный анализ элементного состава композиционных катодов и покрытий проводился на электронном микроскопе JEOL JSM-5910. Исследование микротвердости композиционных покрытий проводилось на микротвердомере HVS-1000A. Микроструктура покрытий определялась на металлографическом микроскопе Эпиквант. Покрытия наносились в среде аргона и азота. В качестве источника лазерного излучения в работе использовался лазер на алюмоиттриевом гранате, легированном неодимом ($\lambda = 1064$ нм). Длительность вспышки ламп накачки лазера, работавшего в режиме свободной генерации, составляла 2 10^{-3} с. Энергия лазерного импульса составляла 1 Дж и перед проведением эксперимента измерялась с помощью ИМО-2Н, частота следования лазерных импульсов регулировалась от 0,1 до 35 Гц.

Результаты эксперимента и их обсуждение

На рис. 1–2 показана микроструктура покрытий Cr-Mn-Si-Cu-Fe-Al-Ti до и после лазерной обработки. В табл. 1 приведены значения микротвердости по Виккерсу (HV) образцов Cr-Mn-Si-Cu-Fe-Al-Ti, полученных в среде аргона, без лазерной обработки

и после лазерной обработки. Испытание на микротвердость проводилось при нагрузке 0,01 кг, время выдержки 15 с.

Рис. 1. Микроструктура покрытия, полученного в газовой среде аргона, до лазерного облучения

Рис. 2. Микроструктура покрытия, полученного в газовой среде аргона, после лазерного облучения

Таблица 1

Результаты исследований микротвердости покрытия Cr-Mn-Si-Cu-Fe-Al-Ti, полученного в среде аргона

Образец Cr-Mn-Si-Cu-Fe-Al-Ti	Нагрузка испытания, кг	Микро-твердость, HV
Без лазерной обработки	0,01	190,5
После лазерной обработки	0,01	328,0

На рис. 3–4 показана микроструктура покрытия Cr-Mn-Si-Cu-Fe-Al-Ti, полученного в атмосфере азота, а в табл. 2 – значения микротвердости. Испытание на микротвердость проводилось при нагрузке 0,025 кг, время выдержки 15 с.

Рис. 3. Микроструктура покрытия, полученного в газовой среде азота, без лазерного облучения

Рис. 4. Микроструктура покрытия, полученного в газовой среде азота, после лазерного облучения

При осаждении Cr-Mn-Si-Cu-Fe-Al-Ti в атмосфере азота структура покрытия резко изменяется и образуется ячеистая наноструктура [8], при этом формируются области, содержащие нитриды титана и хрома, причем по данным РФЭС содержание обеих компонент примерно одинаково. Размер частиц нитрида титана и хрома по данным электронной микроскопии составляет

100–150 нм. Микрокристаллиты нитридов титана и хрома имеют преимущественную ориентацию (предположительно в направлении (200)), что отлично от сферической симметрии микрокристаллитов чистого титана. Все это, наряду с ячеистой структурой покрытия, приводит к его высокой микротвердости (табл. 2). После лазерной обработки покрытия Cr-Mn-Si-Cu-Fe-Al-Ti, полученного в среде азота, микротвердость уменьшается более чем в 2 раза (табл. 2). Это означает, что в этом случае мы имеем дело не с упрочнением покрытия, а с его отпуском, как это наблюдается в закаленных сталях при высоких температурах.

Таблица 2

Результаты исследований микротвердости покрытия Cr-Mn-Si-Cu-Fe-Al-Ti, полученного в среде азота

Образец Cr-Mn-Si-Cu-Fe-Al-Ti	Нагрузка испытания, кг	Микротвердость, HV
Без лазерной обработки	0,025	804,4
После лазерной обработки	0,025	365,5

Однако механизм разупрочнения в нашем случае отличен от механизма отпуска стали, где последний обусловлен фазовым переходом мартенсит→аустенит. Одной из вероятных причин разупрочнения покрытия Cr-Mn-Si-Cu-Fe-Al-Ti, полученного в среде азота, является коагуляция микрокристаллитов титана и хрома, отчетливо видная на рис. 3 и 4 и происходящая при остывании расплава после лазерного облучения. Подобный эффект наблюдается при легировании титаном при бескислородной плавке металлов [8]. При этом включения нитридов титана значительно ухудшают свойства литья. Другой причиной разупрочнения может быть тот факт, что при высокой температуре, которая достигается при лазерном облучении, нитриды титана и хрома «разъедаются» окислами железа [6]. Образование окислов железа может происходить как за счет его значительного содержания в покрытии, так и за счет того, что лазерное облучение проводилось на воздухе.

Заключение

В настоящее время лазерные технологии получили «второе дыхание» и активно используются в различных областях науки, техники, медицины, экологическом мониторинге и т.д. Немаловажную роль они стали играть и в нанотехнологиях [1]. В настоящей работе показано, что эффект лазерного воздействия на наноструктурные покрытия может быть довольно разнообразен. Однако решающую роль при этом играет первоначальная структура покрытия, которая задает механизм и направление ее преобразования при внешних, в том числе и лазерных, воздействиях.

Работа выполнена по программе МОН РК 055 «Научная и/или научно-техническая деятельность», подпрограмма 101 «Грантовое финансирование научных исследований».

Список литературы

1. Булгаков А.В., Булгакова Н.М., Бураков И.М. и др. Синтез наноразмерных материалов при воздействии мощных потоков энергии на вещество. – Новосибирск: Институт теплофизики СО РАН, 2009. – 462 с.

2. Вейко В.П., Петров А.А. Введение в лазерные технологии. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. – 143 с.

3. Григорьянц А.Г., Шиганов И.Н., Мисюров А.И. Технологические процессы лазерной обработки. – М.: Изд-во МГТУ, 2006. – 664 с.

4. Калиниченко А.С., Бергман Г.В. Управляемое направленное затвердевание и лазерная обработка: теория и практика. – Минск: Технопринт, 2001. – 367 с.

5. Лосев В.Ф., Морозова Е.Ю., Ципилев В.П. Физические основы лазерной обработки материалов. – Томск: ТПУ, 2011. – 199 с.

6. Самсонов Г.В. Нитриды. – Киев: Наукова думка, 1969. – 312 с.

7. Соболь О.В., Андреев А.А., Горбань В.Ф. и др. О воспроизводимости однофазного структурного состояния многоэлементной высокоэнтропийной системы Ti-V-Zr-Nb-Hf и высокотвердых нитридов на ее основе при их формировании вакуумно-дуговым методом // Письма в ЖТФ. – 2012. – Т. 38, Вып. 13. – С. 40–47.

8. Юров В.М., Лауринас В.Ч., Гученко С.А., Завацкая О.Н. Образование ячеистой наноструктуры при формировании многофазных покрытий // Наноматериалы и нанотехнологии. – 2012. – № 2. – С. 17–24.

References

1. Bulgakov A.V., Bulgakova N.M., Burakov I.M. i dr. Sintez nanorazmernyh materialov pri vozdejstvii moshhnyh potokov jenergii na veshhestvo. Novosibirsk: Institut teplofiziki SO RAN, 2009. 462 p.

2. Vejko V.P., Petrov A.A. Vvedenie v lazernye tehnologii. SPb: SPbGU ITMO, 2009. 143 p.

3. Grigorjanc A.G., Shiganov I.N., Misjurov A.I. Tehnologicheskie processy lazernoj obrabotki. M.: Izd-vo MGTU, 2006. 664 p.

4. Kalinichenko A.S., Bergman G.V. Upravljaemoe napravlennoe zatverdevanie i lazernaja obrabotka: teorija i praktika. Minsk: Tehnoprint, 2001. 367 p.

5. Losev V.F., Morozova E.Ju., Cipilev V.P. Fizicheskie osnovy lazernoj obrabotki materialov. Tomsk: TPU, 2011. 199 p.

6. Samsonov G.V. Nitridy. Kiev: Naukova dumka, 1969. 312 p.

7. Sobol O.V., Andreev A.A., Gorban V.F. i dr. O vosproizvodimosti odnofaznogo strukturnogo sostojanija mnogojelementnoj vysokojentropijnoj sistemy Ti-V-Zr-Nb-Hf i vysokotverdyh nitridov na ee osnove pri ih formirovanii vakuumno-dugovym metodom // Pisma v ZhTF. 2012. T. 38, Vyp. 13. pp. 40–47.

8. Jurov V.M., Laurinas V.Ch., Guchenko S.A., Zavackaja O.N. Obrazovanie jacheistoj nanostruktury pri formirovanii mnogofaznyh pokrytij // Nanomaterialy i nanotehnologii. 2012. no. 2. pp. 17–24.

Рецензенты:

Портнов В.С., д.т.н., профессор, начальник УПО, Карагандинский государственный технический университет, г. Караганда;

Смирнов Ю.М., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Физика», Карагандинский государственный технический университет, г. Караганда.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 004.7:616

ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ФОРМИРОВАНИЯ ДОКУМЕНТОВ ПРИ ОКАЗАНИИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Мокина Е.Е., Марухина О.В., Шагарова М.Д.

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск, e-mail: alisandra@tpu.ru

В процессе лечения многим пациентам требуется оказание высокотехнологичной медицинской помощи, которая может предоставляться не всеми учреждениями ввиду отсутствия оборудования. По этой причине решение о направлении принимает комиссия при участии главного специалиста по профилю, формирующего врачебное заключение на основе документов пациента, которые предоставляются лечащим врачом. В статье были выявлены проблемы, возникающие при формировании и передаче документов в департамент здравоохранения города, а также предложено решение, включающее разработку информационной системы по формированию, хранению документов, а также контролю их передачи, определены роли пользователей в информационной системе и обозначены их функциональные возможности. Представлена логическая модель предметной области, а также обозначены дальнейшие этапы разработки информационной системы.

Ключевые слова: информационные системы, высокотехнологичная медицинская помощь (ВМП)

APPROACHES TO DEVELOPING INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT THE DOCUMENTS GENERATION FOR THE PROVISION OF HIGH-TECH MEDICAL CARE

Mokina E.E., Marukhina O.V., Shagarova M.D.

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

During treatment, many patients require high-tech healthcare, which may not be available in all institutions due to lack of equipment .For this reason, the decision about the direction taken by the Commission with the participation of the chief specialist of the profile forming the medical conclusion on the basis of patient documents. The documents provided by the treating doctor. The article identified problems arising from the formation and transmission of documents to the city health Department, and the proposed solution, including development of information system for forming, storing documents, and control of their transmission, defined the role of users in the information system and marked their functionality. Presents a logical domain model, and outlined the further stages of the development of an information system.

Keywords: information systems, high-tech medical care

С развитием информационных технологий все больше сфер жизнедеятельности человека вовлекаются в информационное пространство. На сегодняшний день разработана программа модернизации системы здравоохранения [1], в рамках которой присутствует пункт развития информационных технологий в здравоохранении. Тем не менее только в 20 % медицинских учреждений существуют информационные системы, которые полностью обеспечивают эффективную деятельность персонала. 7,7 % лечебно-профилактических учреждений используют в своей деятельности системы ведения электронной истории болезни или электронных медицинских карт, менее 3 % оснащены средствами телемедицины.

Таким образом, уровень компьютеризации и информатизации отечественного здравоохранения не отвечает современным требованиям. Вместе с тем п*остроение эффективной системы здравоохранения в России невозможно без широкого использования информационных технологий* [6].

В целом информатизация здравоохранения призвана увеличить пропускную способность лечебно-профилактических учреждений, наладить управление потоками пациентов, улучшить систему оказания медицинской помощи населению, повысить эффективность работы медицинских учреждений. Информационные системы позволят сделать процесс оказания медицинской помощи прозрачным, оптимизировать расходы и повысить качество медицинских услуг.

Так, по экспертным оценкам, внедрение медицинской информационной системы в лечебно-профилактическом учреждении позволяет уменьшить время постановки диагноза на 25 %, сократить время поиска информации в четыре раза, увеличить поток больных на 10-20 %, а также значительно снизить процент врачебных ошибок [7].

Для лечения сложных заболеваний пациенту может потребоваться высокотехнологичная медицинская помощь. Высокотехнологичная медицинская помощь

(ВМП) – это медицинская помощь, основанная на использовании сложных новых медицинских технологий, на базе современных медицинских учреждений [3].

Приказом Минздрава России от 11 марта 2013 г. № 121н [4] регламентируется организация высокотехнологичной медицинской помощи на территории Российской Федерации и определяется, какие виды медицинской помощи относятся к высокотехнологичным. Для жителей Томской области ответственным за организацию высокотехнологичной медицинской помощи является Департамент здравоохранения. Как правило, ВМП – это дорогостоящие процедуры, и государство выделяет определенные квоты на выполнение данных медицинских услуг.

После установления окончательного диагноза лечащий врач готовит заключение для рассмотрения специальной комиссией, во главе которой стоит высококвалифицированный эксперт в данной области. В частности, у него имеется информация о медучреждениях, которые могут оказать необходимый вид помощи.

Для формирования окончательного заключения эксперту необходим полный пакет медицинских документов обратившегося гражданина. На основании документа «Порядок направления граждан на ВМП» и требований к составу пакета медицинской документации [5] эксперт принимает решение либо о принятии предоставленных документов, либо отказе в дальнейшем рассмотрении. Для того чтобы сформировать врачебное заключение по каждому пациенту, необходимо (на основании лечебно-диагностических исследований) поставить диагноз и в соответствии с диагнозом определить коды МКБ (международная классификация болезней), ВМП, определить медицинские учреждения, где оказываются медицинские мероприятия по данному профилю ВМП. Как правило, принятие решение о правильном врачебном заключении – процесс сложный, трудо- и времязатратный.

После приема пакета документов и изучения представленной в них информации главный специалист определяет наличие показаний для оказания ВМП и на основе данных показаний принимает решение о формировании врачебного заключения для направления на ее оказание (рис. 1). Врачебное заключение хранится в двух экземплярах: одно отправляется в Департамент здравоохранения, второе хранится у главного специалиста по профилю ведения ВМП.

С увеличением числа обратившихся пациентов наблюдается увеличение документопотока, связанного с формированием врачебного заключения.

Рис. 1. Контекстная диаграмма верхнего уровня

Наличие и ручная обработка большого объема документов приводит к увеличивающимся временным затратам эксперта, связанным с поиском, обработкой, подготовкой документов, при этом повышается вероятность потерь твердых копий документов. Отсутствие систематизации хранения информации о врачебных заключениях также снижает эффективность работы с пациентами, зачастую нуждающимися в скорейшей медицинской помощи.

Из вышесказанного очевидна актуальность оказания информационной поддержки деятельности эксперта. Разработок, связанных с ведением данного рода деятельности, на российском рынке представлено незначительное число, и данная функция, как правило, отсутствует в медицинских системах, эксплуатируемых в медицинских учреждениях [2].

Рис. 2. Варианты использования системы администратором

Рис. 3. Варианты использования системы пользователем

Рис. 4. Логическая модель предметной области

Таким образом, задача построения информационной системы поддержки формирования документов при оказании высокотехнологичной медицинской помощи становится актуальной. Выполнение системой следующих основных функций приведет к сокращению временных издержек главного специалиста по формированию врачебных заключений:

- простое формирование врачебных заключений по каждому пациенту;
- применение кодификаторов для использования при создании врачебного заключения;
- формирование списка заключений, которые будут передаваться в городской Департамент здравоохранения Томской области;
- выгрузка сформированного врачебного заключения в формат MS Word со сформированным названием выгружаемого файла (содержащим ФИО пациента, дату формирования заключения и дату отправки сопроводительного документа).

Для исключения потерь и контроля передачи бумажных копий документов в Департамент здравоохранения следует использовать сопроводительный документ с перечнем передаваемых врачебных заключений, работа с которым включает следующие функции:

- формирование бланка сопроводительного документа с системной датой;
- возможность поиска врачебного заключения по дате и за выбранный промежуток времени, фамилии пациента, статусу отправки заключения для добавления в бланк сопроводительного документа;
- добавление информации о выбранных врачебных заключениях в бланк сопроводительного документа;
- формирование файла сопроводительного документа с входящими в него врачебными заключениями для контроля отправленных заключений (включающего формирование названия документа с врачебными заключениями).

Проектируемая авторами информационная система включает несколько ролей пользователей, таких как:

- администратор, функцией которого является управление пользователями и классификаторами (рис. 2);
- пользователь, являющийся главным специалистом по профилю, функции которого представлены на рисунке ниже (рис. 3).

В процессе проектирования информационной системы была построена логическая модель предметной области (рис. 4), включающая в себя ряд классификаторов коды МКБ и ВМП, а также статусы документов, которые назначаются в зависимости от состояния документа и могут быть такими как «Отправлено», «Повторно отправлено», «Не добавлено ни в один из сопроводительных документов» и т.д.

Проектируемая информационная система может быть использована как локально в медицинском учреждении, так и в пределах области и может включать всех главных специалистов по разным профилям (экспертов), отвечающих за определение наличия показаний для оказания ВМП и формирования врачебных заключений.

Внедрение информационной системы позволит сократить временные издержки специалистов-экспертов, а также – в случае внедрения ее на областном уровне – производить контроль сроков формирования и передачи документации с целью приведения их в соответствие со сроками, установленными законодательством.

В настоящее время система находится на стадии проектирования и согласования функционирования основных ее блоков со специалистами-экспертами (представители Областной клинической больницы г. Томска).

Список литературы

1. Государственная программа «Развитие здравоохранения Томской области на 2013-2022 годы» // URL: http://duma.tomsk.ru/files2/25896_20_491a.PDF, свободный (дата обращения 19.02.15).

2. Мещеряков Р.В. Специализированная информационная система поддержки деятельности медицинского учреждения / Р.В. Мещеряков, Л.Н. Балацкая, Е.Л. Чойнзонов // Информационно- управляющие системы. – 2012. – № 5. – С. 51–56.

3. Официальный сайт министерства здравоохранения РФ // URL: http://www.rosminzdrav.ru/reception/help/vmp/0, свободный (дата обращения 19.02.15).

4. Приказ Минздрава России от 11 марта 2013 г. № 121н г. Москва // URL: http://www.rosminzdrav.ru/documents/5531-prikaz-minzdrava-rossii-ot-11-marta-2013-g-121n, свободный (дата обращения 19.02.15).

5. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России) от 28 декабря 2011 г. № 1689н г. Москва // URL: http://www.rosminzdrav.ru/documents/6968-prikaz-minzdravsotsrazvitiya-rossii-1689n-ot-28-dekabrya-2011-g, свободный (дата обращения 19.02.15).

6. Сайт Федеральный справочник // URL: http://federalbook.ru, свободный (дата обращения 16.02.15).

7. Computerworld Russia, Л. Яремчук, 30.09.2010 г. // URL: http://www.osp.ru/resources/focus-centers/MedIT/analytics/analytics_355.html, свободный (дата обращения 19.02.15).

References

1. Gosudarstvennaja programma «RazvitiezdravoohranenijaTomskojoblastina2013-2022gody» (State Program «Development of Health Tomsk region on 2013-2022 years») // URL: http://duma.tomsk.ru/files2/25896_20_491a.PDF, svobodnyj (data obrashhenija 19.02.15).

2. Meshcheryakov R.V., Balackaya L.N., Choinzonov E.L. Specializirovannaja informacionnaja sistema podderzhki dejatelnosti medicinskogo uchrezhdenija // Information and Control Systems. 2012. no. 5. pp. 51–56.

3. Oficialnyj sajt ministerstva zdravoohranenija RF (The official website of the Ministry of Health of the Russian Federation) // URL: http://www.rosminzdrav.ru/reception/help/vmp/0, svobodnyj (data obrashhenija 19.02.15).

4. Prikaz Minzdrava Rossii ot 11 marta 2013 g. no. 121n g. Moskva (Russian Ministry of Health order from March 11, 2013 no. 121n Moscow) // URL: http://www.rosminzdrav.ru/documents/5531-prikaz-minzdrava-rossii-ot-11-marta-2013-g-121n, svobodnyj (data obrashhenija 19.02.15).

5. Prikaz Ministerstva zdravoohranenija i socialnogo razvitija Rossijskoj Federacii (Minzdravsocrazvitija Rossii) ot 28 dekabrja 2011 g. no. 1689n g. Moskva (Russian Ministry of Health and Social Development order (Russian Health Ministry) dated December 28, 2011 N 1689n Moscow) // URL: http://www.rosminzdrav.ru/documents/6968-prikaz-minzdravsotsrazvitiya-rossii-1689n-ot-28-dekabrya-2011-g, svobodnyj (data obrashhenija 19.02.15).

6. Sajt Federalnyj spravochnik (Federal Site Directory) // URL: http://federalbook.ru, svobodnyj (data obrashhenija 16.02.15).

7. Computer world Russia, L. Jaremchuk, 30.09.2010 g. // URL: http://www.osp.ru/resources/focus-centers/MedIT/analytics/analytics_355.html, svobodnyj (data obrashhenija 19.02.15).

Рецензенты:

Берестнева О.Г., д.т.н., профессор, зав. научно-учебной лабораторией информационных технологий в социальных и медицинских исследованиях, профессор кафедры прикладной математики, Томский политехнический университет, г. Томск;

Мещеряков Р.В., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой безопасности информационных систем, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, г. Томск.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 66.065.5.045.5

ОЧИСТКА АРСЕНАТНОГО РАСТВОРА ОТ МЫШЬЯКА ЗАМОРАЖИВАНИЕМ

Молдурушку М.О., Солдуп Ш.Н., Чульдум К.К.

ФГБУН «Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов» Сибирского отделения Российской академии наук, Кызыл, e-mail: ritageotom@mail.ru

Приведены результаты опытов по очистке арсенатного раствора от мышьяка замораживанием. Рассмотрен состав арсенатного раствора и кислого фильтрата. В арсенатном растворе отмечено высокое количество гидрокарбонатов и карбонатов. При комнатной температуре 18–20°С с течением времени отмечено снижение содержания мышьяка в арсенатном растворе с 6,6 до 2,2 г/л. При этом наблюдается выпадение осадка, возможно мышьяк переходит в осадок. Наблюдается значительное снижение содержания мышьяка и в кислом фильтрате. При дальнейшем замораживании арсенатного раствора до –17°С в течение 3 часов содержание мышьяка снизилось до 0,13 мг/л. В результате замораживания раствора выпадает осадок белого цвета. Раствор замерзает не полностью, жидкую часть над осадком сливали. Содержание мышьяка в содовом осадке составило 19%. В состав осадка в основном входят карбонат и арсенат натрия. При охлаждении мышьяк концентрируется в содовом остатке. Раствор, полученный после процесса замораживания, можно также использовать при выщелачивании продуктов обжига. В результате проведения выщелачивания оборотным раствором после замораживания содержание мышьяка в кеке остается в пределах 0,92-0,98% такой же, как при выщелачивании дистиллированной водой.

Ключевые слова: арсенатный раствор, мышьяк, замораживание, осадок

PURIFICATION OF ARSENATE SOLUTION FROM ARSENIC BY FREEZING

Moldurushku M.O., Soldup S.N., Chuldum K.K.

Tuvinian institute for the exploration of natural resources Russian academy of sciences Siberian branch, Kyzyl, e-mail: ritageotom@mail.ru

The results of experiments on the purification of the arsenate solution from arsenic by freezing are given. Composition of arsenate solution and acidic filtrate is presented. High quantity of carbonates and hydrocarbonates is recorded in arsenate solution. Reduction of arsenic content from 6,6 to 2,2 g/l was observed at room temperature with the course of time. A precipitation is observed in the course of the process and it's quite possible that arsenic passes into the residue. A considerable decrease of arsenic content in acidic filtrate is observed. Under freezing of arsenate solution to -17^{0}C for 3 hours arsenic decreased to 0,13 mg/l. As a result of freezing the white residue precipitates. In consequence of pouring of liquid the solution wasn't completely freezed. Content of arsenic in precipitate 19%. The residue generally contents carbonate and arsenate of sodium. On freezing concentration process arsenic collects in soda residue. Solution obtained after this process also can be used at leaching of roasting products. After processes of freezing and leaching with spillage solution a content of arsenic remains within the range from 0,92 to 0,98% like in leaching with distilled water.

Keywords: arsenate solution, arsenic, freezing, precipitate

Очистка от токсичного мышьяка растворов, сточных вод является актуальной проблемой. Из растворов мышьяк удаляют разными способами: фосфатным, пиролюзитным, экстракционным, сорбционным, осаждением в виде сульфидов, арсенатов кальция, железа, марганца и т.д. [4, 8]. При этом остаточная концентрация мышьяка в сбросных водах должна отвечать санитарным нормам (0,05 мг/л).

При комбинированном способе переработки мышьяксодержащих промпродуктов их вначале подвергают содовому обжигу с целью перевода мышьяка в водорастворимую форму [2, 5–7, 9]. В процессе последующего водного выщелачивания спека образуется кек и арсенатный раствор, из которого в дальнейшем осаждается мышьяк. Результаты работы [9] показали, что при осаждении мышьяка оксидом кальция удается снизить содержание его в растворе с 23,2 до 0,1 г/л, что значительно превышает предельно допустимую концентрацию.

Арсенатный раствор, полученный в реакторе опытной установки при следующих параметрах водного выщелачивания: температуре 70°С, продолжительности 30 мин, соотношении твердой и жидкой фаз Т:Ж = 1:4 (20 кг обожженного отхода и 80 л воды), использовался как исходный раствор для осаждения сульфида мышьяка [3, 6–7]. Концентрация мышьяка в арсенатном растворе из реактора составляла 6,6 г/л. После осаждения сульфида мышьяка остаточная концентрация мышьяка в фильтрате составила 0,02 г/л, что составляет 400 ПДК.

В работе [1] установлено, что в результате нескольких циклов замораживания-размораживания растворов, полученных при выщелачивании мышьяксодержащих

отходов дистиллированной водой с соотношением Т:Ж 1:5, мышьяк переходит в раствор только после первого и второго размораживания, далее его содержание ниже уровня определения (< 3 мг/л). Отсутствие мышьяка в растворах объясняется его сорбцией твердой фазой при повторных замораживаниях в процессе, который известен как самоочистка растворов при их разделении на жидкую фазу и лед.

Для удаления мышьяка из арсенатного раствора был применен также метод замораживания.

Целью данной работы являлось изучение процесса очистки арсенатного раствора от мышьяка замораживанием.

Методика и методы исследования

Для опытов по замораживанию отбирался арсенатный раствор, полученный в реакторе в результате водного выщелачивания обожженных отходов при 70 °С с соотношением твердой и жидкой фаз Т:Ж = 1:4, продолжительности 30 мин. Начальная температура раствора 70 °С. Затем раствор в течение длительного времени находился при комнатной температуре 18–20 °С. В дальнейшем раствор заморозили до –17 °С. После замораживания раствора жидкую часть над осадком сливали. Осадок сушили при комнатной температуре. Структура и состав осадка рассмотрен на электронном микроскопе ТМ-1000. Содержание мышьяка в растворе определено флуориметрическим методом с использованием анализатора жидкости «Флюорат-02» по методике М 01-26-2006, а содержание гидрокарбонатов, карбонатов и других компонентов – титриметрическими, расчетными методами.

Результаты исследования и их обсуждение

Изучение состава арсенатного раствора показало, что с течением времени при комнатной температуре 18–20 °С содержание мышьяка в растворе снизилось с 6,6 до 2,2 г/л (табл. 1). В табл. 1 проба № 1 – арсенатный раствор, проба № 2 – кислый фильтрат, полученный в результате осаждения мышьяка из арсенатного раствора в форме сульфида.

Из табл. 1 видно, что в арсенатном растворе содержится очень высокое количество гидрокарбонатов и карбонатов. При комнатной температуре 18–20 °С было отмечено выпадение осадка белого цвета, что, возможно, связано с образованием кристаллов арсената и карбоната натрия, и это приводит к снижению содержания мышьяка в растворе до 2,2 г/л. Арсенатный раствор является щелочным, имеет pH = 11,9, а фильтрат – кислым с pH = 2,1. В фильтрате также наблюдается значительное снижение содержания мышьяка с 0,02 г/л [2,5–6] до 0,0015 г/л. Возможно, это связано с тем, что мышьяк в кислой среде также выпадает в осадок и остается в твердой фазе. Карбонат-ион в фильтрате отсутствует. Отмечено очень высокое содержание хлоридов в фильтрате, что связано с применением в качестве кислотного реагента соляной кислоты.

Таблица 1

Химический состав арсенатного раствора и фильтрата, г/л – 1

Проба	As	Ca	Mg	Fe	HCO_3	CO_3	SO_4	Cl	SiO_2
№ 1	2,2	0,35	0,39	0,0003	68,6	12	1,3	0,85	0,004
№ 2	0,0015	0,25	0,21	0,013	0,76	0	1,7	78	0,018

Микроструктура осадка

Таблица 2

Концентрация мышьяка в кеке после замораживания раствора – 2

Номер цикла	Объем раствора, мл		*m* осадка замораживания, г	Содержание As в кеке, %
	до замораживания	после замораживания		
1	1000	850	120	0,93
2	1000	900	94,6	0,91
3	1000	800	186	0,92
4	1000	690	308	0,98
5	1000	720	266	0,93
6	1000	600	363	0,99
7	1000	800	191	0,93
8	1000	750	281	0,97
9	1000	720	284	0,98
10	1000	680	342	0,98

С целью дальнейшего снижения содержания мышьяка были проведены опыты по замораживанию арсенатного раствора при отрицательной температуре. Для этого было отобрано 300 мл арсенатного раствора. Раствор заморозили при температуре –17 °С в течение 3 часов. При замораживании раствора выпадает осадок белого цвета. Раствор замерзает не полностью. Жидкую часть над осадком сливали. Объем фильтрата составил 242 мл. Масса осадка составила 17,2 г. Анализ показал, что содержание мышьяка в растворе снизилось до 0,13 мг/л. В результате замораживания арсенатный раствор почти полностью очищается от мышьяка. При этом степень осаждения мышьяка равна 99,99 %. Анализ осадка показал, что он имеет следующий состав, %: O – 40,5; Na – 23,1; As – 19,4; C – 17,0. При замораживании мышьяк концентрируется в содовом осадке в виде арсената натрия, в результате чего раствор полностью очищается от мышьяка. Общий вид осадка, полученного в результате замораживания арсенатного раствора и состоящего из частиц арсената натрия и соды, представлен на рисунке.

Арсенатный раствор, полученный в результате водного выщелачивания при 70–80 °С, Т:Ж = 1:5 в течение 1 часа, подвергался замораживанию при разных температурах от –5 °С до –11 °С в течение 5 часов. После замораживания раствор далее направлялся как оборотный на последующее выщелачивание обожженных отходов. Результаты циклического выщелачивания оборотным раствором с замораживанием представлены в табл. 2.

Для проведения выщелачивания при 70–80 °С, Т:Ж = 1:5 в течение 1 часа отбирались 200 г обожженного отхода и раствор объемом 1 л. После фильтрования пульпы образуется кек и арсенатный раствор. Кек промывается водой. Объем фильтрата доводился до 1 л добавлением промывных вод. Затем этот раствор подвергался замораживанию. В результате проведения 10 циклов выщелачивания раствором с замораживанием содержание мышьяка в кеке остается в пределах 0,92–0,98 %, такой же, как при выщелачивании дистиллированной водой. В то время как при выщелачивании обожженных отходов оборотным раствором без замораживания после 3 циклов содержание мышьяка в кеке возрастает до 1,2–1,4 %. Опыты показали, что в результате замораживания арсенатного раствора при температурах от –5 до –17 °С в течение 3–5 часов концентрация мышьяка снижается почти до санитарных норм.

Заключение

Таким образом, снижение содержания мышьяка в арсенатном растворе связано с переходом мышьяка в содовый осадок. В результате замораживания раствор почти полностью очищается от мышьяка. После очистки от мышьяка путем замораживания раствор может быть использован как оборотный раствор для водного выщелачивания обожженных отходов.

Список литературы

1. Бортникова С.Б., Гаськова О.Л., Бессонова Е.П. Геохимия техногенных систем / под ред. Г.Н. Аношина. – Новосибирск: Академ. изд-во «Гео», 2006. – 169 с.

2. Каминский Ю.Д., Копылов Н.И. Вывод мышьяка из отвалов кобальтового производства // Цветные металлы Сибири–2009: Сборник докладов первого международного конгресса (Красноярск, 8–10 сентября 2009 г.). – Красноярск: ООО Версо, 2009. – С. 513–515.

3. Кара-Сал Б.К., Молдурушку М.О., Чульдум К.К. Влияние технологических параметров при осаждении сульфида мышьяка из арсенатно-карбонатного раствора // Техника и технология. – 2012. – № 3. – С. 60–63.

4. Копылов Н.И., Каминский Ю.Д. Мышьяк / под ред. Г.А. Толстикова. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2004. – 367 с.

5. Копылов Н.И., Каминский Ю.Д., Очур-оол А.П. Комбинированный способ извлечения мышьяка из отвалов // Химическая технология. – 2011. – Т.12. – № 8. – С. 498–500.

6. Молдурушку Р.О., Каминский Ю.Д., Копылов Н.И., Полугрудов А.В., Шоева Т.Е. Переработка шламов комбината «Тувакобальт» с получением продуктов мышьяка // Цветные металлы Сибири – 2010: Сборник докладов второго международного конгресса (Красноярск, 2–4 сентября 2010 г.). – Красноярск: ООО Версо, 2010. – С. 243–246.

7. Молдурушку М.О., Манзырыкчы Х.Б., Каминский Ю.Д., Копылов Н.И. Извлечение мышьяка из отходов кобальтового производства комбинированным способом // Научные основы и практика переработки руд и техногенного сырья: материалы XVI международной научно-технической конференции (Екатеринбург, 6–7 апреля 2011 г.). – Екатеринбург: Форт Диалог-Исеть, 2011. – С. 222–226.

8. Набойченко С.С., Мамяченков С.В., Карелов С.В. Мышьяк в цветной металлургии/ под ред. С.С. Набойченко. – Екатеринбург: УрО РАН, 2004. – 240 с.

9. Садилова Л.Г., Лоскутов Ф.М. Переработка шпейзы свинцового производства // Известия вузов. Цветная металлургия. – 1958. – № 5. – С. 38–49.

References

1. Bortnikova S.B., Gaskova O.l., Bessonova E. P. *Geokhimiya tekhnogennyg system* (Geochemistry of technogenic systems). Novosibirsk: Acad. Publ. house «Geo», 2006, 169 p.

2. Kaminskiy Yu.D., Kopylov N.I. *Sbornik dokladov 1 Mezhdunarodnogo kongressa «Tsetnye metally-2009»* (Proc. 1st Int. congress «Non-ferrous metals-2009»). Krasnoyarsk, 2009, pp. 513–515.

3. Kara-Sal B.K., Moldurushku M.O., Chuldum K.K. *Tekhnika i tekhnologiya* – Technique and technology, 2012, no 3, pp. 60–63.

4. Kopylov N.I., Kaminskiy Yu.D. *Myshyak* (Arsenic). Novosibirsk: Sib. Univ. Publ., 2004, 367 p.

5. Kopylov N.I., Kaminskiy Yu.D., Ochur-ool A.P. *Khimicheskaya tekhnologiya* – Chemical technology, 2011, T.12, no 8, pp. 498–500.

6. Moldurushku M.O., Kaminskiy Yu.D., Kopylov N.I., Polugrudov A.V., Shoeva T.E. *Sbornik dokladov 2 Mezhdunarodnogo kongressa «Tsetnye metally-2010»* (Proc. 2th Int. congress «Non-ferrous metals-2010»). Krasnoyarsk, 2010, pp. 243–246.

7. Moldurushku M.O., Manzyrykchy Kh.B., Kaminskiy Yu.D., Kopylov N.I. *Materialy XVI Mezhdunarodnoy conferentsii «Nauchye ocnovy i praktika pererabotki rud i tekhnogennogo cyrya»* (Materials XVI Int. Conf. «Scientific basis and practice of ore and techn. raw stock reprocessing»). Ekaterinburg, 2011, pp. 222–226.

8. Naboychenko C.C., Mamyachenkov C.V., Karelov C.V. *Myshyak v tsetnoy metallurgii* (Arsenic in nonferrous metallurgy). Ekaterinburg, 2004, 240 p.

9. Sadilova L.G., Lockutov F.M. *Izvectiya vuzov. Tsetnaya metallurgiya* – Proceedings of Higher School. Nonferrous metallurgy, 1958, no 5, pp. 38–49.

Рецензенты:

Кара-сал Б.К., д.т.н., главный научный сотрудник, ФГБУН «Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов» СО РАН, г. Кызыл;

Лебедев В.И., д.г.-м.н., вр. и.о. директора, ФГБУН «Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов» СО РАН, г. Кызыл.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 641:664

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУР В ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИДИСПЕРСНЫХ ПРОДУКТОВ

Попов А.М., Миллер Е.С., Мамонтов А.С., Коняев А.В., Бернекер И.И.

ФГБОУ ВО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)», Кемерово, e-mail: office@kemtipp.ru

В статье рассмотрены основные направления оптимизации формирования структур в дисперсных системах. Проведен сравнительный анализ физико-химических процессов (явлений), происходящих на различных технологических стадиях при получении полидисперсных продуктов заданного назначения. Выявлены важнейшие условия, необходимые для организации структуры с оптимальными характеристиками. Обоснована целесообразность использования фазового состава дисперсной системы для количественной оценки процесса структурообразования. В качестве критерия оптимальности формирования структуры выбрана объемная концентрация твердой фазы. Для наглядного представления развития процесса перестройки динамичной системы предложен структурно-энергетический параметр. Проведенные исследования позволили сделать вывод о том, что применение закона постоянства объемного фазового состава дисперсных систем позволяет упростить методику их исследований, получать фазовые диаграммы различных технологических процессов, в частности гранулирования и таблетирования, которые незаменимы для теоретического и практического анализа технологий при получении материалов с заданными свойствами.

Ключевые слова: дисперсная система, структура, фазовый состав, критерий оптимальности, технология, параметр, фазовая диаграмма

FEATURES OF STRUCTURE FORMATION IN TECHNOLOGY OF PRODUCTION POLYDISPERSE PRODUCTS

Popov A.M., Miller E.S., Mamontov A.S., Konyaev A.V., Berneker I.I.

FSBEI HE «Kemerovo Institute of Food Science and Technology (university)», Kemerovo, e-mail: office@kemtipp.ru

The main optimization directions of formation of structures in disperse systems and application of the law of constancy of volume phase structure of disperse system for receiving materials with optimum structure and the set properties are considered. For a quantitative assessment of process of structurization in dynamics structural and power parameter is offered. The criterion of an optimality of formation of structure – the volume maintenance of a firm phase is chosen. Phase diagrams of a granulation and tabletting technology of polydisperse product are constructed, which allow to analyse processes of formation of disperse structure and to estimate power consumption of process. The conducted researches allowed to make a conclusion that application of the law of constancy of volume phase structure of disperse systems gives the chance theoretically and practically to analyse various technologies, technological stages and operations when receiving materials with the set properties and to simplify a technique of researches of disperse systems.

Keywords: disperse system, structure, phase structure, criterion of an optimality, technology, parameter, phase chart

Известно, что технологии получения полидисперсных продуктов базируются на закономерностях физико-химической технологии – науки о наиболее экономичных методах переработки исходного сырья в целевые продукты разнообразного назначения и изучающей процессы, ведущие к изменению свойств, строения и состава вещества в результате протекания физико-химических преобразований [1, 9, 10, 11]. Отличительной особенностью и необходимым условием осуществления многочисленных пищевых технологий является наличие исходных твердых веществ в тонкоизмельченном, дисперсном состоянии, т.е. дисперсных систем, являющихся объектом изучения коллоидной химии или физической химии поверхностных явлений и дисперсных систем [5, 12]. Поэтому протекание ряда технологических стадий пищевой технологии материалов на основе дисперсных систем предопределяется в большей степени не химическими реакциями, а характером физико-химических процессов и явлений, присущих данной технологической стадии.

Не претендуя на полноту охвата технологий и сопровождающих их физико-химических процессов, технологию получения материалов на основе дисперсных систем можно представить в общем виде следующим образом (таблица).

Из таблицы следует, что основой технологии получения материалов из дисперсных систем является процесс трансформации коагуляционной, конденсационной и кристаллизационной структур, индивидуальные особенности которых предопределяются фазовым составом системы, концентрацией и свойствами составляющих фаз [4, 5, 7, 8].

Структура технологии получения материалов на основе дисперсных систем

№ п/п	Технологическая стадия	Физико-химические процессы или явления	Технологическая операция или процесс	Фазовый состав системы в конечном состоянии	Тип структуры в конечном состоянии	Объемная концентрация твердой фазы
1	Приготовление дисперсной системы	Диспергирование и увеличение межфазной поверхности раздела. Растворение твердой фазы в воде. Стабилизация системы. Смачивание, растекание и диффузионное перемещение жидкости. Адсорбция жидкости и газа твердой фазой	Грубое измельчение (дробление). Тонкое измельчение (помол). Дозировка, перемешивание компонентов твердой фазы или компонентов твердой и жидкой фаз	Т + Г Т + Ж Т + Ж + Г	Конденсационная Коагуляционная Коагуляционная	$К_т = К_{т1}$
2	Придание формы дисперсной системе	Концентрирование твердой фазы и уплотнение системы. Реологические и структурно-механические изменения в системе Расслоение системы	Пластическое формование Прессование Литье Виброуплотнение Вспенивание	Т + Ж + Г Т + Г Т + Ж + Г Т + Ж Т + Ж + Г Т + Г Т + Ж + Г	Коагуляционная Конденсационная Коагуляционная Коагуляционная Коагуляционная Конденсационно-кристаллизационная Коагуляционно-конденсационная	$К_{т2} > К_{т1}$
3	Формирование конденсационной структуры	Концентрирование твердой фазы системы. Усадочные явления. Перемещение влаги в форме жидкости и пара. Испарение жидкости, десорбция. Образование диссипативных структур в вяжущих системах. Химическое связывание воды и образование гидратных соединений. Увеличение энтропии системы	Различные виды сушки, удаление временной технологической связки Ранние стадии гидратации вяжущих систем	Т + Г Т + Ж + Г	Конденсационная Коагуляционно-конденсационная	$К_{т3} > К_{т2}$
4	Формирование кристаллизационной структуры	Десорбция твердой фазы. Сжатие или расширение системы. Спекание. Образование расплава и хим. соединений. Полиморфные превращения. Кристаллизация и рекристаллизация. Диффузионные процессы. Распад диссипативных структур в вяжущих системах. Цикл образования и перекристаллизации гидратных соединений	Обжиг Поздние стадии гидратации вяжущих систем, твердение	Т + Г Т Т + Г	Кристаллизационная Кристаллизационная Кристаллизационная	$К_{т4} > К_{т3}$

В дисперсных системах под структурой понимают расположение и взаимосвязь составляющих элементов рассматриваемой системы в пространстве. Каждый вид структуры обладает определенным набором и уровнем структурных характеристик, к которым следует отнести: средний характерный размер частиц, среднее расстояние между частицами, число частиц в единице объема, удельную поверхность частиц единицы объема системы или дисперсность, объемную концентрацию твердой, жидкой и газообразной фаз системы.

Если структурные характеристики системы не изменяются во времени, то такие структуры и системы являются стационарными. Технологическая целесообразность предполагает перевод структур с низким уровнем организации и прочности в структуры более высокого порядка и прочности. Такой перевод возможен при единичном или комплексном воздействии следующих пяти факторов: теплового, химического, механического, электрического и изменения свободной поверхностной энергии или величины межфазной поверхности. Если в результате внешнего или внутреннего энергетического воздействия происходит изменение структурных характеристик системы, то такие структуры и системы являются динамичными [9, 11].

Исходя из этого и данных таблицы, можно утверждать, что технология материалов на основе дисперсных систем представляет собой непрерывную цепь количественно-качественных изменений структурных характеристик системы под влиянием внешнего или внутреннего энергетического воздействия, сопровождаемых протеканием определенных физико-химических процессов. Поэтому оптимальная организация технологических операций требует максимального использования возможностей физико-химических процессов, сопровождающих ту или иную технологическую стадию или операцию путем соблюдения важнейшего принципа технологического соответствия: скорость изменения структурных характеристик динамичной системы или скорость формирования структур должна соответствовать скорости протекания физико-химических процессов, сопровождающих данную технологическую операцию. Принцип технологического соответствия скоростей является первым важнейшим условием успешного проведения технологической операции, при которой происходит формирование или организация структуры с оптимальными характеристиками.

Кроме того, важнейшим условием получения материалов с максимально однородной структурой является создание уже на начальных стадиях ее формирования предпосылок для бездефектного осуществления всех последующих технологических операций.

Разработка способов получения материалов с заданными свойствами и методов управления протекающими процессами привела к необходимости моделирования реальных пористых систем, как на стадии формирования этой системы, так и для конечного продукта. Наиболее распространенными являются два метода моделирования [4, 5, 7, 11]: физический или геометрический и математический, базирующиеся на геометрии правильных опорных упаковок частиц, либо на случайном распределении, приводящем к одному из вероятностных законов распределения частиц по размерам. Эти модели удобно использовать для характеристики стационарных дисперсных систем, если система является динамичной, то для создания модели такой системы необходима информация о структурных характеристиках первоначального состояния системы и последующих структур, образующихся при воздействии технологических и физико-химических факторов. Задача эта является довольно проблематичной, и решение ее значительно упрощается при использовании объемных фазовых характеристик системы, находящихся в тесной взаимосвязи с остальными структурными характеристиками.

Широкое распространение для оценки количественного соотношения между фазами получил также и весовой способ по относительному массовому содержанию жидкой или твердой фазы [6, 11, 12]. Для этих же целей используются и удельные характеристики – истинная, кажущаяся и насыпная плотности, удельные объемы.

Использование относительных массовых и удельных характеристик не дает четкого представления о количественном содержании газовой фазы, являющейся равноправным партнером в двухфазной (Т + Г) или в трехфазной (Т + Ж + Г) системах. Поэтому для характеристики количественного состава дисперсных систем целесообразно использовать объемное содержание фаз, учитывающее присутствие всех фаз в равной степени, причем независимо от вида технологического воздействия на систему справедливо равенство, являющееся математическим выражением закона постоянства объемного фазового состава:

$$К_{т1} + К_{ж1} + К_{г1} = К_{т2} + К_{ж2} + К_{г2} = ... = К_{тп} + К_{жп} + К_{гп} = 1, \quad (1)$$

где $К_т$, $К_ж$, $К_г$ – объемное содержание твердой, жидкой и газообразной фаз в системе на соответствующей технологической стадии.

Соблюдение закона постоянства фазового состава является вторым важнейшим условием при получении материалов с оптимальной структурой и свойствами. Закон постоянства объемного фазового состава дисперсной системы и специфика свойств твердой фазы, обусловливающих ее присутствие на протяжении всей технологической схемы, дают возможность использования объемной концентрации твердой фазы в качестве критерия оптимальности формирования структуры и обозначение траектории достижения поставленной цели на всех стадиях технологического процесса. Если ставится задача получения плотных материалов, то $К_т$ необходимо увеличивать на всех технологических стадиях. Если же целью технологии является получение пористых материалов, то объемная концентрация твердой фазы должна непрерывно уменьшаться или изменяться по экстремальной зависимости. Использование $К_т$ в качестве критерия оптимальности формирования структуры и обозначения траектории формирования структуры весьма удобно, так как изменение $К_т$ нормировано в пределах (0–1).

Закон постоянства объемного фазового состава дисперсных систем позволяет предложить параметр, обладающий достаточно высокой информативностью о развитии процессов структурообразования в динамичных системах и показывающий относительное изменение соотношения объемной концентрации твердой фазы и свободного порового пространства при переходе дисперсной системы или структуры из одного состояния в другое при самопроизвольно протекающем процессе или под влиянием внешнего энергетического воздействия [2, 4, 12]. Этот параметр назван структурно-энергетическим, так как функционально связан не только со структурными и внутренними энергетическими характеристиками системы (дисперсность, свободная энергия межфазной поверхности и химическая энергия), но и с величиной внешнего энергетического воздействия, зависящей от вида этого воздействия – механического или теплового. Величину структурно-энергетического параметра можно определить из целого ряда соотношений структурных характеристик начального и конечного состояний системы:

$$n = \frac{\dfrac{К_{т2}}{П_{2т1}}}{\dfrac{К_{т1}}{П_1}} = \frac{\dfrac{К_{т2}}{К_{\ 2}}}{\dfrac{П_2}{П_{1т2}}} = \frac{\dfrac{П_1}{П_{\ т1}}}{\dfrac{К_{т1}}{К_{\ т2}}} = \frac{\dfrac{П_1}{К_{\ т2}}}{\dfrac{П_2}{К_{\ т1}}} = \frac{\dfrac{П_1}{К}}{\dfrac{П_2}{К}}. \quad (2)$$

Возможность разнообразной графической интерпретации величин, входящих в формулы для определения параметра n ($К_{т2} = f(К_{т1})$, $П_2 = f(П_1)$, $К_{т2}/П_2 = f(К_{т1}/П_1)$), позволяет наглядно представить развитие процесса перестройки структуры как на отдельных технологических стадиях или операциях, так и всей технологии в целом.

Анализ возможностей параметра n при трансформации структур на основе различных дисперсных систем позволяет установить следующие закономерности:

– стационарные структуры, в которых не происходит практически никаких изменений под влиянием внешних воздействий, характеризуются значением $n = 1$;

– динамичные структуры и системы, изменения в которых сопровождаются уменьшением объема системы, характеризуются значением $n > 1$;

– динамичные структуры, изменения в которых сопровождаются увеличением объема системы, характеризуются значением $n < 1$;

– системы или структуры со сравнительно низкой начальной объемной концентрацией твердой фазы ($К_т = 0{,}3–0{,}45$) обладают большей чувствительностью к внешним воздействиям, чем высококонцентрированные структуры ($К_т > 0{,}7$);

– чем больше отклоняется система от стационарного состояния под влиянием внешнего воздействия, тем большее энергетическое воздействие оказывается на систему.

Таким образом, параметр n дает возможность количественной оценки процесса структурообразования в динамике этого процесса с учетом интенсивности внешнего или внутреннего энергетического воздействия на систему.

Закон постоянства объемного фазового состава дисперсной системы дает возможность наглядного изображения процесса формирования структуры на любой технологической стадии в тройной системе координат $К_т$–$К_ж$–$К_г$ и получения фазовой диаграммы всего технологического процесса или, точнее, фазового портрета технологии.

На рисунке представлен портрет по двум технологиям – гранулирования 1–2–3–4 и таблетирования 1–2′–3′–4′. Фазовый состав формовочной массы изображается точкой 1. По линии 1–2 развивается процесс увлажнения массы, а точка 2 характеризует фазовый состав смеси перед гранулированием. Изменение фазового состава массы в процессе коагуляции во время гранулообразования изображается линиями 2–3 и прессования 2′–3′.

В процессе сушки ($t = 60\,°C$), изменение фазового состава приводит к получению более плотной структуры таблетки (линия 3′–4′) по сравнению с гранулой (3–4). Точки

3 и 3′ характеризуют фазовый состав гранулы и таблетки перед сушкой. Из рисунка следует, что фазовая диаграмма технологии является суммой фазовых диаграмм различных технологических операций.

Фазовые диаграммы технологий гранулирования (1–2–3–4) и таблетирования (1′–2′–3′–4′): 1 – формовочная масса; 1–2 – увлажнение; 2, 2′ – влажная масса; 2–3 – уплотнение гранулированием; 2′–3′ – уплотнение при таблетировании; 3–4 – сушка при t = 50 °C после гранулирования; 3′–4′ – сушка при t = 50 °C после таблетирования

Необходимо отметить, что фазовая диаграмма технологии позволяет обозначить траекторию достижения поставленной цели не только по $К_т$, но и с участием жидкой и газообразной фаз. С помощью фазовых диаграмм можно анализировать процессы формирования структуры в системах сахар-вода и лактоза-вода при получении вспененных материалов и для других технологий получения разнообразных пищевых продуктов, базирующихся на использовании дисперсных систем. Фазовая диаграмма процесса позволяет оценить и энергоемкость процесса. Так, по рисунку видно, как широко расходится диаграмма таблетирования, а это повышенная влажность и больший объём сушки.

Таким образом, применение закона постоянства объемного фазового состава дисперсных систем позволяет проводить теоретический и практический анализ различных технологий, технологических стадий и операций с целью получения материалов с заданными свойствами. Кроме того, закон дает возможность упрощения методики исследований дисперсных систем, позволяет ввести элементы стандартизации в научные исследования и повышает эффективность технологического контроля при получении материалов на основе дисперсных систем.

Список литературы

1. Адамсон А. Физическая химия поверхностей: пер. с англ. – М.: Мир, 1979. – 568 с.
2. Витюгин В.М. Исследование процесса гранулирования скатыванием с учетом свойств комкуемых дисперсий. Дисс. на соиск. уч. степени докт. техн. наук. – Томск, 1975. – 312 с.
3. Дерягин Б.В., Кротова Н.А. Смилга В.П. Адгезия твердых тел. – М.: Наука, 1973. – 279 с.
4. Лотов В.А. Закономерности оптимального формирования структур в технологии материалов на основе силикатных дисперсных систем. – Томск, 2002. – 46 с.
5. Лотов В.А. Основы управления процессами структурообразования во влажных дисперсных системах / Лотов В.А., Гурин В.В., Попов А.М. – Кемерово-М.: Издательское объединение «Российские университеты»: Кузбассвузиздат – АСТШ, 2006. – 295 с.
6. Лыков А.В. Теория сушки. – М: Энергия, 1968. – 472 с.
7. Попов А.М. Управление составом и свойствами влажных дисперсных систем / Попов А.М., Сорочкин А.М., Сарафанов А.А., Михайлова И.А., Шилова Е.И // Техника и технология пищевых производств. – 2011. – № 3. – С. 92–96.
8. Ребиндер П.А. Поверхностные явления в дисперсных системах. Коллоидная химия. – М.: Наука, 1978. – 368 с.
9. Ребиндер П.А. Физико-химическая механика дисперсных структур. – М.: Наука, 1966. – с. 3.
10. Урьев Н.Б. Физико-химические основы технологии дисперсных систем и материалов. – М.: Химия, 1988. – 256 с.
11. Фролов Ю.Г. Курс коллоидной химии. Поверхностные явления и дисперсные системы. – М.: Химия, 1989. – 464 с.
12. Popov A.M. Harnessing the Capabilities of Spray Granulation in the Food Industry for the Production of Functional Foods / Popov A.M., I.N. Tikhonova, N.V. Tikhonov, V.V. Tikhonov // Procedia Chemistry, Volume 10, Pages 419-423 (2014). XV International Scientific Conference «Chemistry and Chemical Engineering in XXI century» dedicated to Professor L.P. Kulyov.

References

1. Adamson A. Fizicheskaja himija poverhnostej. Per. s angl. M.: Mir, 1979, 568 p.
2. Vitjugin V.M. Issledovanie processa granulirovanija skatyvaniem s uchetom svojstv komkuemyh dispersij. Diss. na soisk. uch. stepeni dokt. tehn. nauk. Tomsk, 1975, 312 p.
3. Derjagin B.V., Krotova N.A. Smilga V.P. Adgezija tverdyh tel. M.: Nauka, 1973, 279 p.
4. Lotov V.A. Zakonomernosti optimalnogo formirovanija struktur v tehnologii materialov na osnove silikatnyh dispersnyh sistem. Tomsk, 2002, 46 p.
5. Lotov V.A., Gurin V.V., Popov A.M. Osnovy upravlenija processami strukturoobrazovanija vo vlazhnyh dispersnyh sistemah, Kemerovo Moskva.: Izdatel′skoe ob′edinenie «Rossijskie universitety»: Kuzbassvuzizdat ASTSh, 2006, 295 p.
6. Lykov A.V. Teorija sushki. M: Jenergija, 1968, 472 p.
7. Popov A.M., Sorochkin A.M., Sarafanov A.A., Mihajlova I.A., Shilova E.I., Upravlenie sostavom i svojstvami vlazhnyh dispersnyh system, Tehnika i tehnologija pishhevyh proizvodstv, 2011, no. 3, pp. 92–96.
8. Rebinder P.A. Poverhnostnye javlenija v dispersnyh sistemah. Kolloidnaja himija. M.: Nauka, 1978, 368 p.
9. Rebinder P.A. Fiziko-himicheskaja mehanika dispersnyh struktur. M.: Nauka, 1966, 3p.
10. Ur′ev N.B. Fiziko-himicheskie osnovy tehnologii dispersnyh sistem i materialov. M.: Himija, 1988, 256 p.
11. Frolov Ju.G. Kurs kolloidnoj himii. Poverhnostnye javlenija i dispersnye sistemy. M.: Himija, 1989, 464 p.
12. Popov A.M., Tikhonova I.N., Tikhonov N.V., Tikhonov V.V., Harnessing the Capabilities of Spray Granulation in the Food Industry for the Production of Functional Foods. Procedia Chemistry, 2014, v. 10, pp. 419–423.

Рецензенты:

Шевченко Т.В., д.т.н., профессор кафедры «Общая и неорганическая химия», ФГБОУ ВО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)», г. Кемерово;

Бородулин Д.М., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Технологическое проектирование пищевых производств» ФГБОУ ВО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)», г. Кемерово.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 621.311.21

О РАЗВИТИИ КАСКАДНЫХ ПРОЦЕССОВ В ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ

Шахмаев И.З., Гайсин Б.М.

ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет», Уфа, e-mail: GB9688@yandex.ru

Представлена методика формирования неоднородных электроэнергетических и электротехнических комплексов для анализа возникновения и развития самопроизвольных каскадных аварийных процессов. Для реализации этой методики сформирована обобщенная модель электротехнической сети (ЭС), в которой производилось изменение неоднородности по режимным и сетевым параметрам. К данной модели применен алгоритм предотвращения каскадных процессов для критерия *N-X*. Математическая модель эксперимента основана на моделировании возникновения и развития самопроизвольных процессов каскадного характера на примере конкретной схемы сети, показывающей предопределенность развития аварийного процесса при создании определенных условий неоднородности распределения режимных и сетевых параметров ЭС. Результат моделирования показывает возможность создания совокупности сетевых и режимных параметров ЭС, при которых в пределах соответствующего критерия возникает самопроизвольно развивающийся каскадный процесс, переходящий в зависимости от конкретной неоднородности сети в область недопустимых или допустимых режимов. Определены области режимов ЭС, находящиеся в шаге *X* по критерию *N-X* от области потери устойчивости.

Ключевые слова: неоднородность электротехнической системы, самопроизвольно развивающийся каскадный процесс, моделирование каскадных процессов, формирование режимов, области существования режимов, надежность работы, живучесть электротехнической системы

ON THE DEVELOPMENT OF CASCADE PROCESSES IN ELECTRICAL AND ELECTRIC POWER COMPLEXES

Shakhmaev I.Z., Gaysin B.M.

Ufa State Aviation Technical University, Ufa, e-mail: GB9688@yandex.ru

The technique of solving the problem of the origin and development of cascade disturbance in power and electrical complexes and grids. To implement this technique formed generalized model of the electrical grid (EG), in which you change inhomogeneous on regime and scheme parameters. This model is applied the algorithm to prevent cascade processes for the criterion N-X. The mathematical model is based on modeling the emergence and development of dynamic processes of cascade nature for an example EG showing the predetermination of emergency process when creating certain conditions inhomogeneous distribution of operating and network parameters EG. The simulation results show the possibility of creating a set of network and operational parameters EG, where within the relevant criterion arises spontaneously evolving cascade process, which goes depending on the inhomogeneous of the ES to unacceptable or acceptable modes. The regions EG modes are in step X criterion N-X, from the region of buckling.

Keywords: inhomogeneous of the electrical scheme, spontaneously evolving cascade process, modeling of cascade processes, the formation of modes, the area of the regime, reliability of the electrical system, survivability of the electrical system

Во всем мире в сложных энергосистемах с протяженной и развитой электрической сетью регулярно происходят аварийные процессы различного уровня сложности. Исследование аварийных процессов в неоднородных электротехнических и электроэнергетических комплексах является актуальной задачей, которая прорабатывалась многими авторами [1–6, 9, 10].

В работе [5] приведены исследования влияния неоднородности на возникновение чувствительных – сенсорных и слабых областей в ЭС. Изложены методы, использующие для анализа поведения ЭС при наличии возмущений математические инструменты в виде: спектрального, сингулярного, структурного и кластерного анализов. В результате исследования нахождения сенсоров и слабых мест производятся расчеты по оценке допустимости режима, формулируется постановка задач применения вышеперечисленных инструментов к задачам управления режимами ЭС с рассмотрением вопросов усиления слабых мест, выбора состава контролируемых параметров, формирования существенных ограничений и исследования переходных режимов на основе неоднородности.

В работе [2–4] излагаются задачи, приводящие к необходимости разработки методов глобального анализа режимов ЭС. В поставленных задачах производится исследование особенностей на поверхности предельных режимов. Доказывается влияние топологии на существование и структуру опасных областей. Показывается, что

при отключении нескольких ветвей сети на поверхности предельных режимов возникают многообразия особых точек, которые определяются по методу *L*-функции. Данный метод позволяет исследовать режимы ЭС в пространстве полных мощностей с учетом параметров сети и статических характеристик нагрузки. Метод *L*-функции не нашел широкого применения в практике по причине внешней сложности по отношению к балансовым методам оценки надежности работы энергосистем.

При исследовании аварийных процессов в неоднородных ЭС исследуются в том числе и каскадные процессы (КП). В работе [6] предлагается обобщенный сценарий КП, согласно которому результат аварии отождествляется с потерей устойчивости и неуправляемостью аварийным процессом. Данный сценарий применяется к анализу Московской аварии 2005 г., в котором постепенное ослабление сети за счет последовательно возникающих перегрузок и в результате этого происходящих отключений линий 220 кВ, отходящих от подстанции Очаково, каскадным процессом не считается, как и происходящее в результате перераспределение потоков мощности, перегрузки других линий распределительной сети.

В исследовании [1] производится определение чувствительности узлов ЭС на основной частоте и высших гармониках. Определяется чувствительность напряжений при изменении параметра нагрузки в узлах. В результате доказано, что узлы с наибольшей чувствительностью более других подвержены нарушениям по гармоническому составу кривой напряжения, а нелинейная нагрузка, присоединенная к таким узлам, вызывает наибольшие гармонические искажения.

Несмотря на развитие теории и инструментов, направленных на повышение надежности и живучести электротехнических и электроэнергетических комплексов, ежегодно в мире происходят аварии, в том числе каскадного типа, влекущие за собой существенные по масштабу моральные и материальные потери. Этот факт обуславливает актуальность исследования возникновения и развития каскадных процессов, а также явную потребность в разработке инструмента, направленного на предотвращение возникновения подобных динамических явлений аварийного характера в ЭС.

Сегодня для формирования стабильной работы ЭС применяется методика определения устойчивости системы на критериальном интервале *N-X* от критического состояния системы. В зависимости от различных способов расчета балансов активной мощности, в России в рамках применяемого критерия надежности $N-1$ расчет максимально допустимого перетока (МДП) производится в соответствии с методическими указаниями по устойчивости электроэнергетических систем (ЭЭС) [8]. В основе этой методики лежат 5 критериев (вариантов) расчета МДП, в соответствии с которыми производится формирование режимов. Для данного метода характерна существенно обобщенная оценка состояния системы по отношению влияния перегрузок элементов сети и возникающих каскадных процессов к критическому (предельному) состоянию системы. В результате методика расчета МДП, принятая в соответствии с методическими указаниями [8], закладывает для ЭЭС запас надежности, который в конечном итоге отражается на неэкономичном принятии решений – как по развитию сети, так и по формированию и ведению режимов, что является одним из факторов завышения тарифов для потребителей.

В данном исследовании производились расчеты по разработанной методике определения влияния неоднородности системных и режимных параметров ЭС на разработанные в [9] механизмы возникновения и развития каскадных аварийных процессов [9]. Методика уточняет соотношение областей существования режимов и возможности переходов между ними.

В неоднородном пространстве ЭС существенны для режимов с возможностью развития каскадных процессов следующие области:

– область допустимых значений режимов (ОДЗР), в которой параметры находятся в допустимой зоне;

– область недопустимых значений режима (ОНЗР) для конкретных режимных параметров ЭС;

– при определенных неоднородностях в ЭС существуют области (области каскадных процессов – ОКП) между ОДЗР и ОНЗР, при попадании в которые процесс перехода в ОНЗР становится самопроизвольно осуществимым [9].

Следовательно, задача исследования при формировании и ведении режимов в неоднородных ЭС состоит в определении режима, отстоящего от ОНЗР и ОКП на критериальном расстоянии *N-X*, если из ОКП режим переходит в ОНЗР. То есть в ОДЗР среди квазистационарных состояний практически важным являются опасные режимы в пограничной области критериальной близости до ОНЗР, а также в области каскадных процессов (ОКП), где самопроизвольный каскадный процесс может завершиться в ОДЗР или ОНЗР, в зависимости от неоднородности параметров состояния и режима ЭС [10].

Переход режима ЭС в ОНЗР означает, что значения зависимых переменных X_k

превышают максимальные или минимальные предельно допустимые критериальные значения, приводящие к нарушению устойчивости в широком смысле:

$$X_k < X_k^{\text{кр}\min} \quad \text{или} \quad X_k > X_k^{\text{кр}\max}.$$

Чаще всего как в системообразующей, так и в распределительной электрической сети примером таких переменных является напряжение в узлах $U_k < U_k^{\text{кр}}$, приводящее к нарушению устойчивости по напряжению, где U_k – расчетное (фактическое) значение напряжения в узлах ЭС, $U_k^{\text{кр}}$ – предельное (критическое) значение напряжения в узлах.

Переход режима ЭС в ОКП означает, что значения группы зависимых переменных X_p последовательно превышают критериальные (предельные) значения $X_p^{\text{доп}}$, что для них является выводом (отключением) этого элемента ЭС – носителя этого значения из схемы ЭС, приводящее в результате к самопроизвольному пошаговому «сползанию» режима из ОДЗР в ОНЗР [9].

$$X_p > X_p^{\text{доп}}.$$

Примером таких переменных можно считать значение токов в элементах ЭС:

$$I_p > I_p^{\text{доп}},$$

где I_p – расчетное значение тока; $I_p^{\text{доп}}$ – предельно допустимое значение тока.

Для любой электротехнической системы неоднородность распределенных системных и режимных параметров принципиально влияет на возможность развития в ЭС КП. В исследуемой системе (рис. 1) использована возможность моделирования КП практически в любой последовательности с изменением начальных параметров неоднородной ЭС.

В общем случае математическая модель установившегося режима является системой алгебраических нелинейных уравнений с комплексными коэффициентами и переменными:

$$F(X, Y, Z) = 0, \qquad (1)$$

где $F = [f_1, f_2, ..., f_n]$ – n-мерная вектор-функция, отвечающая уравнениям узловых напряжений, записываемая в форме баланса токов или мощностей; $X = [x_1, x_2, ..., x_m]$ – искомый вектор регулируемых (зависимых) переменных, в которые входят действительные и мнимые составляющие или модули и фазы узловых напряжений и токов в ветвях, а также может входить и значение частоты в энергосистеме; $Y = [y_1, y_2, ..., y_d]$ – заданный вектор базовых параметров (независимых переменных) состоящие из сопротивления и проводимости ветвей и т.п.; $Z = [z_1, z_2, ..., z_g]$ – векторы управляющих параметров (переменных, воздействующих на ЭС), примером управляющих параметров являются активные и реактивные мощности генераторов и нагрузок, зафиксированные в отдельных узлах сети модули напряжений ($P_{\text{г}}$, $Q_{\text{г}}$, $P_{\text{н}}$, $Q_{\text{н}}$, $|U_{\text{б}}|$) и т.п., посредством которых оператор имеет возможность воздействовать на ЭС.

В результате мы получаем функцию зависимости $X = f(Y, Z)$.

При этом регулируемые (зависимые) переменные X состоят из следующих групп:

а) переменные, являющиеся индикаторами нарушения устойчивости режима ЭС в широком смысле:

$$X_k \in \left[X_{k,\min} ... X_{k,\max} \right],$$

где X_k – параметр ЭС; $X_{k\min}$ и $X_{k\max}$ – предельно допустимые значения для практических критериев устойчивости;

б) переменные, превышение предельно допустимых значений которых приводит к возникновению КП:

$$X_p > X_p^{\text{доп}},$$

где X_p – параметр, превышение предельно допустимого значения которого приводит к возникновению КП; $X_p^{\text{доп}}$ – предельно допустимое значение;

в) прочие зависимые переменные:

$$X_{\text{пр}} \in \left[X_{\text{пр}}^{\min}; X_{\text{пр}}^{\max} \right],$$

где $X_{\text{пр}}$ – прочие зависимые переменные, предельно допустимые значения которых не приводят к нарушению устойчивости режима ЭС или возникновению КП; $X_{\text{пр}}^{\min}$ и $X_{\text{пр}}^{\max}$ – предельно допустимые значения.

В вычислительных экспериментах для расчета уравнений установившегося режима (УУР) использовался сертифицированный ПК «*RASTR WIN*», достоверность расчетов УУР которого подтверждается многолетним использованием и применением его системным оператором единой энергосистемы России. В данном ПК «*RASTR WIN*» в качестве метода расчета УУР использован метод Ньютона, обеспечивающий, как правило, наиболее быструю сходимость при решении систем нелинейных уравнений.

Математическими соотношениями, положенными в основу метода Ньютона, являются уравнения баланса мощностей для k-го узла [7]:

$$\underline{\omega}_{\underline{S}k}\left(\underline{U}\right) = \underline{S}_k^* - \underline{Y}_{kk}\underline{U}_k\underline{U}_k^* - \sum_{\substack{j=1 \\ j\neq k}}^{n} \underline{Y}_{kj}\underline{U}_j\underline{U}_k^*,$$

где функция $\underline{\omega}_{\underline{S}k}$ соответствует небалансу мощности в k-м узле; n – число узлов сети;

$\dot{Y}_{kk} = \sum \dot{Y}_{kj}$ – собственная проводимость k-го узла; Y_{kj} – проводимость ветвей, подходящих к j-му узлу; $S_k^* = S_{k.\text{ген}}^* - S_{k.\text{наг}}^*$ – узловая мощность k-го узла.

При исследовании многопараметрического пространства ЭС формировались режимы работы при разнообразных способах распределения нагрузки и генерации между узлами для определения и формирования самопроизвольных КП. Для этого применялись методы утяжеления режимов, состоящие в увеличении генерации на станциях, и потребления в заданных узлах нагрузки. Предельные возможности, которые ограничивают такое увеличение, определяются по условиям существования режима либо ограничениями уровней напряжений в узлах и пропускными способностями ветвей сети (ЛЭП, трансформаторов и т.п.). Математически процесс увеличения генерации и нагрузок в узлах можно описать введением параметра утяжеления режима в УУР [4]:

$$U_k^2 \dot{Y}_{kk} - U_k^* \sum_{j \neq k}^{n} \dot{U}_j \dot{Y}_{kj} = S_{k0}^* + a_k t_i, \qquad (2)$$

где $t_i > 0$, $t_i = 1, 2, ..., i$, при $t_i = 0$ система (2) имеет решение, соответствующее исходному режиму $\{S_{k0}\}$. В (2) a_k – весовой коэффициент увеличения или уменьшения узловых мощностей.

Утяжеление режима осуществляется увеличением параметра t_i. Если при $t_i > t_i^{\text{пр}}$ режим системы (2) не существует, то значение $S_k = S_{k0} + a_k t_i^{\text{пр}}$ является значением управляющего параметра, который характеризует переход системы в ОНЗР из ОДЗР. Если при $t_i > t_{i+1}$ режим переходит в ОКП, то возникает каскадный процесс, определяющийся соответствующей неоднородностью сети, с окончанием в ОДЗР или ОНЗР.

Ниже представлена обобщенная схема ЭС (рис. 1), состоящая из 25 узлов и 40 ветвей. С заданным балансирующим узлом 1–1, номинальным напряжением сети $U_{\text{ном}} = 115$ кВ. В данной схеме начальные условия сформированы так, что развитие отключений элементов (ветвей) схемы происходит самопроизвольно пошагово в виде каскадного процесса по траектории: 1 шаг – 21–22, 2 шаг – 17–22, 3 шаг – 17–18, 4 шаг – 13–18, 5 шаг – 13–14, 6 шаг – 8–9, 7 шаг – 3–4 (рис. 1). При этом на последнем шаге при отключении ветви 3–4 происходит отключение 13 узлов сети. На приведенном рис. 1 показан момент существования схемы на 7 шаге КП после самопроизвольного пошагового последовательного отключения 6 элементов. На рис. 1 интенсивность окрашивания показывает загруженность элементов по току.

Рис. 1. Схема электротехнической сети с пошаговым развитием каскадного процесса

При моделировании каскадного процесса (рис. 1) были заданы следующие начальные условия в узлах:

– потребление: узел 17 $P_н = 70$ МВт, $Q_н = 35$ Мвар; узел 21 $P_г = 100$ МВт, $Q_г = 35$ Мвар; остальные узлы $P_н = 1$ МВт, $Q_н = 0{,}5$ Мвар;

– генерация: узел 18 и 22 $P_г = 80$ МВт, $Q_г = 40$ Мвар, остальные узлы $P_г = 1$ МВт, $Q_г = 0{,}5$ Мвар;

– балансирующий узел 1–1;

– напряжение критическое $U_{кр} = 0{,}7U_{ном}$;

– триггерное событие: увеличение нагрузки в узле 21 на $P_н = 15$ МВт, $Q_н = 7{,}5$ Мвар.

Длительно допустимые и расчетные текущие значения токов в ветвях (строки) на каждом шаге каскадного процесса (столбцы) указаны в таблице. Столбец $I_{н.у}$ указывает на значения токов в элементах каскадного процесса в момент времени установившегося режима (до возникновения триггерного события).

В момент времени t_0 электротехническая система находилась в ОДЗР. В момент времени t_1 произошло триггерное возмущение: в узле 21 повысилось потребление – $P_н = 15$ МВт, $Q_н = 7{,}5$ Мвар. Данное возмущение в неоднородной сети привело к набросу тока на ряд элементов ΔI_{ij}, в т.ч. 21–22 $\Delta I_{21\text{-}22} = 68$ А, так, что результирующий ток $I_{ij} + \Delta I_{ij}$ на этом элементе превысил длительно допустимое значение $I_{доп\,ij}$ и привел к переходу режима в ОКП (таблица) с возможностью последующего пошагового самопроизвольного сползания в ОНЗР $\left(U_k < U_k^{кр}\right)$. В применяемой математической модели токовая загрузка элемента ЭС выше допустимой приводит к его выводу из схемы (отключению). Тогда необходимым условием существования ОКП является неравенство (3), которое должно выполняться на каждом следующем шаге аварийного отключения [9].

$$I_{ij} + \Delta I_{ij} > I_{доп\,ij}. \qquad (3)$$

Невыполнение неравенства приводит к останову каскадного процесса с последующим переходом в ОДЗР или в ОНЗР.

Токи в элементах электротехнической сети при пошаговом развитии каскадного процесса

Ветви КП	$I_{н.у}$	1 шаг	2 шаг	3 шаг	4 шаг	5 шаг	6 шаг	7 шаг
21–22, $I_{доп} \le 330$	316	384						
17–22, $I_{доп} \le 390$	163	174	395					
17–18, $I_{доп} \le 520$	252	260	313	548				
13–18, $I_{доп} \le 520$	131	129	160	200	522			
13–14, $I_{доп} \le 450$	75	76	89	120	185	483		
8–9, $I_{доп} \le 520$	106	106	113	129	189	294	591	
3–4, $I_{доп} \le 605$	138	138	138	143	184	232	381	927

Рис. 2. Пошаговое развитие каскадного процесса в обобщенной ЭС

Схематично пошаговое развитие каскадного процесса (таблица) представлено на рис. 2, где $X_p^{доп}$ для элемента, имеющего на соответствующем шаге $X_p > X_p^{доп}$, представлена гистограммами с горизонтальной штриховкой. Гистограммы с косой штриховкой указывают значение X_p для соответствующего элемента в ОДЗР, до возникновения триггерного возмущения, повлекшего за собой переход в ОКП. Волнистой штриховкой представлены гистограммы, указывающие значения X_p для соответствующего элемента на шаге КП, когда на этом элементе становится $X_p > X_p^{доп}$ и элемент выводится из схемы (отключается).

На основе данной методики возможен анализ и выявление топологических закономерностей по определению влияния неоднородности режимных и системных параметров ЭС на формирование ОДЗР, ОКП и ОНЗР.

Таким образом, разработанная методика определения влияния неоднородности электротехнических систем на возникновение КП позволяет создать совокупность сетевых и режимных параметров, при которых, в пределах соответствующего критерия, возникает самопроизвольно развивающийся КП, переходящий, в зависимости от конкретной неоднородности сети, в ОДЗР или ОНЗР вне зависимости от критериальной близости начальной совокупности параметров режима к предельному. Методика позволяет учитывать влияние неоднородности на возникновение и развитие аварийных процессов в ЭС и принимать экономически и технологически обоснованные решения по развитию энергосистем, формированию и ведению их режимов при обеспечении требуемой надежности.

Список литературы

1. Баранов И.Л., Чемборисова Н.Ш. Определение чувствительности узлов электроэнергетических систем на основной частоте и высших гармониках // Электричество. – 2013. – № 8. –С. 15–20.

2. Васин В.П. Структура электрических сетей, допускающих максимальные потоки мощностей // Изв. АН СССР. Энергетика и транспорт. – 1982. – № 3. – С. 59–70.

3. Васин В.П., Федорова Т.Д. Метод L – функций построения областей существования режимов электроэнергетической системы // Изв. АН СССР. Энергетика и транспорт. – 1987. – № 1. – С. 28–37.

4. Васин В.П. Многообразие особых точек поверхности предельных режимов ЭЭС // Изв. АН СССР. Энергетика и транспорт. – 1987. – № 5. – С. 36–49.

5. Войтов О.Н., Воропай Н.И., Гамм А.З., Голуб И.И., Ефимов Д.Н.. Анализ неоднородностей электроэнергетических систем. – Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма РАН, 1999. – 256 с.

6. Воропай Н.И., Ефимов Д.Н. Решетов В.И. Анализ развития системных аварий в электроэнергетических системах // Электричество. – 2008. – № 10. – С. 12–24.

7. Идельчик В.И. Электрические системы и сети – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 592 с.

8. Методические указания по устойчивости энергосистем. Утв. приказом Минэнерго РФ от 30.06.2003. – № 277.

9. Шахмаев И.З. Каскадные процессы в электротехнических системах и методы их предотвращения: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Уфа, 2012. – 19 с.

10. Шахмаев И.З., Гайсин Б.М. и др. Влияние неоднородности параметров электроэнергетических систем на возникновение каскадных аварийных процессов // Современные проблемы науки и техники. – 2013. – № 6 (50).

References

1. Baranov I.L., Chemborisova N.Sh. Opredelenie chuvstvitelnosti uzlov jelektrojenergeticheskih sistem na osnovnoj chastote i vysshih garmonikah. Jelektrichestvo no. 8 2013 pp. 15–20.

2. Vasin V.P. Struktura jelektricheskih setej, dopuskajushhih maksimalnye potoki moshhnostej // Izv. AN SSSR. Jenergetika i transport. 1982. no. 3 pp. 59–70.

3. Vasin V.P., Fedorova T.D. Metod L funkcij postroenija oblastej sushhestvovanija rezhimov jelektrojenergeticheskoj sistemy // Izv. AN SSSR. Jenergetika i transport. 1987. no. 1 pp. 28–37.

4. Vasin V.P. Mnogoobrazie osobyh tochek poverhnosti predelnyh rezhimov JeJeS // Izv. AN SSSR. Jenergetika i transport. 1987. no. 5 pp. 36–49.

5. Vojtov O.N., Voropaj N.I., Gamm A.Z., Golub I.I., Efimov D.N.. Analiz neodnorodnostej jelektrojenergeticheskih sistem // Novosibirsk.: Nauka. Sibirskaja izdatelskaja firma RAN, 1999. 256 p.

6. Voropaj N.I., Efimov D.N. Reshetov V.I. Analiz razvitija sistemnyh avarij v jelektrojenergeticheskih sistemah // Jelektrichestvo. no. 10 2008. pp. 12–24.

7. Idelchik V. I. Jelektricheskie sistemy i seti M.: Jenergoatomizdat, 1989. 592 p.

8. Metodicheskie ukazanija po ustojchivosti jenergosistem. Utv. prikazom Minjenergo RF ot 30.06.2003. no. 277.

9. Shahmaev I.Z. Kaskadnye processy v jelektrotehnicheskih sistemah i metody ih predotvrashhenija // Avtoref. dis. kand. tehn. nauk. Ufa, 2012. 19 p.

10. Shahmaev I.Z., Gajsin B.M. i dr. Vlijanie neodnorodnosti parametrov jelektrojenergeticheskih sistem na voznikno-venie kaskadnyh avarijnyh processov // Sovremennye problemy nauki i tehniki 2013, no. 6 (50).

Рецензенты:

Саттаров Р.Р., д.т.н., профессор, кафедра электромеханики, ГОУ ВПО УГАТУ, г. Уфа;

Гизатуллин Ф.А., д.т.н., профессор, кафедра электромеханики, ГОУ ВПО УГАТУ, г. Уфа.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 544.773

ТЕЧЕНИЕ ЖИДКОСТИ ЧЕРЕЗ ПЕНУ

[1]Вилкова Н.Г., [2]Мишина С.И., [1]Вилкова А.С.

[1]Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, Пенза, e-mail: ngvilkova@mail.ru;

[2]Пензенский государственный университет, Пенза, e-mail: elancv@mail.ru

Приведены уравнения, которые позволяют описать течение дисперсионной среды по каналам Плато – Гиббса пены (уравнение Леонарда – Лемлиха, Десаи и Кумара, Нгуйена). Использован метод создания пониженного давления в каналах Плато пены с помощью пористых пластин – Foam Pressure Drop Technique (FPDT). Описаны устройства для экспериментального исследования течения растворов ПАВ через пену. Проведено сравнение экспериментальных скоростей течения растворов ПАВ с теоретическими при выполнении следующих условий: поверхность канала тангенциально неподвижна, гидропроводность носит чисто каналовый характер. Показано, что полную неподвижность поверхности канала наблюдали в пенах, полученных из ионогенного ПАВ додецилсульфата натрия (DDSNa) с ньютоновскими черными пленками при радиусе канала 30 мкм, а также в пене из DDSNa с добавкой желатины и лаурилового спирта. Для указанных пен экспериментальная ($v_э$) скорость течения раствора ПАВ совпадает с рассчитанной по уравнениям Леонарда – Лемлиха, Нгуйена и зависимости Десаи и Кумара. Перспективным является изучение нестационарного синерезиса в пенах, стабилизированных твердыми частицами, с применением приведенных в обзоре методов.

Ключевые слова: пена, канал Плато, течение жидкости

LIQUID FLOW THROUGH THE FOAM

[1]Vilkova N.G., [2]Mishina S.I., [1]Vilkova A.S.

[1]Penza state university of architecture and building, Penza, e-mail: ngvilkova@mail.ru;

[2]Penza state university, Penza, e-mail: elancv@mail.ru

The equations that allow us to describe for the liquid flow through the Plateau-Gibbs border are present(Leonard Lemlih and Nguyen equations and the dependence of Desai and Kumar). The method of creating a low pressure drop in the Plateau borders of the foam using porous plate (Foam Pressure Drop Technique FPDT) was used. The devices for the experimental studies of the liquid flow through the foam are described. A comparison of the experimental flow rates of surfactant solutions with theoretical under the following conditions: the surface of the border is tangentially immobile, transmissibility is purely channel dominated. It is shown that complete immobility of the border surface observed in the foams derived from the ionic surfactant sodium dodecyl sulfate (DDSNa) with a black nyuton's film at radius 30 mm, and in the same foam with the addition of gelatin and lauryl alcohol. For these foams the experimental flow velocity coincides with that calculated using the equations Leonard Lemlih, Nguyen and depending Desai and Kumar. Promising is the study of unsteady syneresis in foams stabilized by solid particles, using the methods given in the review.

Keywords: foam, Plateau border, liquid flow

Важным процессом, определяющим поведение пен и, в частности, их устойчивость, является синерезис. Наиболее полный анализ данного процесса и дифференциальное уравнение синерезиса даны в работах Кротова [1–4]. В работе [1] показано, что коэффициент синерезиса определяется величиной локальной гидропроводности пены H^{Γ}, которая складывается из гидропроводности каналов и пленок $\left(H^{\Gamma} = H_b^{\Gamma} + H_f^{\Gamma}\right)$. Ее значение известно при условии тангенциальной неподвижности поверхностей пленок и каналов (при большой поверхностной вязкости):

$$H^{\Gamma} = \frac{C_b r^4}{\eta R^2} + \frac{C_f h^3}{\eta R}, \qquad (1)$$

где η – динамическая вязкость; h – толщина пленок (индексы b и f относятся к каналам и пленкам); $C_b = 3{,}6\cdot10^{-4}$, $C_f = 8{,}8\cdot10^{-2}$ – гидродинамические коэффициенты, которые определяются геометрическими параметрами каналов и пленок, r – радиус кривизны канала Плато – Гиббса; R – радиус пузырьков. С учетом гидродинамических коэффициентов гидропроводность пены определяется равенством

$$H^{\Gamma} = \frac{3{,}3\cdot10^{-3} R^2}{\eta r_b^2} + \frac{2\cdot10^{-2} R^2}{\eta n_f^3}. \qquad (2)$$

В работе [1] также показано, что гидропроводность пены носит каналовый характер, если выполняется условие: $V_f^3 / V_K^2 << 1$, где $V_f = 1{,}64h/R$, $V_K = 0{,}33r^2/R$. При этом расход жидкости через пену равен

$$Q' = H_к \rho g A, \qquad (3)$$

где A – площадь поперечного сечения пены.

Учитывая объемную долю жидкости в пене

$$\frac{1}{n} = 0{,}33\frac{\overline{R}^2}{r^2},$$

где $\overline{R}$ – средний радиус пузырьков в рамках модели ячейки в виде компактного 14-гранника, получим выражение

$$Q' = 0{,}33 f\rho g A\, r^2/\eta n. \qquad (4)$$

Отметим, что уравнение (4) описывает течение дисперсионной среды через пену при выполнении следующих условий: структура пены является полностью полиэдрической; вся жидкость находится в каналах, а содержание жидкости в пленках пренебрежимо мало. Зависимость, подобная уравнению (4), была впервые получена в работе Леонарда и Лемлиха [5] и является аналогом уравнения Пуазейля:

$$v = f\left(\frac{dP}{dl}\right)\cdot\frac{r^2}{\eta}. \qquad (5)$$

При течении жидкости под действием силы тяжести линейная скорость определяется зависимостью

$$v = \frac{\rho g f}{\eta\alpha}\cdot r^2, \qquad (6)$$

где η – объемная вязкость жидкости. Учитывая влияние поверхностной вязкости (η^s), Нгуйен [6] получил выражение для скорости течения раствора ПАВ по каналу Плато – Гиббса численным решением уравнения Навье – Стокса:

$$\overline{v}_N = \frac{0{,}16R^2}{150\eta}\cdot\rho g\left(Ng\right), \qquad (7)$$

где параметр Ng определяется формулой

$$Ng = \left[1 + \frac{3{,}275\cdot B_0^{-0{,}5}}{0{,}209 + B_0^{0{,}628}}\right]; \qquad (8)$$

$$B_0 = \frac{\eta^s}{\eta R} \text{ – число Буссинеска.} \qquad (9)$$

В работах Десаи и Кумара [7–9] используется величина α, ($\alpha = 1/B_0$), которая называется степенью подвижности поверхностей канала. Зависимость $\beta = f(\alpha)$ используется в указанных работах для оценки степени подвижности поверхностей.

Методы исследования

1.1. *Исследование течения растворов ПАВ*

Метод исследования пен под действием приложенных перепадов давления получил название Foam Pressure Drop Technique (FPDT) [10]. Использование пористых керамических или стеклянных пластин позволяет получать «сухие пены» высокой кратности (1000 и более). Исследование течения дисперсионной среды через пену в гравитационном поле и при больших перепадах давлений ($\Delta P >> \rho g H$) проводят в ячейках, использованных ранее в работах [11–16] и представленных на рисунке, а, б.

а б

Схемы устройств для исследования течения дисперсионной среды через пену:
а – 1 – стеклянная ячейка с двумя пористыми фильтрами; 2, 3 – пористые пластины;
4, 5 – градуированные стеклянные трубки; 6 – микроманометр; 7, 8 – раствор пенообразователя;
б – 1 – стеклянная ячейка с пористым фильтром; 2 – стеклянный цилиндр;
3, 4 – электроды; 5 – кондуктометр; 6, 7 – микроманометры;
ΔP_1; ΔP_2; ΔP_3 – приложенные к пене перепады давления

Из пеногенератора пена поступает в пеносборник 1 (рисунок, а), ограниченный с двух сторон пористыми перегородками (3, 4). С наружных сторон перегородки находятся в контакте с раствором пенообразователя под одинаковым разряжением ΔP_1 и ΔP_2. Величина приложенного перепада давления (ΔP) задает радиус каналов Плато – Гиббса:

$$r = \frac{\sigma}{P_\sigma} = \frac{\sigma}{\Delta P + 1{,}8\sigma / a}, \qquad (10)$$

где σ – поверхностное натяжение; P_σ – капиллярное давление в пене. Отметим, что при больших ΔP поправкой на капиллярное давление в пузырьках пренебрегали, так как

$$\Delta P >> 1{,}8\sigma/a,$$

где a – дисперсность пены. Объемную скорость раствора (расход) измеряют с помощью градуированных капиллярных трубок (4, 5), когда профиль (изменение радиуса канала по высоте пены) становился равновесным.

Для изучения нестационарного синерезиса пены использовали новый метод с одной пористой пластиной (рисунок, б). Пена помещается в стеклянный стакан (1), дном которого является пористая пластина. На пластину внутри стакана устанавливается стеклянный цилиндр (2) (d = 20 мм) с двумя горизонтальными электродами (3, 4), необходимыми для определения кратности. Электроды представляют собой металлические сетки. На уровне верхнего и нижнего электродов фиксируются два микроманометра (6, 7) для измерения давления в пенных каналах. Стеклянный стакан заполняется пеной (H = 2 см) перед началом эксперимента, затем под пластиной создается пониженное давление. В течение эксперимента измеряется давление в каналах в нижней и верхней точках пенного столба и электропроводность пены. Важная особенность нового типа метода FPDT с одной пористой пластиной – возможность изучать в каждом эксперименте влияние на скорость синерезиса пены не только радиусов кривизны каналов Плато – Гиббса и объемной доли жидкости, но и градиента давления.

1.2. *Измерение капиллярного давления в каналах Плато – Гиббса*

Пониженное давление в каналах Плато – Гиббса пены измеряли с помощью капиллярного микроманометра [10]. Микроманометр состоит из тонкого стеклянного капилляра, к нижнему концу которого присоединена пористая пластинка. Капилляр заполняли раствором пенообразователя, а верхнее отверстие капилляра герметично закрывали. Изменяя соотношение объемов воздуха и жидкости в капилляре, можно получить микроманометр для измерения требуемого диапазона давлений. Радиус капилляра был достаточно малым (10^{-2}...$2\cdot10^{-2}$ см), чтобы количество жидкости, вытекающее в пену в результате измерений, было незначительным по сравнению с количеством жидкости в самой пене. Перед началом опыта микроманометр калибровали по образцовому вакуумметру и строили зависимость изменения высоты столбика раствора в капилляре Δh от приложенного перепада давлений ΔP. Величину приложенного давления (до 10^4 Па) измеряли водным U-образным манометром с точностью 0,6 %.

Течение дисперсионной среды через пену

В работе [11] в качестве гидродинамической модели пены использовали систему независимых (параллельно соединенных) капилляров, поперечным сечением которых является «сферический» треугольник с постоянным (по длине канала) радиусом кривизны r. Было показано, что скорость течения раствора ПАВ через пену с неизменным по высоте слоя радиусом (r > 50 мкм) канала Плато превышала в 2–9 раз рассчитанную в предположении неподвижной поверхности. Течение раствора ПАВ (при изменении радиуса канала Плато от 30 до 100 мкм) проведено в работах [12–15]. Было изучено течение дисперсионной среды через пену, полученную из раствора ионогенного ПАВ – додецилсульфата натрия (DDSNa) с добавками хлорида натрия или желатины. Отметим, что добавление хлорида натрия в количестве 0,3–0,5 моль/л приводит к формированию в пене черных ньютоновских пленок [10]. Добавление желатины изменяет поверхностную вязкость. Поверхностная вязкость растворов додецилсульфата натрия с добавкой желатины велика и составляет $4{,}5\cdot10^{-6}$ и $5–8\cdot10^{-5}$ Н·с/м [16, 17]. В таблице представлено отношение экспериментально полученной ($v_Э$) скорости течения раствора ПАВ по каналу Плато к теоретической ($v_Т$) в предположении неподвижной поверхности, рассчитанной по уравнению Леонарда – Лемлиха и к скорости течения раствора ПАВ (v_N), рассчитанной по формуле (7) с использованием зависимости, предложенной Нгуйеном. Проведено сравнение с теоретической зависимостью $\beta = f(\alpha)$ Десаи, Кумара.

Оценка степени подвижности поверхности канала Плато – Гиббса

Исследуемый раствор пенообразователя	r, мкм	β	$v_э/v_N$	$v_э/v_Т$
1	2	7	8	9
1 DDSNa + $5\cdot10^{-4}$ % LOH + 0,1 моль/л NaCl	30	1	1,01	1
2 DDSNa + 0,334 моль/л NaCl	30	1	1,25	1
3 DDSNa + 0,5 моль/л NaCl	30	1	1,25	1
4 DDSNa + 0,5 моль/л NaCl	68	1,2	1,7	1,2
5 10^{-2} DDSNa + 0,2 % желатины + 0,1 моль/л NaCl	30	1	1	1

Как видно из таблицы, полную неподвижность поверхностей наблюдали в пенах из DDSNa с ньютоновскими черными пленками (растворы 2, 3) и добавками лаурилового спирта и желатины (растворы 1 и 5). Полную неподвижность поверхностей в этом случае предсказывают теории Десаи, Кумара, Нгуйена (параметр β и отношение $v_э/v_N = 1$ для растворов 1 и 5, таблица). В растворах DDSNa с ньютоновскими черными пленками, концентрацией электролита 0,334 моль/дм^3 и радиусом канала Плато $r = 30$ мкм полную неподвижность поверхности канала предсказывает зависимость Десаи и Кумара, чему соответствуют экспериментальные данные. Отношение ($v_э/v_T = \beta = 1$); при увеличении радиуса канала до 68 мкм $v_э/v_Т = \beta = 1{,}2$; $v_э/v_N = 1{,}7$. Отметим, что параметр β предсказывает незначительную (в 1,2–1,4 раза) подвижность поверхностей в пенах из раствора DDSNa с обычными черными пленками и в пенах, полученных из неионогенных ПАВ. Однако экспериментальные значения линейных скоростей течения превышали рассчитанные по уравнению Леонарда – Лемлиха в 2–4 раза [11]. Ускоренное (по сравнению с неподвижной поверхностью) течение жидкости по каналам в пенах из раствора Тритона X-100 и DDSNa с обычными черными пленками, возможно, обусловлено «конвейерным переносом» ПАВ по пленке, контактирующей с каналом Плато [18]. Данный механизм не исключает также вовлечение жидкости, содержащейся в узлах сечения канала в процесс переноса ПАВ. Отношение экспериментальной скорости течения ($v_э$) к рассчитанной по уравнению Нгуйена (v_N) составляет 2,44 и 1,7 в пенах из растворов Тритона X-100 и DDSNa с обычными черными пленками. В этом случае отношения экспериментальной скорости течения растворов ПАВ к теоретическим значениям, рассчитанным по уравнению Леонарда-Лемлиха, были равны 4,4 и 2,6 соответственно. Отметим, что существуют сложности при использовании уравнения Нгуйена для описания течения растворов ПАВ через пену с радиусами каналов Плато более 100 мкм. Сохраняющиеся в оценке (с помощью уравнения Нгуйена) степени подвижности поверхностей различия могут быть также обусловлены предположением автора о нулевой скорости течения в узлах треугольного сечения канала Плато. Более того, при радиусах каналов более 100 мкм вклад жидкости, содержащейся в узлах и пленках, становится существенным. Исследование нестационарного синерезиса с использованием ячейки, представленной на рисунке, б, проводили в работе [19]. Было показано, что уравнение Леонарда – Лемлиха позволяет описать течение через пену с ньютоновскими черными пленками и радиусами канала Плато менее 40 мкм, полученную из додецилсульфата натрия.

Перспективным (в том числе для изучения течения через пену, стабилизированную твердыми частицами [20, 21]) является исследование нестационарного синерезиса с использованием ячейки, представленной на рисунке, б [19]. Как было показано ранее [19], данный метод позволяет избежать сложного вычисления скорости течения дисперсионной среды через пену при изменяющемся по высоте радиусе канала Плато. В работе [22] уравнение Леонарда – Лемлиха применено для описания течения дисперсионной среды через пену, стабилизированную органомодифицированными частицами гидроксида алюминия. Экспериментальная скорость течения через такую пену совпадает с рассчитанной по уравнению (4) в предположении неподвижной поверхности.

Заключение

Полная неподвижность поверхности канала наблюдается в пенах, полученных из ионогенного ПАВ додецилсульфата натрия (DDSNa) с ньютоновскими черными пленками при радиусе канала 30 мкм, а также в пене из DDSNa с добавкой желатины и лаурилового спирта. Экспериментальная скорость течения через канал Плато в таких пенах совпадает с предсказанной известными теоретическими зависимостями

и подтверждает режим течения с доминирующими потерями в каналах.

Список литературы

1. Кротов В.В. Теория синерезиса пен и концентрированных эмульсий. Локальная гидропроводимость полиэдрических дисперсных систем // Коллоид. журн. – 1980. – т. 42. – № 6. – С. 1092–1101.

2. Кротов В.В. Теория синерезиса пен и концентрированных эмульсий. Локальное уравнение синерезиса и постановка краевых условий // Коллоид. журн. – 1981. – т. 43. – № 1. – С. 43–50.

3. Кротов В.В. Теория синерезиса пен и концентрированных эмульсий. Некоторые аналитические решения одномерного уравнения синерезиса // Коллоид. журн. – 1981. – т. 43. – № 2. – С. 286-297.

4. Кротов В.В. Обобщенные уравнения синерезиса // Коллоид. журн. – 1984. – т.46. – № 1. – С. 15–22.

5. Leonard R.A., Lemlich R. Laminar longitudinal flow between close – paced cylinders // Chem. Eng. Sci. 1965. Vol. 20. № 8. P. 790-791.

6. Nguyen A. Liquid drainage in single Plateau borders of foam // J. Colloid and Interface Science. – 2002. – № 249. – P. 1994–1999.

7. Desai D., Kumar R. Flow through a Plateau Border of cellular foam // Chem. Eng. Sci. – 1982. – Vol. 37. – № 9. – P. 1361–1370.

8. Desai D., Kumar R. Liquid holdup in semibatch cellular foams // Chem. Eng. Sci. – 1983. – Vol. 38. – № 9. – P. 1525–1534.

9. Desai D., Kumar R. Liquid over flow from vertical co-current foam columns // Chem. Eng. Sci. – 1984. – Vol. 39. – № 11. – P. 1559–1570.

10. Exerowa D., Kruglyakov P.M. Foam and foam films. Theory, experiment, application. Elsevier. – Amsterdam, 1998. – 773 p.

11. Кузнецова Л.Л., Кругляков П.М. Исследование закономерностей течения растворов ПАВ по каналам Плато – Гиббса пены // ДАН СССР. – 1981. – т. 260. – № 4. – С. 928–932.

12. Фокина Н.Г., Кругляков П.М. Исследование закономерностей течения растворов ПАВ через пену с тонкими каналами Плато-Гиббса при больших перепадах давления // Коллоид. журн. – 1986. – т. 38. – № 2. – С. 318–324.

13. Vilkova N.G., Kruglyakov P.M. Influence of a liquid flow through a foam under a pressure drop on the Plateau border curvature profile // Mendeleev commun. – 2004. – № 1. – P. 22–29.

14. Kruglyakov P.M., Karakashev S.I., Nguyen A.V., Vilkova N.G. Foam drainage. // Current opinion in Colloid and Interface Science. – 2008. – Vol. 13. –P. 163–170.

15. Kruglyakov P.M., Elaneva S.I., Vilkova N.G., Karakashev S. Investigation of foam drainage using foam pressure drop technique // Colloids and surfaces. – 2010. – Vol. 354. – P. 291– 297

16. Измайлова В.Н., Деркач С.Р., Зотова К.В., Данилова Р.Г. Влияние углеводородных и фторосодержащих ПАВ на свойства желатины в объеме водной фазы и на границе с воздухом // Коллоид. журн. – 1993. – т.55. – № 3. – С. 54–89.

17. Вюстнек Р., Цастров Л., Кречмар Г. Исследование поверхностных свойств адсорбционных слоев желатины с добавками ПАВ на границе раздела фаз воздух-раствор // Коллоид. журн. – 1985. – т. 37. – № 3. – С. 462–470.

18. Перцов А.В., Симонов А.Е., Породенко Е.В. Синерезис в пенах. Компьютерное моделирование // Коллоид. журн. – 1992. – т.54. – № 11.

19. Кругляков П.М., Еланева С.И., Вилкова Н.Г. Исследование синерезиса в тонких слоях пены с использованием метода создания перепада давления в её жидкой фазе // Коллоидный журнал. – 2010. – № 3. – С. 394–399.

20. Kruglyakov P.M., Elaneva S.I., Vilkova N.G., Karakashev S.I. About mechanism of foam stabilization by solid particles // Advances in Colloid and Interface Science. – 2011. – № 165. – P. 108–116.

21. Vilkova N.G., Karakashev S.I., Elaneva S.I. Effect of hexilamine concentration on the properties of foams and foam films stabilized by Ludox // Mendeleev commun. 2012. № 22. P. 227-228.

22. Мишина С.И., Вилкова Н.Г. Синерезис пен, стабилизированных органомодифицированными частицами гидроксида алюминия // Universum: Химия и биология: электрон. научн. журн. – 2014. – № 10–11 (10). – URL: http://7universum.com/en/nature/archive/item/1696 (дата обращения: 24.01.2015).

References

1. Krotov V.V. Kolloidnij zhurnal, 1980, vol. 42, no. 6, pp. 1092–1101.

2. Krotov V.V. Kolloidnij zhurnal, 1981, vol. 43, no. 1, pp. 43–50.

3. Krotov V.V. Kolloidnij zhurnal, 1981, vol. 43, no. 2, pp. 286–297.

4. Krotov V.V. Kolloidnij zhurnal, 1984, vol. 46, no. 1, pp. 15–22.

5. Leonard R.A., Lemlich R. Chem. Eng. Sci. 1965. Vol.20. no. 8. P. 790–791.

6. Nguyen A. J. Colloid and Interface Science. 2002. no. 249. pp. 1994–1999.

7. Desai D., Kumar R. Chem. Eng. Sci. 1982. Vol. 37. no. 9. pp. 1361–1370.

8. Desai D., Kumar R. Chem. Eng. Sci. 1983. Vol. 38. no. 9. pp. 1525–1534.

9. Desai D., Kumar R. Chem. Eng. Sci. 1984. Vol.39. no. 11. pp. 1559–1570.

10. Exerowa D., Kruglyakov P.M. Foam and foam films. Theory, experiment, application. Elsevier. Amsterdam, 1998. 773 p.

11. Kuznetsova L.L., Kruglyakov P.M. DAN SSSR, 1981, vol. 260, no. 4, pp. 928–932.

12. Fokina N.G., Kruglyakov P.M. Kolloidnij zhurnal, 1986, vol. 38, no. 2, pp. 318–324.

13. Vilkova N.G., Kruglyakov P.M. Mendeleev commun. 2004. no. 1. pp. 22–29.

14. Kruglyakov P.M., Karakashev S.I., Nguyen A.V., Vilkova N.G. Current opinion in Colloid and Interface Science. Vol. 13. 2008. pp. 163–170.

15. Kruglyakov P.M., Elaneva S.I., Vilkova N.G., Karakashev S. Colloids and surfaces. 2010. Vol. 354. pp. 291–297

16. Izmaylova V.N., Derkach S.R., Zotova K.V., Danilova R.G. Kolloidnij zhurnal, 1993, vol. 55, no. 3, pp. 54–89.

17. Vustnek R., Tsastrov L., Krechmar G. Kolloidnij zhurnal, 1985, vol. 37, no. 3, pp. 462-470.

18. Pertsov A.V., Simonov A.E., Porodenko E.V. Kolloidnij zhurnal, 1992, vol. 54, no. 11, pp. 462–470.

19. Kruglyakov P.M., Vilkova N.G., Elaneva S.I. Kolloidnij zhurnal, 2010, no. 3, pp. 394–399.

20. Kruglyakov P.M., Elaneva S.I., Vilkova N.G., Karakashev S.I. Advances in Colloid and Interface Science. 2011. no. 165. pp. 108–116.

21. Vilkova N.G.,Karakashev S.I.,Elaneva S.I. // Mendeleev commun. 2012. no. 22. pp. 227–228.

22. Mishina S.I., Vilkova N.G. Universum: himiya i biologiya: elektronniy nauchniy zhurnal 2014. no. 10–11 (Universum: chemistry and biology: journal of computer). http://7universum.com/en/nature/archive/item/1696.

Рецензенты:

Кошев А.Н., д.х.н., профессор, Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, г. Пенза;

Фокин Г.А., д.т.н., профессор, Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, г. Пенза.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 639.371.2.03:639.3.043.13

ПРОБЛЕМЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛИЧИНОК И МАЛЬКОВ ОСЕТРОВЫХ РЫБ В ИНТЕНСИВНОЙ АКВАКУЛЬТУРЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

[1]Абросимова К.С., [1]Абросимова Н.А., [2]Васильева Л.М.

[1]Филиал «Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского», Темрюк, e-mail: abroxsenia@yandex.ru;

[2]Астраханский государственный университет, Астрахань, e-mail: bios94@yandex.ru

Проведен сравнительный анализ результатов кормления личинок и мальков бестера по традиционной технологии кормами с повышенной долей мономерных форм и разработанной нами с двухуровневым кормлением. Новая технология предусматривает замену стартового корма первого уровня на корм с преобладанием полимерных форм питательных веществ с более высокой молекулярной массой с учетом возрастных изменений ферментовыделительной системы пищеварительного тракта. Учитывались следующие показатели: темп роста, выживаемость, упитанность, кормовые затраты, показатели липидного и энергетического обмена, антиоксидантной защиты. В результате выращивания определено, что своевременная смена корма способствует повышению продуктивности и жизнеспособности молоди и может стать существенным резервом повышения выживаемости, хорошего физиолого-биохимического статуса и здоровья при пастбищном и товарном выращивании.

Ключевые слова: бестер, стартовые корма, темп роста, выживаемость, упитанность, кормовые затраты, физиологическое состояние

PROBLEMS OF BREEDING OF STURGEON LARVAE AND FRY UNDER INTENSIVE AQUACULTURE CONDITIONS AND WAYS OF THEIR SOLUTION

[1]Abrosimova K.S., [1]Abrosimova N.A., [2]Vasiljeva L.M.

[1]Affiliation of Razumovsky Moscow State University of Technologies and Management, Temryuk, e-mail: abroxsenia@yandex.ru;

[2]Astrakhan State University, Ministry of Education and Science of RF, Astrakhan e-mail: bios94@yandex.ru

We have analyzed and compared results of feeding bester larvae and fry by a traditional technology where feeds are used with a higher proportion of monomeric forms, and a novel technology, developed by us, with two-level feeding. The new technology involves the replacement of a starter feed which is used in the first feeding by the feed in which polymeric forms of nutrients with higher molecular weight predominate and age-related changes in the enzyme-secreting system of the digestive tract are taken into account. The following factors have been considered: growth rate, survival, fatness, feed costs, lipid and energy metabolism, antioxidant properties. As a result of growing it is determined that a timely change of feeds enhances the productivity and viability of juveniles and can be a significant source of increasing survival, good physiological and biochemical status and fish health during ranching and commercial breeding.

Keywords: bester, starter feeds, growth rate, survival, fatness, feed costs, physiological status

Интенсивное осетроводство – одно из перспективных направлений современной аквакультуры. Однако при всех положительных технологических возможностях, позволяющих контролировать и регулировать качество среды обитания и питания, проводить профилактические и лечебные мероприятия, интенсивное рыбоводство не снимает проблемы, связанные со здоровьем и, соответственно, с ростом, развитием и выживаемостью рыб. Наиболее распространенными заболеваниями осетровых в интенсивной индустриальной аквакультуре являются алиментарные, что обусловлено кормлением исключительно искусственными комбикормами. Плохое качество кормов, несоответствие их физиологической потребности рыб в питательных и биологически активных веществах, неправильный режим кормления ухудшают физиологическое состояние организма, способствуют замедлению роста и развитию тяжелых патологий, часто вызывающих массовую гибель. Более 50 % потерь приходится на дисбактериоз, в частности его специфическое проявление – тимпания, как следствие нарушения нормальной эндомикрофлоры кишечника.

В отечественной аквакультуре согласно принятым технологиям личинок и мальков осетровых рыб кормят единым стартовым комбикормом в течение 35–45 суток до выпуска в естественные водоемы или товарное выращивание [5, 7].

Для современных стартовых комбикормов характерна высокая дисперсность протеина и повышенная доля мономерных

форм, что положительно сказывается на выращивании личинок. Однако длительное кормление такими кормами не учитывает поэтапное формирование ферментовыделительной системы молоди в ранний постэмбриональный период развития. Установлено, что соотношение активности между основными пищеварительными ферментами практически стабилизируется к 25 суткам активного питания мальков, что свидетельствует о новом уровне развития их организма и предполагает необходимость качественно нового состава комбикорма. Согласно нашим наблюдениям при длительном кормлении мальков высокодисперсными кормами (более 25 суток) у них зачастую наблюдается тимпания, что, соответственно, существенно снижает результативность выращивания молоди. Это обусловило задачу наших исследований, которая заключалась в оптимизации процесса кормления мальков осетровых как фактора, определяющего их продуктивность и жизнеспособность.

Материал и методы исследований

Объектом исследований служили личинки и мальки бестера. Кормление их осуществляли по следующей схеме: 1-й этап – кормление в течение 20 суток от начала активного питания кормом рецептуры Старт-1; 2-й этап – после сортировки на 2 группы в течение 21–45 суток кормление 1-й группы Стартом-1 и 2-й группы Стартом-2.

Рыб содержали в бассейнах ИЦА-1 площадью 1 м^2 с круговым током воды. Термический, кислородный и гидрохимический режим (в части ионно-солевого и биогенного состава) в бассейнах был достаточно благоприятным для выращивания осетровых на протяжении всего периода исследований (t = 19,7–25,3 °C, O_2 = 6,6–7,8 мг/л, pH – 8,0–8,3 ед.).

Биологическое и продуктивное действие комбикормов и физиологическое состояние молоди бестера оценивали по темпу роста, выживаемости, упитанности по Фультону, затратам кормов, эффективности использования протеина (ЭИП) и энергии (ЭИЭ) на единицу прироста. Содержание основных групп органических и минеральных веществ, фракционный состав общих липидов определяли по общепринятым методикам в прописи Н.А. Абросимовой с соавторами [3].

Жирные кислоты определяли методом газожидкостной хроматографии на хроматографе «ЦВЕТ-5». В качестве метчиков использовали стандартные смеси метиловых эфиров жирных кислот – «Sigma-189-1» и «Sigma-189-6».

Определение активности супероксиддисмутазы проводили гидроксиламиновым методом [10], α-токоферола – флуорометрическим методом [11].

Результаты исследований и их обсуждение

Известно, что на начальных этапах постэмбриогенеза у осетровых, как и других рыб, доминирует мембранное пищеварение [8, 9]. Повышенный уровень высокодисперсных белков в диетах рыб на начальных этапах кормления оказывает значительное улучшение роста личинок. В дальнейшем с возрастом наблюдается снижение темпа роста, сопровождающееся физиологическими изменениями, такими как ухудшение картины крови, увеличение печени и изменение ее структуры [8], что подтверждается теорией А.М. Уголева [9]. Согласно этой теории при длительном кормлении диетами с преобладанием мономерных форм вступает в действие бактериостимулирующий фактор, снижающий доступность таких кормов. Кроме того, для нормального развития организма необходима соответствующая нагрузка, в частности перевод организма на полимерные формы питательных веществ с более высокой молекулярной массой.

Основываясь на теории А.М. Уголева, нами были разработаны 2 варианта комбикормов, достаточно близких по содержанию основных групп органических и минеральных веществ, что достигалось соответствующим набором кормового сырья, но при этом они отличались фракционным составом протеина (табл. 1).

Оба варианта кормов обогащали дополнительно 2 % кормовой липидной добавки. Кроме того, в корм рецептуры Старт-2 вводили 0,2 % лактобактерина.

Кормление личинок бестера начинали после перехода их на активное питание при массе 33 мг согласно разработанной схеме (табл. 2).

Результаты выращивания на 1 этапе кормления сравнимы с литературными данными [4, 6]. Положительный эффект этих кормов, в том числе Старт-1, обусловлен высокой дисперсностью растворимых белковых веществ за счет гидролизатов и бульонов.

Таблица 1

Фракционный состав протеина экспериментальных кормов, г/кг

Вариант комбикорма	Сумма растворимых белковых веществ	Высокомолекулярные белки, М.М. более 10 тыс. Да	Полипептиды, М.М. 1,5–10 тыс. Да	Олигопептиды, М.М. менее 1,5 тыс. Да
Старт-1	218,9	45,1	85,8	88,0
Старт-2	132,7	33,1	59,3	40,3

Таблица 2

Рыбоводно-биологические показатели выращивания молоди бестера

Показатели	1 этап	2 этап	
	Старт-1	Старт-1	Старт-2
Начальная масса, г	0,033 ± 0,001	0,624 ± 0,15	0,624 ± 0,15
Конечная масса, г	0,624 ± 0,15	2,433 ± 0,162	3,221* ± 0,165
Темп роста, мг/сут	29,55	72,36	103,88
Выживаемость, %	62,3	64,5	83,9
Коэффициент упитанности, ед.	0,69 ± 0,01	0,88 ± 0,01	0,87 ± 0,01
Затраты кормов, 1/г прироста	1,2	1,3	1,1
ЭИП, %	–	28,4	37,1
ЭИЭ, %	–	32,2	41,1

Примечание. * – P > 0,05.

По достижении средней массы около 0,6 г мальков бестера после сортировки по массе пересаживали поровну в бассейны для дальнейшего выращивания.

Полученные рыбоводно-биологические показатели свидетельствовали о более высокой эффективности смены рациона на 2-м этапе выращивания по сравнению с традиционным методом.

Так, весовой рост мальков при смене корма Старт-1 на Старт-2 был выше на 43,6 %, что обеспечило более высокую на 32,4 % конечную массу. Смена рациона способствовала и большей на 30 % выживаемости мальков.

Известно, что наиболее оптимальным является рацион, при котором протеин максимально используется на рост, а энергетические траты осуществляются за счет липидов и углеводов пищи [9]. На 2-м этапе кормления комбикормом Старт-2 затраты кормов на единицу прироста уменьшились на 0,2 ед., а ЭИП и ЭИЭ на прирост рыб повысилась соответственно на 30,6 и 27,6 %. Положительный рыбоводный эффект подтвердился и физиологическим состоянием рыб (особи с признаками тимпании исключались).

Различия в содержании органических и минеральных веществ у мальков бестера обеих групп по завершении 2-го этапа были незначительны и не превышали 5,4 %.

Известно, что липиды являются важнейшими биологическими эффекторами, регуляторами и медиаторами, участвующими практически во всех важнейших физиологических процессах, происходящих в организме, и биохимических реакциях. Вероятно, поэтому более значимы различия липидного состава мальков (табл. 3).

Так, содержание триацилглицеридов, моноацилглицеридов и НЭЖК уменьшилось соответственно на 11,1; 12,5 и 12,7 % при одновременном повышении уровня фосфолипидов и эфиров холестерина – на 30,6 %. Различия по содержанию холестерина и диацилглицеридов были незначительными и составили соответственно 6,3 и 4,8 %.

Таблица 3

Липидный состав мальков бестера по завершении кормления, % общих липидов

Показатели	1-я группа	2-я группа
Триацилглицериды	58,6 ± 1,1	52,1 ± 1,1*
Фосфолипиды	20,6 ± 0,5	26,9 ± 0,9*
Холестерин	7,9 ± 0,2	8,4 ± 0,1
Эфиры холестерина	3,6 ± 0,1	4,2 ± 0,3
Моноацилглицериды	1,6 ± 0,3	1,4 ± 0,4*
Диацилглицериды	2,1 ± 0,2	2,2 ± 0,6
НЭЖК	5,5 ± 0,4	4,8 ± 0,5*

Примечание. НЭЖК – неэстерифицированные жирные кислоты; * – P > 0,05.

Отмеченные различия в составе общих липидов свидетельствуют об улучшении физиологического статуса молоди при смене рациона и подтверждаются существенным повышением уровня фосфолипидов и снижением содержания моноацилглицеридов и НЭЖК.

Адекватным показателем физиологического состояния рыб служат соотношение полиеновых кислот ω3/ω6, фосфолипидно-триацилглицериновый коэффициент (ФЛ/ТАГ), коэффициент Дьердии (ХС/ФЛ), уровень антиоксидантов, характеризующие липидный и энергетический обмен [1, 12]. В результате анализа отмечены различия данных показателей у мальков бестера в зависимости от состава корма (рисунок).

Показатели физиологического состояния молоди бестера по завершении кормления: α-токоферол, СОД – ед. активности; 22:6 ω3 – % суммы жирных кислот

Так, по завершении 2-го этапа кормления у молоди на корме Старт-2 фосфолипидно-триацилглицериновый коэффициент и соотношение ω3/ω6 в общих липидах превышали аналогичные показатели у рыб на корме Старт-1 на 48,6 и 46,2 % при близких величинах коэффициента Дьердии. Кроме того, соотношение ω3/ω6 и содержание докозагексаеновой жирной кислоты (22:6 ω3) у молоди на корме Старт-2 также превышало данный показатель по сравнению со Стартом-1 соответственно на 46,2 и 12,5 %.

Полученные нами показатели липидного и обмена согласуются с данными Е.Б. Абросимовой [2], согласно которым у физиологически здоровой молоди бестера величина фосфолипидно-триацилглицеринового коэффициента и коэффициента Дьердии составляет соответственно 0,44 и 0,33 ед.

Активность СОД у бестера на корме Старт-2 была выше на 23,4 % при, хотя и незначительном, но повышении активности α-токоферола. Можно предположить, что для поддержания сбалансированного метаболизма, в том числе для регуляции процессов перекисного окисления липидов, у молоди при смене корма расходуется меньше составляющих антиоксидантную защиту организма, что имеет важное значение в адаптации организма к эндо- и экзофакторам.

Таким образом, своевременная смена рациона, основанная на возрастных изменениях функциональных особенностей пищеварительной системы ранней молоди бестера, способствовала повышению эффективности выращивания за счет повышения темпа роста, выживаемости мальков и эффективности использования протеина и энергии на рост, а также снижения затрат и эффективности использования корма на прирост. Кроме того, при такой системе кормления у молоди бестера тимпании не наблюдали, в том числе в подконтрольных производственных бассейнах. При кормлении однообразным кормом количество мальков с различной стадией тимпании составляло более 30 %.

Список литературы

1. Абросимов С.С. Стресс-факторы и их влияние на физиолого-биохимический статус молоди осетровых // Тр. Кубанского гос. аграрного ун-та. – 2008. – Вып. 3(12). – С. 93–98.

2. Абросимова Е.Б. Направленность обмена веществ при некрозе жабр у молоди бестера // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. – 2009. – № 2. – С. 82–84.

3. Абросимова Н.А., Абросимов С.С., Саенко Е.М. Кормовое сырье и добавки для объектов аквакультуры. – Ростов-на-Дону: «Эверест», 2006. – 144 с.

4. Бондаренко Л.Г. Биологические основы разработки сухих гранулированных кормов для личинок осетровых рыб на примере бестера и русского осетра: дис. … канд. биол. наук. – М., 1985. – 169 с.

5. Васильева Л.М. Биологические и технологические особенности товарной аквакультуры осетровых в условиях Нижнего Поволжья. – Астрахань, 2000. – 189 с.

6. Дудко Ю.В. Оптимизация выращивания молоди севрюги *Acipenser stellatus donensis Zovetzky* при искусственном воспроизводстве: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Астрахань, 2010. – 16 с.

7. Пономарёв С.В., Иванов Д.И. Осетроводство на интенсивной основе. – М.: Колос, 2009. – 312 с.

8. Остроумова И.Н. Биологические основы кормления рыб. – СПб.: ИП «Комплекс», 2001. – 372 с.

9. Уголев А.М. Естественные технологии биологических систем. – Л.: Наука, 1987. – 317 с.

10. Yasuhira Kono. Generation of Superoxid radical during Antioxidation of Hydroxylamine and assay for SOD // Biochemistry and Biophys. – 1983. – Vol. 186. – № 6. – P. 119–195.

11. Taylor, S.L. Sensitive Fluoremtric Metod for Tissue Tocopherol analys // Lipids. – 1980. – Vol. 10. – № 6. – P. 407–412.

12. Watanabe T. Lipid nutrition of fish // Biochem. Physiol. – 1982. – 73B. – № 1. – P. 3–15.

References

1. Abrosimov S.S. Stress-faktory i ih vlijanie na fiziologo-biohimicheskij status molodi osetrovyh // Tr. Kubanskogo gos. agrarnogo un-ta. 2008. Vyp. 3(12). pp. 93–98.

2. Abrosimova E.B. Napravlennost obmena veshhestv pri nekroze zhabr u molodi bestera // Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Severo-Kavkazskij region. Estestvennye nauki. 2009. no. 2. pp. 82–84.

3. Abrosimova N.A., Abrosimov S.S., Saenko E.M. Kormovoe syre i dobavki dlja obektov akvakultury. Rostov-na-Donu: «Jeverest», 2006. 144 p.

4. Bondarenko L.G. Biologicheskie osnovy razrabotki suhih granulirovannyh kormov dlja lichinok osetrovyh ryb na primere bestera i russkogo osetra: dis. … kand. biol. nauk. M., 1985. 169 p.

5. Vasileva L.M. Biologicheskie i tehnologicheskie osobennosti tovarnoj akvakultury osetrovyh v uslovijah Nizhnego Povolzhja. Astrahan, 2000. 189 p.

6. Dudko Ju.V. Optimizacija vyrashhivanija molodi sevrjugi Acipenser stellatus donensis Zovetzky pri iskusstvennom vosproizvodstve: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Astrahan, 2010. 16 p.

7. Ponomarjov S.V., Ivanov D.I. Osetrovodstvo na intensivnoj osnove. M.: Kolos, 2009. 312 p.

8. Ostroumova I.N. Biologicheskie osnovy kormlenija ryb. SPb.: IP «Kompleks», 2001. 372 p.

9. Ugolev A.M. Estestvennye tehnologii biologicheskih sis¬tem. L.: Nauka, 1987. 317 s.

10. Yasuhira Kono. Generation of Superoxid radical during Antioxidation of Hydroxylamine and assay for SOD // Biochemistry and Biophys. 1983. Vol. 186. no. 6. pp. 119–195.

11. Taylor, S.L. Sensitive Fluoremtric Metod for Tissue Tocopherol analys // Lipids. 1980. Vol. 10. no. 6. pp. 407–412.

12. Watanabe T. Lipid nutrition of fish // Biochem. Physiol. 1982. 73B. no. 1. pp. 3–15.

Рецензенты:

Пономарев С.В., д.б.н., профессор, директор инновационного центра «Биоаквапарк – НТЦ аквакультуры», г. Астрахань;

Шкурат Т.П., д.б.н., профессор, зав. кафедрой генетики и биохимии, Академия биологии и биотехнологии, Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону.

Работа поступила в редакцию 14.01.2015.

УДК 616.36-008.441.3-091-092.9

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАЦЕНТЫ КРЫС С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ТОКСИЧЕСКИМ ПОРАЖЕНИЕМ ПЕЧЕНИ

Брюхин Г.В., Абдильдин Р.К.

ФГБОУ ВПО «Челябинский государственный университет», Челябинск, e-mail: ruslan.abdildin@mail.ru

Целью настоящего исследования явился анализ морфофункциональных особенностей плаценты крыс с экспериментальным токсическим поражением печени. Исследование проведено на белых лабораторных беспородных крысах-самках с токсическим поражением печени, вызванным подкожным введением гепатотропного яда – четыреххлористого углерода. Оценивался удельный объем следующих морфологических структур плаценты крысы: гигантских клеток, спонгиотрофобластических клеток и материнских синусоидов базального отдела, а также синцитиотрофобласта, материнских лакун и плодных капилляров лабиринтного отдела. У подопытных животных выявлено достоверное увеличение удельного объема базального отдела, уменьшение удельного объема лабиринта плаценты и удельного объема трехслойного трофобласта, а также нарушение гемодинамики. Наблюдаемые изменения могут свидетельствовать о том, что хроническая патология печени самок крыс обусловливает формирование плацентарной недостаточности, являющейся одной из основных причин развития физиологической незрелости плода.

Ключевые слова: эксперимент, крыса, патология печени, плацента, морфология, плацентарная недостаточность

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTIC OF RATS PLACENTA WITH EXPERIMENTAL TOXIC LIVER INJURY

Bryukhin G.V., Abdildin R.K.

Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, e-mail: ruslan.abdildin@mail.ru

Objective of this research is to analysis mophofunctional features of placenta of rat with experimental toxic injury of liver. The research was carried out on white laboratory outbred rats with toxic liver involvement induced by subcutaneous introduction of hepatotropic poison – carbon tetrachloride. Specific volume of following morphological structures of rat placenta were estimatied: giant cells, spongiotrophoblast cells and maternal sinusoids of basal zone, as well as syncytiotrophoblast, maternal lacunas and fetal capillaries of labyrinthine zone. We observed significant increase of specific volume of basal zone, decrease of specific volume of placental labyrinth and specific volume of trilaminar trophoblast, as well as disorder of haemodynamics. Observable changes may evidence that chronic pathology of rat`s liver determines shaping of placental insufficiency that is one of basic cause of physiological fetus immaturity.

Keywords: experiment, rat, liver pathology, placenta, morphology, placental insufficiency

Несмотря на высокие адаптационные возможности системы «мать – плацента – плод», плацентарная недостаточность не утрачивает ведущего положения в развитии внутриутробной патологии. В настоящее время частота фетоплацентарной дисфункции достигает 60–70 % [4, 1]. Среди многочисленных факторов, приводящих к формированию плацентарной недостаточности и, как следствие, задержке внутриутробного развития плода, важное место занимают экстрагенитальные заболевания матери [4; 11]. В структуре экстрагенитальной патологии женщины особое место в силу своей распространенности занимают хронические поражения гепатобилиарной системы [10], рост которых отмечается повсеместно. Ранее нами было установлено, что экспериментальное хроническое поражение печени у самок крыс обусловливает рождение физиологически незрелого потомства с нарушением структурно-функционального становления систем жизнеобеспечения, в том числе иммунной, макрофагальной, нервной, эндокринной, пищеварительной и репродуктивной систем [8, 9]. В связи с вышеизложенным целью настоящего исследования явился анализ морфофункциональных особенностей плаценты крыс с экспериментальным токсическим поражением гепатобилиарной системы.

Материал и методы исследования

Исследование проведено на самках белых беспородных лабораторных крыс. Хроническое поражение гепатобилиарной системы создавали путем подкожного введения 0,1 мл 40 % масляного раствора гепатотропного яда – четыреххлористого углерода 2 раза в неделю в течение 2 месяцев [7]. Хроническое токсическое поражение гепатобилиарной системы экспериментальных животных верифицировали с помощью морфологических методов исследования (расширение синусоидных капилляров и пространства Диссе, дискомплексация гепатоцитов, жировая дистрофия гепатоцитов, умеренная лимфогистиоцитарная инфильтрация стромы печени и портальных трактов). На 5 сутки после последнего введения самок

подсаживали к самцам. Экспериментальные животные были поделены на 2 группы:

1) интактные самки (контрольная группа: 10 животных, от которых получено 10 плацент);

2) самки с токсической патологией печени (подопытная группа: 10 животных, от которых получено 10 плацент).

При проведении эксперимента были соблюдены «Правила проведения работ с использованием экспериментальных животных». Первый день беременности устанавливали по наличию сперматозоидов во влагалищном мазке. Забор плацент осуществляли на 21-й день беременности, за день до предполагаемых родов. Производили измерение массы плацент и плодов, а также длины тела и хвоста плодов. Плаценты подвергали фиксации в 10%-ном нейтральном формалине. Серийные гистологические срезы толщиной 5–6 мкм окрашивали гематоксилином и эозином. Используя 100-точечную сетку [3], в плаценте определяли удельные объемы следующих структурных компонентов: базальной (промежуточной) зоны, лабиринтного отдела, гигантских клеток промежуточной зоны, материнских сосудов промежуточной зоны, гликогеновых клеток промежуточной зоны, синцитиотрофобласта промежуточной зоны, материнских сосудов и плодовых капилляров лабиринта, а также трофобластических балок лабиринтного отдела [12, 13, 14]. При обработке полученных результатов использовались методы вариационной статистики: определение среднего арифметического и его стандартной ошибки. Значимость различий оценивали с помощью непараметрического критерия Манна – Уитни.

Результаты исследования и их обсуждение

Основными структурными компонентами гемохориальной плаценты крыс являются базальная зона и лабиринтный отдел [12]. Установлено, что в плацентах подопытных животных удельный объем базального отдела значительно превышает аналогичный показатель в контроле – 42,08 ± 3,10 и 25,65 ± 1,77 ($p < 0,05$) соответственно. В то же время выявлено достоверное уменьшение удельного объема лабиринта. Если в контрольной группе данный показатель составил 74,35 ± 1,77, то в подопытной группе удельный объем лабиринта оказался равным 57,92 ± 4,22. Полученные результаты могут свидетельствовать о развитии дисфункции фетоплацентарного комплекса, обусловленной снижением удельного объема лабиринтного отдела – места непосредственного контакта материнского и плодного кровотоков [14].

Базальная зона плаценты грызунов представлена гигантскими клетками трофобласта, спонгиотрофобластическими клетками, являющимися главными, гликогеновыми клетками и расположенными между ними лакунами, содержащими материнскую кровь [12]. Прежде всего, обращает на себя внимание увеличение удельного объема клеток спонгиотрофобласта базального отдела – с 20,15 ± 1,76 в контроле до 25,3 ± 3,22 ($P < 0,05$) у подопытных крыс. Интересно отметить, что при этом наблюдалось обширное увеличение удельного объема островков гликогеновых клеток (с 0,78 ± 0,12 до 12,03 ± 1,60, $P < 0,05$). Однако большинство из гликогеновых клеток подверглись кистозной дегенерации, что может говорить о нарушении гликогенсинтезирующей функции плаценты.

Одними из главных эндокринных клеток в плаценте грызунов являются вторичные гигантские клетки трофобласта, лежащие на границе базальной зоны и децидуальной оболочки [13]. Установлено, что патология гепатобилиарной системы матери приводит к снижению удельного объема гигантских клеток. Так, в контрольной группе данный показатель составил 1,9 ± 0,09, в то время как в группе с токсическим поражением печени – 1,47 ± 0,30 ($P < 0,05$), что может свидетельствовать о нарушении эндокринной функции плаценты.

Известно, что нарушение плацентарной гемодинамики составляет основу для формирования патологии фетоплацентарного комплекса [2]. Нами обнаружено уменьшение удельного объема материнских синусоидов базальной зоны (с 2,75 ± 0,49 до 1,94 ± 0,27, $P < 0,05$). Наряду с данными изменениями отмечено избыточное отложение фибриноида. В подопытной группе удельный объем данных отложений значительно превышает аналогичный показатель в контроле (1,34 ± 0,19 и 0,08 ± 0,03 при $P < 0,05$ соответственно). Эти изменения, по нашему мнению, могут способствовать недостаточному кровенаполнению плаценты.

Основными морфологическими компонентами лабиринтного отдела плаценты грызунов являются материнские лакуны, плодные капилляры и разделяющий их трехслойный трофобласт [12, 14]. Прежде всего, обращает на себя внимание снижение удельного объема трехслойного трофобласта, составляющего основу гематоплацентарного барьера у грызунов. Если в контроле среднее значение этого показателя достигало 21,74 ± 1,92, то у подопытных животных оно составило 16,31 ± 1,50. Кроме того, выявлено снижение удельного объема плодовых капилляров и материнских лакун. Так, удельный объем фетальных капилляров снизился с 21,64 ± 0,6 до 19,05 ± 1,13 при $P < 0,05$, а материнских сосудов – с 28,79 ± 1,72 до 20,67 ± 1,19 при $P < 0,05$. В материнских лакунах наблюдались явления стаза и агрегации эритроцитов, плодные капилляры запустевшие. Полученные данные могут свидетельствовать

о нарушении функционирования фетоплацентарного комплекса, что не может не сказаться на состоянии потомства.

Выявленные морфофункциональные изменения фетоплацентарного комплекса у самок крыс с экспериментальным токсическим поражением печени тесно согласуются с результатами, полученными нами при анализе ряда биологических показателей их потомства. Так, средняя масса плодов, полученных от контрольной группы, составила 3,31 ± 0,19 г, в то время как в подопытной группе этот показатель снизился до 2,77 ± 0,11 г ($P < 0,05$). Кроме того, установлено уменьшение длины тела плодов с 3,43 ± 0,13 см в контроле до 3,03 ± 0,15 см ($P < 0,05$) в подопытной группе, а также уменьшение длины хвоста плодов – с 1,41 ± 0,05 до 1,06 ± 0,09 см ($P < 0,05$). При этом масса плацент экспериментальных животных, наоборот, подверглась увеличению (0,61 ± 0,03 г в контрольной группе и 0,67 ± 0,09 г в подопытной группе соответственно).

Результаты исследования позволяют утверждать, что введение гепатотропного яда отрицательно сказывается на морфофункциональном состоянии плаценты, вызывая структурные перестройки и, как следствие, развитие дисфункции фетоплацентарного комплекса. Данные изменения способны привести к нарушению компенсаторно-приспособительных механизмов, которое проявляется в синдроме задержки развития плода.

Заключение

Непосредственный обмен между материнским и плодовым кровотоками в плаценте грызунов осуществляется в лабиринтном отделе. Снижение удельного объема лабиринта отмечается при различных патологических состояниях материнского организма. Так, установлено, что эндотоксикоз вызывает уменьшение размеров лабиринта, в том числе снижение удельного объема материнских лакун и плодовых капилляров, и, соответственно, увеличение удельного объема базальной зоны [5], что приводит к нарушению кровенаполнения плацентарного диска, а следовательно, к гипоксии плода. Аналогичные изменения структуры плаценты наблюдаются при введении сульфата кадмия [6], что может быть обусловлено его токсическим действием.

Полученные данные свидетельствуют о том, что хроническое поражение печени матери, вызванное введением четыреххлористого углерода, приводит к морфологическим перестройкам в плаценте. Эти изменения составляют основу для формирования плацентарной недостаточности, одним из следствий которой является формирование синдрома задержки развития плода [11]. При этом изменение массометрических показателей плодов связано и с нарушением эндокринной функции плаценты [4], выражающимся в уменьшении количества клеток трофобласта.

Список литературы

1. Абельская И.С., Можейко Л.Ф., Тихоненко И.В. Ультразвуковые прогностические признаки развития плацентарной недостаточности // Репродуктивное здоровье. Восточная Европа. – 2012. – № 5. – С. 230–233.

2. Авакян Т.Г. Плацента беременных крыс при вторичной плацентарной недостаточности, вызванной экспериментальным краш-синдромом // Белорусский медицинский журнал. – 2005. – № 1. – С. 14–15.

3. Автандилов Г.Г., Яблучанский Н.И., Губенко В.Г. Системная стереометрия в изучении патологического процесса. – М.: Медицина, 1981. – 192 с.

4. Быстрицкая Т.С. Плацентарная недостаточность / Т.С. Быстрицкая, В.П. Луценко, Д.С. Лысяк, В.П. Колосов. – Благовещенск, 2010. – 136 с.

5. Попп Е.А. Экспериментальное исследование последствий острой эндогенной интоксикации во время беременности и коррекции с помощью природных энтеросорбентов / Е.А. Попп, Г.В. Правоторов, Ю.И. Склянов, Н.В. Саломеина // Медицина и образование в Сибири. – 2013. – № 2. – URL: http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id = 981

6. Саломеина Н.В., Машак С.В. Структурные основы материнско-плодовых отношений при химическом воздействии в эмбриогенезе // Медицина и образование в Сибири. – 2012. – № 1. – URL: http://ngmu.ru/cozo/mos/article/abauthors.php?id = 580.

7. Саркисов Д.С., Ремизов П.И. Воспроизведение болезней человека в эксперименте. – М.: Медицина, 1960. – 790 с.

8. Сизоненко М.Л., Брюхин Г.В., Ласьков Д.С. Морфологическая характеристика сперматогенеза у потомства самок крыс с алкогольной интоксикацией // Морфология. – 2013. – Т. 143, № 1. – С. 59–62.

9. Солянникова Д.Р., Брюхин Г.В. Характеристика парафолликулярных клеток щитовидной железы потомства самок крыс с хроническим экспериментальным поражением печени в различные сроки постнатального онтогенеза // Морфология. – 2013. – Т. 2. – С. 47–50.

10. Шехтман М.М. Руководство по экстрагенитальной патологии у беременных. – 3-е изд. – М.: Триада, 2005. – 816 с.

11. Якимова А.В. Морфологические изменения в плаценте во втором триместре у беременных женщин с туберкулезом легких / А.В. Якимова, Л.А. Черданцева, А.П. Надеев, В.А. Шкурупий. Бюллетень СО РАМН. – 2008. – № 4. – С. 98–102.

12. Furukawa S. Toxicological Pathology in the Rat Placenta / S. Furukawa, S. Hayashi, K. Usuda, M. Abe, S. Hagio, I. Ogawa. Journal of toxicological pathology. – 2011. – № 24. – P. 95–111.

13. Soares M.J. Rat placentation: An experimental model for investigating the hemochorial maternal-fetal interface / M.J. Soares, D. Chakraborty, M.A. Karim Rumi, T. Konno, S.J. Renaud. Placenta. – 2012. – № 33. – P. 233–243.

14. Takata K., Fujikura K., Shin B-C. Ultrastructure of the rodent labyrinth: a site of barrier and transport. Journal of reproduction and development. – 1997. – Vol. 43. – № 1. – P. 13–24.

References

1. Abel`skaya I.S., Mozheyko L.F., Tikhonenko I.V. Ultrasonic prognostic signs of development of placental insufficiency. *Reproduktivnoe zdorov'e. Vostochnaya Evropa*, 2012, no. 5, pp. 230–233.

2. Avakyan T.G. Placenta of pregnant rats at the secondary placentary insufficiency caused by an experimental crush syndrome. *Belorusskiy meditsinskiy zhurnal*, 2005, no. 1, pp. 14–15.

3. Avtandilov G.G., Yabluchanskiy N.I., Gubenko V.G. *Sistemnaya stereometriya v izuchenii patologicheskogo protsessa*. Moscow, Meditsina, 1981. 192 p.

4. Bystritskaya T.S., Lutsenko V.P., Lysyak D.S., Kolosov V.P. *Platsentarnaya nedostatochnost`*. Blagoveshchensk, 2010. 136 p.

5. Popp E.A., Pravotorov G.V., Sklyanov Yu.I., Salomeina N.V. Experimental investigation of consequence of acute endogenous intoxication during pregnancy and correction by means of natural enterosorbents. *Medicine and education in Siberia,* 2013, no. 2, available at: http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id = 981.

6. Salomeina N.V., Mashak S.V. Structural bases of the maternal-fetal relations at chemical influence in an embryogenesis. *Medicine and education in Siberia*, 2012, no. 1, available at: http://ngmu.ru/cozo/mos/article/abauthors.php?id = 580.

7. Sarkisov D.S., Remizov P.I. *Vosproizvedenie bolezney cheloveka v eksperimente*. Moscow, Meditsina, 1960. 790 p.

8. Sizonenko M.L., Bryukhin G.V., Las'kov D.S. The morphological characteristic of a spermatogenesis at posterity of females of rats with alcoholic intoxication. *Morfologiya,* 2013, Vol. 143, no. 1, pp. 59–62.

9. Solyannikova D.R., Bryukhin G.V. The characteristic of parafollicular cells of a thyroid gland of posterity of females of rats with chronic experimental damage of a liver in various terms of post-natal ontogenesis. *Morfologiya*, 2013, Vol. 143, no. 2, pp. 47–50.

10. Shekhtman M.M. *Rukovodstvo po ekstragenital'noy patologii u beremennykh*. Moscow, Izdatel'stvo Triada-X, 2005. 816 p.

11. Yakimova A.V., Cherdantseva L.A., Nadeev A.P., Shkurupiy V.A. Morphological changes in the placenta in the second trimester in pregnant women with tuberculosis. *Byulleten' SO RAMN*, 2008, no. 4, pp. 98–102.

12. Furukawa S., Hayashi S., Usuda K., Abe M., Hagio S., Ogawa I. Toxicological Pathology in the Rat Placenta. Journal of toxicological pathology, 2011, no. 24, pp. 95–111.

13. Soares M.J., Chakraborty D., Karim Rumi M.A., Konno T., Renaud S.J. Rat placentation: an experimental model for investigating the hemochorial maternal-fetal interface. Placenta, 2012, no. 33, pp. 233–243.

14. Takata K., Fujikura K., Shin B-C. Ultrastructure of the rodent labyrinth: a site of barrier and transport. Journal of reproduction and development, 1997, Vol. 43, no. 1, pp. 13–24.

Рецензенты:

Телешева И.Б., д.м.н., профессор кафедры анатомии человека, ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский университет МЗ РФ», г. Челябинск;

Осиков М.В., д.м.н., профессор кафедры патологической физиологии, ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский университет МЗ РФ», г. Челябинск.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 581.553 + 638.132.15

РЕКОГНОСЦИРОВОЧНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТРАВЯНИСТЫХ СООБЩЕСТВ СЕВЕРО-ВОСТОКА БАШКОРТОСТАНА КАК ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ БАЗЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО ПЧЕЛОВОДСТВА

[1]Ишбирдина Л.М., [2]Фархутдинов Р.Г., [1]Хисамов Р.Р., [3]Онучин М.С.

[1]Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, e-mail: butomus11@yandex.ru;
[2]Башкирский государственный университет, Уфа, e-mail: frg2@mail.ru;
[3]Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, Уфа, e-mail: hisrail@mail.ru

Было проведено рекогносцировочное изучение медоносной базы лесного пчеловодства на северо-востоке Башкирии. Основными типами растительности, которые были исследованы, были опушечные сообщества, сообщества лесных полян, остепненные южные и юго-западные склоны гор, межлесные балки в лесной зоне (Уфимское плато, междуречье рек Уфы и Ай) и луговые и остепненные сообщества в лесостепной зоне региона (Юрюзано-Айская равнина, Месягутовская лесостепь). Среднее количество видов в описании – 50, число видов варьирует от 28 (выпасаемые опушки) до 81 (лесные поляны). Среднее проективное покрытие 79% (варьирует от 60 до 95%). Средняя высота травостоя 36 см и варьирует от 15 см (пастбища) до 60 см (лесные опушки в стадии восстановления с присутствием высокорослых донника лекарственного и донника белого). Всего при первичном обследовании растительности были описаны сообщества, отнесенные к 3 классам (*Festuco-Brometea, Trifolio-Geranietea, Molinio-Arrhenatheretea*), 4 порядкам (*Festucetalia valesiacae, Origanetalia vulgaris, Galietalia very, Arrhenatheretalia*), 5 союзам (*Festucion valesiacae, Trifolio-Geranietea sanguine, Trifolion medii, Trifolion montani, Festucion pratensis*) и 3 подсоюзам (*Festucenion pratensis, Filipendulo ulmariae-Festucenion pratensis, Polygono bistortae-Trifolienion montani*).

Ключевые слова: Уфимское плато, северо-восточная лесостепь, медоносные ресурсы, лесное пчеловодство

RECONNAISSANCE INVESTIGATION GRASSLANDS NORTHEAST BASHKORTOSTAN AS A POTENTIAL BASIS FOR THE DEVELOPMENT FOREST BEE

[1]Ishbirdina L.M., [2]Farkhutdinov R.G., [1]Khisamov R.R., [3]Onuchin M.S.

[1]Bashkir State Agrarian University, Ufa, e-mail: butomus11@yandex.ru;
[2]Bashkir State University, Ufa, e-mail: frg2@mail.ru;
[3]Bashkir State Pedagogical University. M. Akmully, Ufa, e-mail: hisrail@mail.ru

Was conducted reconnaissance study of the honey bee forest base in the north-east of Bashkiria. The main types of vegetation that were investigated were grasslands, forest clearings community, steppe southern and south-western slopes of the mountains, cross-forest beams in the forest area Ai and meadow and steppe communities in the forest-steppe zone of the region. The average number of species in the description of 50, the number of species varies from 28 (graze the edge) to 81 (forest clearing). Average cover of 79% (ranging from 60 to 95%). The average height of grass 36 cm, And varies from 15 cm (pasture) to 60 cm (forest edge). Just in the initial evaluation of vegetation communities have been described, related to three classes (*Festuco-Brometea, Trifolio-Geranietea, Molinio-Arrhenatheretea*) 4 orders of magnitude (*Festucetalia valesiacae, Origanetalia vulgaris, Galietalia very, Arrhenatheretalia*), 5 unions (*Festucion valesiacae, Trifolio-Geranietea sanguine, Trifolion medii, Trifolion montani, Festucion pratensis*) and 3 suballiance (*Festucenion pratensis, Filipendulo ulmariae-Festucenion pratensis, Polygono bistortae-Trifolienion montani*).

Keywords: Ufa plateaus, north-eastern forest steppe, honey resources, forestry, beekeeping

К северо-восточным районам Башкортостана относятся 8 муниципальных районов Республики Башкортостан (Аскинский, Белокатайский, Дуванский, Караидельский, Кигинский, Мечетлинский, Нуримановский и Салаватский районы). Достаточно простым и доступным способом обеспечения занятости населения является развитие в регионе лесного пчеловодства, которое помимо получения продуктов пчеловодства важно для увеличения обсеменения лесной и луговой энтомофильной растительности, которая при интенсивном опылении стабильно повышает урожайность семян в 1,5–2 раза [5]. Кроме того, остро стоит вопрос необходимости сохранения редких степных и лугово-степных сообществ северо-востока Башкортостана [10], развитие лесного пчеловодства благодаря увеличению продукции семян будет способствовать сохранению и размножению редких и исчезающих видов растений и растительных сообществ в целом.

Территория исследуемой зоны находится в южной и центральной части Уфимского плато (высота до 517 м над ур.м.), переходящего в Прибельскую увалисто-волнистую равнину на юге, а затем в Юрюзано-Айскую

увалисто-волнистую равнину, переходящую еще восточнее в систему передовых хребтов западного склона Урала. Территория Уфимского плато занята елово-пихтовыми лесами и вторичными смешанными лесами из пихты, ели, сосны, березы, липы, дуба. На востоке на территории увалисто-волнистой равнины доминирует лесостепная растительность с островками березовых, березово-сосновых лесов.

Материалы и методы исследований

В полевой сезон 2014 года проводилось рекогносцировочное изучение потенциальной базы для развития лесного пчеловодства на северо-востоке РБ. Типами растительности, которые могут служить основой для поддерживающего медосбора лесного пчеловодства являются опушечные сообщества, сообщества лесных полян, остепненные южные и юго-западные склоны гор, межлесные балки в лесной зоне (Уфимское плато, междуречье рек Уфы и Ай) и луговые и остепненные сообщества в лесостепной зоне региона (Юрюзано-Айская равнина, Месягутовская лесостепь) [3].

В ходе маршрутного обследования территории были проведены визуальные исследования и выполнено 14 полных геоботанических описаний, в разных типах травянистых сообществ. Площадки имели размер 100 м^2. Участие вида в растительном покрове оценивалось по шкале Браун-Бланке. При составлении таблиц использована шкала постоянства: *r* – 0,1–5; + – 6– 10%; I – 11– 20%; II – 21– 40%; III – 41– 60%; IV – 61– 80%; V – 81– 100%. Классификация растительности проведена по методу Браун-Бланке до ранга союзов [4]. Названия растительных видов приведены по С.К. Черепанову [9].

Результаты исследований и их обсуждение

Среднее количество видов в описании – 50, число видов варьирует от 28 (выпасаемые опушки) до 81 (лесные поляны) (таблица). Среднее проективное покрытие 79% (варьирует от 60 до 95%). Средняя высота травостоя 36 см и варьирует от 15 см (пастбища) до 60 см (лесные опушки в стадии восстановления с присутствием высокорослых донника лекарственного и донника белого).

Предварительная классификация растительности, служащей потенциальной базой для развития лесного пчеловодства на северо-востоке Башкирии

Номер описания	12	14	8	13	5	6	7	3	1	10	11	4	2	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Широта точки описания	55°94’	55°3’	55°50’	56°10’	55°23’	55°10’	55°26’	55°69’	55°69’	55°o5’	55°33’	55°19’	55°69’	55°25’
Долгота точки описания	58°57’	58°4’	57°10’	58°18’	56°31’	58°18’	55°26’	56°44’	56°44’	58°42’	58°53’	56°43’	56°44’	58°42’
Общее проективное покрытие травостоя, %	80	70	90	90	70	60	70	80	80	80	85	75	80	95
Средняя высота травостоя, см	30	25	30	50	50	30	60	35	15	30	40	30	40	40
Диагностические виды союза **Festucion valesiacae** Klika 1931 порядка **Festucetalia valesiacae** Br.-Bl. Et Tx. Ex Br.-Bl. 1949 класса **Festuco-Brometea** Br.-Bl. Et Tx. ex Soo 1947														
Festuca pseudovina	+	+	+											
Galium verum	1	r	r	+								+		+
Onobrychis sibirica	+	1												
Veronica spicata	1	+		+										
Thalictrum minus	+	+		+										
Potentilla argentea	1	r	+	+										
Filipendula vulgaris	+		r	+										
Achillea nobilis	1													
Campanula sibirica	+													
Seseli libanotis		r	+	r										
Stipa capillata	r		+								+			
Centaurea ruthenica	r		+			+								
Medicago romanica		+												
Polygala comosa		+												
Centaurea sibirica				+										
Inula hirta				+										
Dianthus versicolor				+										

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Artemisia sericea				+										
Trommsdorfia maculata				+										
Artemisia latifolia				+										
Artemisia pontica				+										
Диагностические виды союза **Geranion sanguinei** Tx. In Muller 1962														
Pyrethrum corymbosum				+										
Melampyrum cristatum				+							+			
Nepeta pannonica			+	+										
Lathyrus tuberosus		r	+											
Aster amellus		+												
Диагностические виды союза **Trifolion medii** T. Muller 1962														
Agrimonia eupatoria	+	+	1		2	2		1		+		+	+	
Campanula patula					+								+	
Trifolium medium		+				r							+	
Диагностические виды порядка **Origanetalia vulgaris** Muller 1962 и класса **Trifolio-Geranietea sanguinei** Muller 1962														
Hypericum perforatum		+	+	+	+	+	1	+				+	+	+
Origanum vulgare	+	+	+	+	1	+	+						+	+
Veronica teucrium		+	1	+	+	+	+			+				+
Knautia arvensis	+	1	+	+	+									1
Clinopodium vulgare			+		2	+	+						+	
Stachys officinalis	+		+	+		+								
Campanula bononiensis	+			+		+								
Campanula persicifolia			+	+										
Silene nutans		+			+									
Solidago virgaurea				r	+									
Geranium sanguineum				r										
Primula macrocalyx			+											
Диагностические виды подсоюза **Polygono bistortae-Trifolienion montani** Mukhamediarova 1988														
Fragaria viridis	2	+	2	1	+	+	1			+			+	2
Centaurea scabiosa	1	1	+	+		+	+				+		1	1
Amoria montana	+	+		+	1		r							
Calamagrostis epigeios				2	+		+							
Phlomoides tuberosa			+	+	r									+
Bistorta major											+			
Диагностические виды союза **Trifolion montani** Naumova 1986 и порядка **Galietalia veri** Mirkin et Naumova 1986														
Potentilla impolita							+	+	+			+		+
Medicago falcata						+	r	r		+				+
Диагностические виды подсоюза **Filipendulo ulmariae-Festucenion pratensis** Tuzhilin 1988														
Potentilla aserina									+	+	+	+		+
Filipendula ulmaria									r	+	+		+	+
Lysimachia nummularia												+		
Ranunculus auricomus													+	
Valeriana officinalis											+			
Диагностические виды подсоюза **Festucenion pratensis** Mirkin et Naumova 1986 и союза **Festucion pratensis** Sipailova et al. 1985														
Festuca rubra					2		+							
Trifolium pratense	+	+	+	+	2	+	+	+	3	r	3	1	2	+
Festuca pratensis	+	+	+	+		3	1	1	+	2	+	+	2	1
Phleum pratense				+		+	1		+	+	+		2	+
Poa pratensis	+	+	+	+	+	+	+	1	3	1		+	+	+

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Диагностические виды порядка **Arrhenatheretalia** Pawlowski et al. 1928 и класса **Molinio-Arrhenatheretea** Tx. 1937														
Achillea millefolium	r	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	1	+	1
Stellaria graminea	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+	+
Taraxacum officinale	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
Vicia cracca		+	1	r	1	+	+	r	+	+	1	+	1	2
Bromopsis inermis	+	2	+	+	+	+	+			1	+		+	+
Dactylis glomerata		+	+	+	1	+	1			+	+	1	+	+
Leucanthemum vulgare	+	2	+	+	2	+	2				+	1	2	1
Pimpinella saxifraga	1	+	1	+	1	+	1	r			+	+	+	1
Plantago media	+	+	+	+		+	+	+	+			+	+	+
Lathyrus pratensis		r		+	+	2					+	+	+	+
Amoria repens		+		+		+		1	4			+	+	
Carum carvi		r		r		+			+	+	+			+
Geranium pratense	+		+	+		r				2	+			+
Ranunculus polyanthemos			+	+		+		+		+			+	
Elytrigia repens			+	+			+			+				
Vicia sepium		+								+	+			+
Centaurea jacea					+	1	+							
Ranunculus acris											+	+		+
Agrostis gigantea				+									+	
Angelica sylvestris											+		+	
Plantago lanceolata			+										+	
Sanguisorba officinalis	1			1										
Alopecurus pratensis											+			
Диагностические виды союза **Dauco-Melilotion** Gors ex Rostanski et Gutte 1971														
Linaria vulgaris		+		+	+	r	+	+				+		
Melilotus albus		+		r			+	r						+
Pastinaca sativa		+			+			+						
Picris hieracioides											+			
Диагностические виды союза **Onopordion acanthii** Br.-Bl. et al. 1936 и порядка **Onopordetalia acanthii** Br.-Bl. Et Tx. ex Klika et Hadac 1944														
Artemisia absinthium	+		+	+		+								r
Berteroa incana	+			+										
Cynoglossum officinale	+													
Dracocephalum thymiflorum		+	+	r										
Echium vulgare	+	+	+		+		+	r						
Euphorbia virgata	+	+			+	+	1							
Melilotus officinalis					r	+	2	r					+	+
Диагностические виды союза **Arction lappa** R. Tx. и порядка **Artemisietalia vulgaris** Lohmeyer in R. Tx 1947														
Arctium lappa										r	+			
Artemisia vulgaris	+		+		+		+						+	
Carduus crispus								+						
Geum urbanum				r	+		+	r		+		+		+
Urtica dioica													+	
Диагностические виды класса **Artemisietea vulgaris** Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951														
Cichorium intybus						+	+		+			+	+	+
Cirsium setosum			+		+	+	+	r			+		+	r
Leonurus quinquelobatus								+						
Tanacetum vulgare				r		+	+							
Tussilago farfara							+							

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Прочие виды:														
Dracocephalum ruyschiana			+	+	+			+	+					
Campanula trachelium	+		+		+	+	+						+	
Oberna behen			+	+	1		+							+
Rhinanthus serotinus		+		+	+						+		+	
Inula britannica	r					+		+	+			+		
Medicago lupulina		+				+			+	+				+
Alchemilla vulgaris									+	1	+		1	+
Thalictrum simplex	+		r							+	+			1
Hieraceum umbellatum		+	r	r							+			
Anthemis tinctoria			+	r		+								
Bunias orientalis			+	+		r								
Digitalis grandiflora		+	+	+										
Senecio jacobaea	1	+			+									
Leontodon autumnalis					+				+					+
Myosotis arvensis	+	+		r										
Geum rivale										+	+			+

Примечание. Виды, отмеченные в 1–2 описаниях: *Phalacroloma annuum 2, 3 – +; Crepis sibirica 4,7 – +; Lythrum salicaria 2, 6 – +; Viola tricolor 2, 3 – +; Aegopodium podagraria 4 – +, 5–r; Centaurea stenolepis 4–1, 8 – +; Crepis tectorum 8, 10 – +; Epilobium palustre 8, 11 – +; Erigeron podolicus 5, 14 – +; Genista tinctoria 12, 13 – +; Rumex confertus 3, 4 – +; Silene noctiflora 8, 13 – +; Verbascum nigrum 8, 10 – +; Stachys palustris 2 –+; Allium oleraceum 14 – +; Omalotheca sylvatica 3 – +; Seseli krylovii 14 – +; Artemisia armeniaca 12 – +; Consolida regalis 7 – +; Scutellaria galericulata 2 – +; Allium strictum 13 – +; Bupleurum longifolium 5 – +; Cirsium oleraceum 11 – +; Erigeron acris 3 – +; Erysimum hieracifolium 12 – +; Fallopia convolvus 13 – +; Fragaria vesca 13 – +; Gentiana pneumonanthe 9 – +; Barbarea vulgaris 7 – +; Lupinaster pentaphyllus 12 – +; Rumex acetosella 5–r; Saponaria officinalis 5 – +; Scorzonera purpurea 5 – +; Silene repens 12 – +; Silene wolgensis 12 – +; Potentilla goldbachii 14 – +; Glechoma chederacea 12 – +; Gypsophila altissima 12–r; Nonea pulla 12 – +; Lilium martagon 13–r; Galium tinctorium 14 – +; Chrysaspis aurea 14 – +; Silene viscosa 13 – +; Carlina biebersteinii 6–r; Agrostis tenuis 10 – +.*

Описания выполнены: 1 – Нуримановский район, пастбищный участок; 2 – Нуримановский р-н, влажный луг; 3 – Нуримановский р-н, опушка леса; 4 – с. Чандар Нуримановский р-н, лесной сенокос; 5 – Благовещенский р-н, д. Березовка, опушка леса; 6 – с. Танайка, Благовещенский р-н, опушка леса; 7 – Плато у д. Ежовка, Благовещенскийй р-н, остепненный луг на опушке леса; 8 – Дорога на Тастубу, Караидельский р-н, остепненный склон; 9 – с. Верхние Киги, Кигинский р-н, опушка леса; 10 – Белокатайский р-н, влажный луг; 11 – Белокатайский р-н, опушка пойменного леса; 12 – с. Емаши Белокатайский р-н, остепненный склон; 13 – у с. Большеустикинск, Мечетлинский р-н, лесная поляна; 14 – с. Идрисово, Салаватский р-н, остепненный склон.

Всего при первичном обследовании растительности как базы для развития лесного пчеловодства на северо-востоке Башкортостана были описаны сообщества, отнесенные к 3 классам (**Festuco-Brometea, Trifolio-Geranietea, Molinio-Arrhenatheretea**), 4 порядкам (**Festucetalia valesiacae, Origanetalia vulgaris, Galietalia very, Arrhenatheretalia**), 5 союзам (**Festucion valesiacae, Geranion sanguinei, Trifolion medii, Trifolion montani, Festucion pratensis**) и 3 подсоюзам (**Festucenion pratensis, Filipendulo ulmariae-Festucenion pratensis, Polygono bistortae-Trifolienion montani**).

В то же время **А.В. Баяновым и С.М. Ямаловым** при обследовании луговой и степной растительности северо-востока Башкортостана было установлено, что на исследуемой территории встречаются сообщества лесных лугов порядка **Carici macrourae-Crepidetalia sibiricae** Ermakov Maltseva et Makunina 1999 и сообщества настоящих степей порядка **Helictotricho-Stipetalia** Toman 1969, которые также могут служить хорошей кормовой базой для развития пчеловодства [1, 2, 10].

Продромус растительных сообществ до ранга союзов и подсоюзов, служащих потенциальной базой для развития лесного пчеловодства на северо-востоке РБ, может быть представлен в следующем виде:

класс **Molinio-Arrhenatheretea** Tx. 1937

порядок **Arrhenatheretalia** Pawlowski et al. 1928

союз **Festucion pratensis** Sipailova et al. 1985

подсоюз **Festucenion pratensis** Mirkin et Naumova 1986

подсоюз **Filipendulo ulmariae-Festucenion pratensis** Tuzhilin 1988

подсоюз **Polygono bistortae-Trifolienion montani** Mukhamediarova 1988

порядок **Galietalia veri** Mirkin et Naumova 1986

союз **Trifolion montani** Naumova 1986

порядок **Carici macrourae-Crepidetalia sibiricae** Ermakov Maltseva et Makunina 1999

союз **Polygonion krascheninnikovii** Kashapov 1985

класс **Festuco-Brometea** Br.-Bl. Et Tx. ex Soo 1947

порядок **Festucetalia valesiacae** Br.-Bl. Et Tx. Ex Br.-Bl. 1949

союз **Festucion valesiacae** Klika 1931

союз **Amygdalion nanae** Golub in Iljina et al. 1991

порядок **Helictotricho-Stipetalia** Toman 1969

союз **Helictotricho-Stipion** Toman 1969

класс **Trifolio-Geranietea sanguinei** Muller 1962

порядок **Origanetalia vulgaris** Muller 1962

союз **Geranion sanguinei** Tx. In Muller 1962

союз **Trifolion medii** T. Muller 1962

Заключение

Таким образом, потенциальная база для развития лесного пчеловодства на северо-востоке Башкортостана представлена большим разнообразием травянистых сообществ, отнесенных к 3 классам, 6 порядкам и 8 союзам луговым, лугово-степным, степным и опушечным типам растительности. Полный анализ флоры описанных сообществ будет приведен в последующих работах.

Установленные сообщества травянистых нектароносных растений имеют различную нектаропродуктивность [6, 7, 8]. В ходе оценки нектаропродуктивности полян разброс данных составляет от 4,5 кг/га (преобладание в сообществе земляники лесной, тысячелистника и душицы) до 150 кг/га в сообществах с доминирующей долей кипрея узколистного и донника желтого. Развитие лесного пчеловодства на северо-востоке Башкортостана позволит не только создать рабочие места и сократить отток населения из региона, при увеличении общей продукции меда в республике, но и будет способствовать сохранению биоразнообразия луговой и степной растительности.

Список литературы

1. Баянов А.В. Синтаксономия лугов и степей северо-восточного региона Республики Башкортостан и вопросы их охраны: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Уфа, 2009. – 16 с.

2. Баянов А.В. Луговые степи в условиях северной лесостепи на Южном Урале / А.В. Баянов, С.М. Ямалов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2011. – т. 13. – № 5(2). – С. 60–63.

3. Водоохранно-защитные леса Уфимского плато: экология, синтаксаномия и природоохранная значимость; под ред. А.Ю. Кулагина. – Уфа: Гилем, 2007. – 448 с.

4. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций). – Уфа: Гилем. 1998. – 413 с.

5. Плехова О.А. Эколого-экономическое значение лесного пчеловодства в южной подзоне средней тайги Республики Коми / О.А. Плехова, А.А. Потапов, А.А. Потапов // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. – 2007. – № 1. – С. 355.

6. Фархутдинов Р.Г., Туктаров В.Р., Ишемгулов А.М. Медоносные ресурсы: учеб. пособие. – 2-е изд. – Уфа: Изд-во Башкирского ГАУ, 2013. – 212 с.

7. Фархутдинов Р.Г. Ресурсы медоносных растений заповедной горно-лесной зоны Республики Башкортостан / Р.Г. Фархутдинов, Р.Р. Хисамов, А.А. Кулагин, Ф.Г. Юмагужин, Р.К. Ташбулатов, Ф.Р. Хасанов // Аграрная Россия. – 2013. – № 10. – С. 41–46.

8. Хисамов Р.Р. Мониторинг естественных медоносных ресурсов Бугульминско-Белебеевской возвышенности в пределах Республики Башкортостан / Р.Р. Хисамов, Р.Г. Фархутдинов, Ф.Р. Хасанов // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 5 (1). – С. 84–88.

9. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Мир и семья, 1995. – 992 с.

10. Ямалов С.М. Разнообразие степных сообществ Предуралья Республики Башкортостан и вопросы их охраны / С.М. Ямалов, А.В. Баянов, А.А. Мулдашев // Вестник Башкирского университета. – 2012. – Т. 17. – № 4 – С. 1753–1757.

References

1. Bajanov A.V. Sintaksonomija lugov i stepej severo-vostochnogo regiona Respubliki Bash-kortostan i voprosy ih ohrany [Syntaxonomy grasslands and steppes of the north-eastern region of the Republic of Bashkortostan and their conservation issues]: Avtoref. dis. kand. biol. nauk. Ufa, 2009. 16 p.

2. Bajanov A.V. Lugovye stepi v uslovijah severnoj lesostepi na Juzhnom Urale / A.V. Bajanov, S.M. Jamalov // Izvestija Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk. 2011. t.13. no. 5(2). pp. 60–63.

3. Vodoohranno-zashhitnye lesa Ufimskogo plato: jekologija, sintaksanomija i prirodo-ohrannaja znachimost [Water-Protective forests Ufa plateau ecology, sintaksanomiya and nature protection significance] [pod red. A.Ju. Kulagina]. Ufa: Gilem, 2007. 448 p.

4. Mirkin B.M., Naumova L.G. Nauka o rastitelnosti (istorija i sovremennoe sostojanie osnovnyh koncepcij). [Vegetation Science (history and current status of basic concepts)] Ufa: Gilem. 1998. 413 p.

5. Plehova O.A. Jekologo-jekonomicheskoe znachenie lesnogo pchelovodstva v juzhnoj podzone srednej tajgi Respubliki Komi / O.A. Plehova, A.A. Potapov, A.A. Potapov // Sovremennye problemy prirodopolzovanija, ohotovedenija i zverovodstva.2007. no. 1. pp. 355.

6. Farhutdinov R.G., Tuktarov V.R., Ishemgulov A.M. Medonosnye resursy [Honey resources]: ucheb. posobie. 2-e izd. Ufa: Izd-vo Bashkirskogo GAU, 2013. 212 p.

7. Farhutdinov R.G. Resursy medonosnyh rastenij zapovednoj gorno-lesnoj zony Respubliki Bashkortostan / R.G. Farhutdinov, R.R. Hisamov, A.A. Kulagin, F.G. Jumaguzhin, R.K. Tashbulatov, F.R. Hasanov // Agrarnaja Rossija. 2013. no. 10. pp. 41–46.

8. Hisamov R.R. Monitoring estestvennyh medonosnyh resursov Bugulminsko-Belebeevskoj vozvyshennosti v predelah Respubliki Bashkortostan / R.R. Hisamov, R.G. Farhutdinov, F.R. Hasanov // Fundamentalnye issledovanija. 2014. 5 (1). pp. 84–88.

9. Cherepanov S.K. Sosudistye rastenija Rossii i sopredelnyh gosudarstv (v predelah byvshego SSSR). [Vascular plants of Russia and adjacent states (the former USSR)] SPb.: Mir i semja, 1995. 992 p.

10. Jamalov S.M. Raznoobrazie stepnyh soobshhestv Preduralja Respubliki Bashkortostan i voprosy ih ohrany / S.M. Jamalov, A.V. Bajanov, A.A. Muldashev / Vestnik Bashkirskogo universiteta. 2012. T. 17. no. 4 pp. 1753–1757.

Рецензенты:

Туктаров В.Р., д.б.н., профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных факультета биотехнологий и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа;

Зайцев Г.А., д.б.н., доцент, главный научный сотрудник лаборатории лесоведения, ФГБУН «Уфимский институт биологии» РАН, г. Уфа.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 639.03

ПЕРВИЧНАЯ ПРОДУКЦИЯ ПРУДОВ И ЕЕ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РЫБЫ В ПОЛИКУЛЬТУРЕ

Морузи И.В., Пищенко Е.В., Осинцева Л.А., Незавитин А.Г., Мисейко Г.Н.

ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный аграрный университет», Новосибирск, e-mail: moryzi@ngs.ru

В России основной культурой рыб, выращиваемой в рыбоводных прудах, является карп. Его выращивают чаще всего с кормлением комбикормами или зерном. Часть корма поступает в воду и служит частично органическим удобрением. При этом переваренные и непереваренные искусственные корма, используемые для карпа, входят в круговорот органического вещества в водоеме, стимулируют уровень развития зеленых водорослей, а они в свою очередь являются превосходной пищей для сиговых планктонофагов, к примеру пеляди (*Coregonus peled* (Gmelin)). Частично органическое вещество накапливается в воде прудов и может вызвать дефицит кислорода. Для оптимизации условий содержания в воду вносят известь в виде суспензии 1 раз в 3 дня. Все эти мероприятия направлены на то, чтобы создать в водоеме устойчивый уровень растворенного в воде кислорода не менее 4 мг/л, т.к. его содержание обеспечивает биологическую продуктивность водоема.

Ключевые слова: пруды, карп, пелядь, кормление, кормбикорм, первичная продукция, кислород, вода, зоопланктон, зообентос, рыбопродуктивность

PRIMARY PRODUCTION OF PONDS AND ITS TRANSFORMATION AT FISH CULTIVATION IN POLYCULTURE

Moruzi I.V., Pischenko E.V., Osintseva L.A., Nezavitin A.G., Miseyko G.N.

Novosibirsk state agrarian university, Novosibirsk, e-mail: moryzi@ngs.ru

In Russia the basic culture of fish grown in fishing ponds is the carp. It grow more often with feeding by mixed fodders or grain. The feedstuff part arrives water and serves particulate as organic fertilizer. Thus digested and not digested artificial feedstuff used for a carp, enters into circulation organic in a basin, stimulates a level of development of cabbage-weeds, and they in turn are excellent nutrition for сиговых plankton-fag, for example peled (*Coregonus peled* (Gmelin). Particulate organic substance is accumulated in water of ponds and can call deficiency of oxygen. For optimisation of conditions of the content in water lead lime in the form of suspension of 1 times in 3 days. All these measures are directed on creating in a basin stable level of the oxygen solved in water not less than 4 mg/l since its content ensures a biological effeciency of a basin.

Keywords: ponds, carp, peled, feeding, mixed fodder, a primary production, oxygen, water, a zooplankton, zoobenthos, fish capacity

Традиционной культурой, выращиваемой в рыбоводных прудах России, является зеркальный карп (*Cyprinus carpio. L.*). Остатки кормов, используемых для его кормления, частично поступают в воду и служат органическими загрязнителями воды. Для рыбоводства используются пруды образованные перегораживанием рек, вода из таких прудов сливается в реки и вызывает повышение уровня эвтрофикации вод. С целью повышение уровня трансформации органического вещества возможно выращивание рыбы в поликультуре. При этом переваренные искусственные корма, используемые для карпа, входят в круговорот органического вещества в водоеме, стимулируют уровень развития зеленых водорослей, а они в свою очередь являются превосходной пищей для сиговых планктонофагов, к примеру пеляди (*Coregonus peled* (Gmelin)). Наивысших результатов удается достичь при одновременном внесении минеральных удобрений и извести. Норма внесения рассчитывается с учетом суммы солей азота 2 мг/л, солей фосфора (P_2O_5) 0,5 мг/л и извести (CaO) 80–100 мг/л [5].

Цель работы – установить взаимосвязь между уровнем развития первичной продукции, кислородным режимом и температурой воды и рыбопродуктивностью.

Материалы и методы исследования

Исследования были проведены на нагульных прудах рыбхоза «Зеркальный» Павловского района Алтайского края. Кислородный режим был изучен при его определении 3 раза в день. Первичная продукция изучалась скляночным методом по методике в кислородной модификации Г.Г. Винберга [3]. Биомасса зоопланктона изучалась по общепринятым методикам с использованием определителей А.А. Бенинга [2], В.М. Рылова [12]. Количественная обработка проведена по Богорову и Гензену (цит. Морузи, Моисеев, Пищенко, Костомахин [10]).

Результаты исследования и их обсуждение

Алтайский край расположен на юге Западной Сибири, климат здесь резко континентальный с суровой и продолжительной зимой до 8 месяцев и низкими температурами до – 40–45 °С и коротким (100–120 дней) жарким летом. Период с температурой воды

выше +20°С составляет от 25 до 50 дней. Сумма тепла положительных температур 1800-2280 градусодней. Количество биогенных веществ в естественных водах невелико. Оно колеблется в пределах солей азота от 0,01 до 1 мг/л, фосфатов около 0,027 мг/л, кальция (CaO) до 25–30 мг/л. Рыбоводные карповые пруды в зоне Алтайского края имеют ряд экологических особенностей. Это небольшие по площади, мелководные, хорошо прогреваемые, периодически осушаемые, водоемы с высокой загруженностью органическим веществом (окисляемость от 30 до 60 мгO_2/л и выше). При высоком уровне интенсификации кислородный режим приобретает первостепенное значение. Особое значение имеет кислородный режим при выращивании сиговых рыб, чувствительных к количеству растворенного в воде кислорода. Пороговая концентрация кислорода для байкальского омуля лежит в пределах от 2,5 до 3,6 мг/л, для пеляди – от 1,5 до 2,2 мг/л и зависит от возраста рыб и температуры воды [11, 13].

Особенности кислородного баланса рыбоводных прудов в ряде регионов изучали многие авторы. В Западной Сибири аналогичные исследования проводили В.Н. Злоказов [4], З.А. Иванова, И.В. Морузи, Р.И. Огнева [5].

Отмечается неустойчивость кислородного режима рыбоводных прудов Морузи 2004, 2011 [8, 9]. В течение лета бывает два минимума концентрации растворенного в воде кислорода – в конце июля и начале августа. Изучение динамики кислородного режима и процессов фотосинтеза водорослей позволило установить, что вода получает 80% растворенного в ней кислорода за счет фотосинтеза, Морузи и др. 2010, 2011 [3, 15, 16]. В рыбоводных прудах удается поддерживать необходимые гидрохимические нормативы только при внесении минеральных удобрений. Частота внесения 3 дня. Гашеную известь вносят в виде суспензии, расчет нормы внесения рассчитывается из биологической потребности по результатам химического анализа, в среднем на гектар вносят 80–120 кг. Однако норма азота до 2 мг/л поддерживается устойчиво, а норма фосфатов всегда низкая, в среднем 0,019 мг/л (табл. 1).

Все эти мероприятия направлены на то, чтобы создать в водоеме устойчивый уровень растворенного в воде кислорода не менее 4 мг/л.

Наши наблюдения за кислородным балансом прудов показали, что для него характерно резкое падение во второй и третьей декадах июля и в конце августа.

Отмечается взаимосвязь между величиной первичной продукции и содержанием растворенного в воде кислорода (рис. 1 и 2). В июне-июле величина первичной продукции наибольшая, в это время отмечается наиболее высокая концентрация кислорода в воде. В первой декаде августа значение этих величин снижается. Причем имеют место различия по прудам, которые удобряли неодинаково.

Таблица 1

Количество солей азота и фосфора в воде рыбоводных прудов, мг/л

Ингредиенты	Неудобряемые	Удобряемые
	M ± m	M ± m
Сумма солей азота (нитриты, нитраты, аммиачный азот)	0,162 ± 0,016	1,25 ± 0,21
Фосфаты (P_2O_5)	0,027 ± 0,02	0,019 ± 0,0003

Рис. 1. Первичная продукция удобряемого пруда

Рис. 2. Первичная продукция удобряемого пруда

В июне-июле систематически вносили в пруды комплекс удобрений (азот, фосфор, кальций). Затем с начала августа и до конца сезона в один из прудов удобрения не вносили (рис. 1), а в другой пруд удобрения вносили равномерно до конца сезона (рис. 2).

Снижение интенсивности фотосинтеза к началу августа связано в неудобряемых нагульных прудах с отмиранием сине-зеленых водорослей, что отмечала и Е.Я. Андросова [1] для выростных прудов. В это время наблюдается наиболее низкое содержание растворенного в воде кислорода. В пруду, в который вносили удобрения (№ 1) с 10 августа отмечаем новый прирост первичной продукции, связанный, видимо, с пополнением биогенными веществами при удобрении.

Резкое снижение количества растворенного в воде кислорода в конце июля – начале августа весьма характерно для эвтрофных водоемов и прудов в других географических зонах [6, 15].

Наименьшее содержание кислорода в воде при изучении суточного хода кислородного режима в удобряемых прудах отмечалось нами в среднем от 22 до 6 часов (табл. 2).

Утреннее повышение кислорода в воде начинается в 8 часов, и наивысший подъем бывает в 14–18 ч, а затем снижение. В июне-июле резкое падение количества растворенного в воде кислорода ночью не отмечалось. Количество растворенного в воде кислорода определяет биологическую продуктивность водоема. Он обеспечивает сбалансированный уровень развития и потребления органического вещества на разных трофических уровнях в водоеме. Являясь необходимым условием существования рыбы как конечной продукции водоема, кислород входит в диалектически связанную цепь (пища – кислород – промысловая продукция). Накопление органического вещества в водоеме сопровождается потреблением кислорода на окислительные процессы при минерализации органического вещества. При умеренном накоплении органических веществ биологическая продуктивность водоема возрастает. Переход накопления органических веществ через некоторую критическую точку в корне меняет кислородный режим, уменьшает кормность, снижает биологическую продуктивность. Все это делает необходимым тщательное изучение особенностей кислородного режима рыбоводных прудов, вода которых имеет высокую степень насыщения органическими веществами.

Интенсивность продукционных процессов рассматривалась нами во взаимосвязи с интенсивностью фотосинтеза. Применение рекомендуемой технологии применения удобрений обеспечивает высокий уровень фотосинтеза в воде прудов. Наша работа была проведена с учетом того, что мы знали – кислородный баланс прудов резко понижается во второй или третьей декаде июля и в конце августа. Эта особенность характерна для эвтрофных водоемов в других географических зонах этих широт.

В удобряемых прудах валовая суточная первичная продукция составила в июне 5,54 мгO_2/л, в июле – 8,87, августе – 8,79 и сентябре 1,56 мгO_2/л (табл. 3).

Наиболее высокой продуктивностью отличаются водоемы, в которых имеется очаг постепенного поступления питательных веществ в биогенный круговорот. При возрастающем выходе рыбной продукции, из водоема извлекается большое количество биогенных веществ. При выращивании рыбы ставится главная задача – обеспечить экологическую систему прудов питательными веществами в количествах, необходимых для нормального обмена веществ в организмах рыб. При этом биогенные вещества должны поступать непрерывно и в достаточных количествах. При этой

технологии ускоряется процесс минерализации органических веществ и способствует реаэрации воды и ускоряется круговорот азота, фосфора, углерода и кальция, необходимых для ускоренного прироста микроводорослей, водных беспозвоночных и рыб. Нами установлено, что коэффициент корреляции между количеством кислорода, растворенного в воде, и кальцием колеблется в пределах 0,45–0,81. Систематическое применение извести в карповых прудах позволяет поддерживать оптимальный кислородный режим в прудах. Он обеспечивает достаточно высокий уровень развития гидробионтов в различных биотопах пруда. О высоком уровне развития микроводорослей, которые служат пищей ракообразным и частично зообентосу, говорит высокий уровень продукции фотосинтеза, равный 2463–4279 ккал/м^2. Фитопланктон был представлен в основном зелеными и диатомовыми водорослями. Количество фитопланктона обеспечивало высокий уровень развития зоопланктона и зообентоса. Биомасса зоопланктона в прудах была в пределах 4,72–22,19 г/м^3 (табл. 4).

Таблица 2

Суточный ход кислородного режима нагульного пруда рыбхоза «Зеркальный» Павловского района Алтайского края

Часы	Содержание кислорода в воде, в мл/л					Σ	M ± m	Σ	Cv, %
	30.6.81	15.7.81	5.8.81	17.8.81	10.9.81				
0	7,47	7,59	2,65	5,04	6,42	29,17	5,83 ± 0,37	0,82	14,07
2	6,81	7,01	4,05	5,24	6,42	29,53	5,91 ± 0,22	0,49	8,30
4	6,03	7,12	4,05	6,45	6,18	29,83	5,96 ± 0,23	0,51	8,56
6	4,19	7,24	4,25	6,75	6,95	28,38	6,68 ± 0,23	0,51	8,98
8	3,67	6,77	4,38	6,85	7,14	28,81	5,76 ± 0,26	0,58	10,07
10	4,45	8,06	4,78	7,35	7,14	31,18	6,24 ± 0,28	0,60	9,62
12	4,85	6,66	5,58	8,06	5,47	30,62	6,12 ± 0,24	0,54	8,82
14	4,98	8,18	6,50	8,48	6,66	34,79	6,56 ± 0,25	0,58	8,33
16	5,93	7,01	6,77	9,47	8,57	37,75	7,75 ± 0,26	0,59	7,81
18	5,34	7,94	4,91	9,87	9,52	37,58	7,52 ± 0,37	0,83	11,04
20	7,42	8,41	3,18	6,04	10,23	35,28	7,06 ± 0,53	1,18	16,71
22	7,47	7,94	3,05	6,04	7,62	32,12	6,42 ± 0,37	0,82	12,77
24	7,47	7,59	2,64	5,04	6,42	29,17	5,83 ± 0,37	0,82	14,07

Таблица 3

Продукция фитопланктона нагульных прудов Павловского района Алтайского края

Месяц	В сутки				В месяц		
	млO_2 /л	мгO_2 /л	ккал/м^2	ккал/м^2	г/м^2	кг/га	кг на пруд
Пруд № 1							
Июнь	5,54	7,79	27,09	818,70	233,7	1271,5	76290
Июль	8,87	12,39	43,41	1330,86	371,7	2493,0	149580
Август	8,79	12,56	44,00	1348,56	376,8	2544,0	152640
Сентябрь	1,56	2,23	7,81	781,0	22,3	15,0	936
Валовая продукция 4279,12							
Пруд № 4							
Июнь	6,38	10,54	36,99	1109,70	316,2	2146,6	75127
Июль	5,59	7,99	28,04	814,20	249,7	1608,0	56260
Август	2,65	3,79	13,30	399,0	113,7	783,0	27406
Сентябрь	0,93	1,33	4,67	140,10	13,3	88,0	308
Валовая продукция 2463,00							

Таблица 4

Биомасса зоопланктона в исследованных прудах

Виды доминанты		Численность, экз./м^3	Биомасса, г/м^3	Встречаемость, %	Индекс встречаемости
Пруд № 1	*Daphnia pulex*	10441	1,02	56,3	57,43
	D. longispina	453497	3,16	95,3	301,15
	Cyclops strenuus	31080	0,31	96,9	30,04
	Arctodiaptomus bacilifer	12141	0,23	95,3	21,92
	Сумма		4,72		410,54
Пруд № 4	*Daphnia pulex*	27965	16,68	73,33	1221,63
	D. longispina	42994	2,91	93,33	271,59
	D. cucullata	52850	1,73	66,67	115,33
	Ceriodaphnia quadrangular	12136	0,21	100	20,63
	Bosmina longilostris	190133	0,42	100	41,82
	Cyclops strenuus	36334	0,26	93,33	24,00
	Сумма		22,19		1683,00

Высокий уровень развития зоопланктона дал возможность выращивать совместно с карпом пелядь товарной массой до 30–50 г. Плотность посадки карпа 5–8 тыс. га и личинок пеляди 5–10 тыс./га. При этом рыбопродуктивность карпа 952–1800 кг/га и пеляди 48–200 кг/га.

Карпа перестают кормить с 15 сентября при установлении дневной температуры воды +10 °С. В это же время пелядь продолжает активно питаться зоопланктоном, снижая поступление органики в биогенный круговорот за счет прироста собственной массы. Трансформация органического вещества в воде прудов при выращивании рыбы в поликультуре достаточно высокая за счет интенсивного потребления органического вещества гидробионтами и выноса органического вещества с выловленной рыбой. Таким образом, уровень накопления органики в воде снижается. Качество сбросной воды из прудов незначительно отличается от качества воды в принимающих реках.

Применение технологии совместного выращивания карпа и пеляди способствует самоочищению воды в рыбоводных прудах и снижает антропогенное влияние на реки. Её применение делает возможным получать 1000–2000 кг с гектара товарной рыбы.

Выводы

1. Применение извести ускоряет процесс минерализации органических веществ и способствует реаэрации воды, ускоряется круговорот азота, фосфора, углерода и кальция, необходимых для ускоренного прироста микроводорослей, водных беспозвоночных и рыб. Коэффициент корреляция между количеством кислорода, растворенного в воде, и кальцием колеблется в пределах 0,45–0,81.

2. Фитопланктон был представлен в основном зелеными и диатомовыми водорослями. Количество фитопланктона обеспечивало высокий уровень развития зоопланктона и зообентоса. Биомасса зоопланктона в прудах была в пределах 4,72–22,19 г/м^3, зообентоса – 94,95 г/м^2.

3. Высокий уровень развития зоопланктона дал возможность выращивать совместно с карпом пелядь товарной массой до 30–50 г. Плотность посадки карпа 5–8 тыс. га и личинок пеляди 5–10 тыс./га. Рыбопродуктивность карпа 952–1800 кг/га и пеляди 48–200 кг/га.

Список литературы

1. Андросова Е. О влиянии удобрений на фитопланктон выростных прудов Кемеровского рыбопитомника // Рыбное хозяйство водоемов южной зоны Западной Сибири. – Новосибирск, 1969. – С. 118–129.

2. Бенинг А.Л. Кладоцера Кавказа. – Тбилиси: Грузмедгиз, 1941. – 384 с.

3. Винберг Г.Г. Первичная продукция водоемов. – Минск.: Изд-во АН БССР, 1965. – 329 с.

4. Злоказов В.Н. Особенности экологии карпа и биотехника прудового рыбоводства в южных районах Западной Сибири: автореф. дис. … канд. биол. наук. – Л., 1968. – 24 с.

5. Иванова З.А., Морузи И.В., Огнева Р.И. Способ удобрения рыбоводных прудов // Патент SU 1199223. – 1983.

6. Йошев Л. Основы гидрохимических показателей и технологическое значение за интенсивное рыбоводство // Рыбное степанство. – 1979. – № 8. – С. 8–9.

7. Коненко Г.Д., Підгайко М.Л., Радзинский Д.О. Ставки лісостепових, степових на гірских районів в Украіни. – Киев: Наукова думка, 1965. – 143 с.

8. Кудлина Е.А. Пелядь в озерах Омской области // Водоемы Сибири и перспективы их рыбохозяйственного использования. – Томск, 1973. – С. 88–89.

9. Морузи И.В., Пищенко Е.В. Эффективность выращивания рыб в поликультуре в карповых рыбоводных прудах юга Западной Сибири // Международная научно-практическая конференция .Аквакультура Европы и Азии: реалии и перспективы и сотрудничества. – Улан-Уде, оз. Байкал, 1–7 августа 2011. – С. 129–131.

10. Морузи И.В., Моисеев Н.Н., Пищенко Е.В., Иванова З.А., Костомахин Н.М. Рыбоводство: учебник для вузов. – М.: Колос, 2010. – С. 295.

11. Морузи И.В., Кропачев Д.В., Пищенко Е.В., Севастеев С.В. Зоопланктон малых озер Краснозерского района Новосибирской области // Вестник Новосибирского государственого аграрного университета. – Новосибирск, 2011. – Вып. 3(15). – С. 88–92.

12. Сяра Я.И. Особенности гидрохимического режима прудов с уплотненнными посадками рыб (на примере опытного хозяйства в «Великий Любень») // Рыбное хозяйство. – Киев, 1975. – С. 51–55.

13. Рылов В.М. Свободноживущие веслоногие ракообразные (Copepoda) // Жизнь пресных вод. – 1940. – Т. 1. – С. 373–380.

14. Топорков И.Г. Итоги изучения биологии молоди байкальского омуля // Гидробиологические исследования в Восточной Сибири. – Иркутск, 1977. – С. 91–98.

15. Фельдман М.Б., Суховий А.В. Влияние минеральных удобрений на гидрохимический режим прудов // Первичная продукция морей и внутренних вод. – Минск, 1971. – С. 165–172.

References

1. Androsova E. O vlijanii udobrenij na fitoplankton vyrostnyh prudov Kemerovskogo rybopitomnika // Rybnoe hozjajstvo vodoemov juzhnoj zony Zapadnoj Sibiri. Novosibirsk, 1969. pp. 118–129.

2. Bening A.L. Kladocera Kavkaza. Tbilisi: Gruzmed-giz, 1941. 384 p.

3. Vinberg G.G. Pervichnaja produkcija vodoemov. Minsk.: Izd-vo AN BSSR, 1965. 329 p.

4. Zlokazov V.N. Osobennosti jekologii karpa i biotehnika prudovogo rybovodstva v juzhnyh rajonah Zapadnoj Sibiri: avtoref. dis. … kand. biol. nauk. L., 1968. 24 p.

5. Ivanova Z.A., Moruzi I.V., Ogneva R.I. Sposob udobrenija rybovodnyh prudov // Patent SU 1199223. 1983.

6. Joshev L. Osnovy gidrohimicheskih pokazatelej i tehnologicheskoe znachenie za intensivnoe rybovodstvo // Rybnoe stepanstvo. 1979. no. 8. pp. 8–9.

7. Konenko G.D., Pidgajko M.L., Radzinskij D.O. Stavki lisostepovih, stepovih na girskih rajoniv v Ukraini. Kiev: Naukova dumka, 1965. 143 p.

8. Kudlina E.A. Peljad v ozerah Omskoj oblasti // Vodoemy Sibiri i perspektivy ih rybohozjajstvennogo ispolzovanija. Tomsk, 1973. pp. 88–89.

9. Moruzi I.V., Pishhenko E.V. Jeffektivnost vyrashhivanija ryb v polikulture v karpovyh rybovodnyh prudah juga Zapadnoj Sibiri // Mezhdunarodnaja nauchno-prakticheskaja konferencija .Akvakultura Evropy i Azii: realii i perspektivy i sotrudnichestva. Ulan-Ude, oz. Bajkal, 1–7 avgusta 2011. pp. 129–131.

10. Moruzi I.V., Moiseev N.N., Pishhenko E.V., Ivanova Z.A., Kostomahin N.M. Rybovodstvo: uchebnik dlja vuzov. M.: Kolos, 2010. pp. 295.

11. Moruzi I.V., Kropachev D.V., Pishhenko E.V., Sevasteev S.V. Zooplankton malyh ozer Krasnozerskogo rajona Novosibirskoj oblasti // Vestnik Novosibirskogo gosudarstvenogo agrarnogo universiteta. Novosibirsk, 2011. Vyp. 3(15). pp. 88–92.

12. Sjara Ja.I. Osobennosti gidrohimicheskogo rezhima prudov s uplotnennnymi posadkami ryb (na primere opytnogo hozjajstva v «Velikij Ljuben») // Rybnoe hozjajstvo. Kiev, 1975. pp. 51–55.

13. Rylov V.M. Svobodnozhivushhie veslonogie rakoobraznye (Copepoda) // Zhizn presnyh vod. 1940. T. 1. pp. 373–380.

14. Toporkov I.G. Itogi izuchenija biologii molodi bajkalskogo omulja // Gidrobiologicheskie issledovanija v Vostochnoj Sibiri. Irkutsk, 1977. pp. 91–98.

15. Feldman M.B., Suhovij A.V. Vlijanie mineralnyh udobrenij na gidrohimicheskij rezhim prudov // Pervichnaja produkcija morej i vnutrennih vod. Minsk, 1971. pp. 165–172.

Рецензенты:

Веснина Л.В., д.б.н., профессор, директор, Алтайский филиал Госрыбцентра, г. Барнаул;

Романов В.И., д.б.н., профессор, заведующий кафедрой гидробиологии и ихтиологии, Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 636.2:616-008.843.5:636.234.1

ВЕТЕРИНАРНОЕ И КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГОЛШТИНСКИХ КОРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В КОРМОВОЙ РАЦИОН ГЛЮТЕНА КУКУРУЗНОГО

Мусаев Ф.А., Захаров Л.М.

ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», Рязань, e-mail: ol-zahar.ru@yandex.ru

В Рязанскую область завоз первой партии нетелей голштинской породы был из Дании в 1996 году, и сейчас десяток крупных современных хозяйств содержит этих высокопродуктивных животных, в том числе ООО «Авангард». Исследования проводились в 2013–2014 гг. на животноводческом комплексе п. Стенькино. Физиологическое состояние дойных коров оказывает прямое влияние на молочную продуктивность. Проведенное ветеринарное обследование коров, участвовавших в исследованиях, показало их клиническое здоровье. С целью повышения молочной продуктивности голштинских коров в рацион животных опытной группы был введен в составе комбикорма глютен кукурузный – высокобелковый продукт. Все коровы прошли ветеринарное обследование и были клинически здоровы. Одной из характеристик здоровья животных являются показатели крови, кала и мочи. Поедание голштинскими коровами глютена кукурузного в составе комбикорма не оказало неблагоприятного воздействия на макро- и микроскопические показатели кала. Микроскопическое исследование кала свидетельствует о клиническом здоровье животных обеих групп. Выявлено достаточно активное всасывание питательных веществ и усвоение углеводов организмом коров опытной группы.

Ключевые слова: ветеринарное обследование, глютен кукурузный, рацион кормления, голштинские коровы, фекалии, исследования кала

VETERINARY AND CLINICAL INVESTIGATION OF HOLSTEIN COWS WHEN ADDING CORN GLUTEN TO THE DIET

Musaev F.A., Zakharov L.M.

FSBEI HPE «Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev», Ryazan, e-mail: ol-zahar.ru@yandex.ru

They brought the first Holstein heifers to Ryazan oblast from Denmark in 1966. Now a dozen of large modern farms have these highly productive animals and one can name JSC «Avangard» among them. We have had an investigation in 2013–2014 at the farm of rural settlement «Stenkino». Physiological state of milking cows influences their milk productivity. The conducted vet investigation of cows participating in the experiment has shown their health. To increase the Holstein cows milk productivity we have added to the diet of the experiment group corn gluten, i.e. protein food. All cows have got a vet examination and have been healthy. Blood, faesis and stale indexes are characteristics of the animals' health. The Holstein cows eating corn gluten have not got any negative effect on macro- and microscopic indexes of their faesis. The microscopic investigation of the faesis proves the health of both groups of animals. We have found out quite active nutritive absorption and carbohydrates digestion of the experiment group cows.

Keywords: protein, corn gluten, diet, Holstein cows, faeses, faeses research

Голштинская порода обладает высоким потенциалом молочной продуктивности и комплексом качеств, обеспечивающих ей лучшую пригодность к эксплуатации в условиях промышленных технологий [1, 7]. В Рязанскую область завоз первой партии нетелей голштинской породы был из Дании в 1996 году, и сейчас десяток крупных современных хозяйств содержит этих высокопродуктивных животных, в том числе ООО «Авангард». Позже животных завезли в п. Стенькино на животноводческий комплекс, который возглавляет А.В. Абада. В настоящее время на комплексе содержится 1279 животных, в том числе 380 голов дойных коров. Содержание коров летом пастбищное, зимой – стойловое беспривязное (рисунок). Недостатком породы является требовательность к условиям содержания и кормления [3].

На животноводческом комплексе заготовка кормов производится самостоятельно. Кормовая база в хозяйстве адаптирована к природным условиям Рязанской области с учетом степени интенсификации животноводства. Работники вкладывают в производство кормов свой интеллектуальный потенциал и труд. Структура полеводства – кормовая. В хозяйстве принят зеленый конвейер – это бесперебойное в размере полной потребности обеспечение поголовья животных зелеными кормами с ранней весны до поздней осени, которые в летний период введены в рационы коров.

Содержание коров на комплексе

В то же время, по мнению [6], в заготовленных на зиму кормах отмечается недостаток некоторых аминокислот, которые, на наш взгляд, могут быть восполнены глютеном кукурузным, содержащим важные аминокислоты и другие полезные ингредиенты. Питательные вещества кормов воздействуют на организм животных не изолированно друг от друга, а в комплексе [2], что было учтено при составлении кормового рациона.

Материалы и методы исследований

Объект исследования – голштинские коровы. Цель исследований – изучение влияния введения в рацион кормления голштинских коров глютена кукурузного в составе комбикорма на физиологическое состояние животных, одним из показателей которого являются макро- и микроскопические характеристики кала.

В соответствии с расчетами по основам опытного дела [4] сформированы две группы коров по 15 голов: контрольная – основной рацион, рассчитанный по нормам ВИЖ (2003 г.), и опытная – основной рацион + 4 кг глютена кукурузного в составе комбикорма от питательности рациона.

Фекалии отбирались у коров для проведения анализа ректально в дневное время, между кормлениями. Кал исследовался в Рязанской областной ветеринарной лаборатории. Анализ кала на присутствие крахмала проводился в препарате, обработанном люголевским раствором, под влиянием йода крахмальные зерна окрашиваются в фиолетовый или красно-бурый цвет. Нейтральный жир – с реактивом Саатгофа в подогретом препарате. pH определялась с помощью pH-метра. Микробиологические исследования выполнены методом разведения.

Результаты исследований и их обсуждение

Физиологические показатели характеризуют состояние здоровья животного, а, в конечном итоге, молочную продуктивность. Осмотр 30 животных контрольной и опытной группы проведен совместно с начальником животноводческого комплекса А.В. Абадой и ветеринарным врачом О. Киселевым. Внешний вид животных свидетельствует об упитанности коров. Поза животных добровольная, естественная стоячая. Темперамент – живой, животные не агрессивные, спокойные. Животные чистые (в каудальной части загрязнено фекалиями) с блестящей короткой шерстью, направление роста шерсти в одну сторону на симметричных участках. На непигментированных участках кожи цвет бледно-розовый. Кожа эластичная, при закручивании кожная складка быстро расправляется. Влажность кожи умеренная, запах от кожи умеренно специфический. Отечности кожи нет.

Конъюнктива глаз матово-красная, влажная, блестящая, склера бледно-розовая. Повреждений конъюнктивы, наложений, припухлостей и истечений не обнаружено. Слизистая оболочка носовой полости – влажная, гиперемирована, целостность не нарушена. Сыпей, наложений, инородных тел не обнаружено. Слизистая оболочка ротовой полости – бледно-розовая, влажная, блестящая. Травм, припухлостей и истечений не обнаружено. Слизистая оболочка преддверия влагалища бледно-розовая, блестящая, влажность умеренная. Наложений, инородных тел, сыпей и повреждений нет. На всех конечностях целостность копытного рога не нарушена, болезненности не отмечено. Температура тела составляла 38,3 °С, что соответствовало норме.

Вымя ваннообразной формы; большое; волосяной покров короткий, редкий; при пальпации безболезненное; умеренно теплое; умеренно-плотной консистенции; кожа бледно-розовая, эластичная, целостность не нарушена, наложений, припухлостей не отмечено. Соски конической формы, длинные; кожа чистая, выделений не отмечено; безболезненны, эластичные; тонус

сфинктера умеренный; нарушения проходимости канала не выявлено; струя выдаиваемого молока – сплошная, прямая. Данная характеристика вымени соответствует требованию к корове молочного типа.

Аппетит у животных хороший, жажды нет, расстройств приема корма и воды не наблюдалось. Обоняние сохранено, животные реагируют на запах корма. Жевание энергичное, без посторонних шумов, глотание – свободное. Жвачка начиналась через 20–30 минут после приёма корма, продолжалась в среднем 30 минут.

Клинические исследования мочи и крови были в норме. Содержание гемоглобина было выше у коров опытной группы на 5,7 %, общего белка на 21 %, эритроцитов на 26 % по сравнению с аналогичными показателями коров контрольной группы.

Физические свойства кала напрямую зависят от количества и качества состава корма, поэтому при введении в рацион кормления глютена кукурузного эти исследования актуальны.

Фекалии состояли из непереваренных остатков корма, пищеварительных соков, эпителия, минеральных веществ и микробов. Макроскопические исследования проводились с целью определения количества кала, свойства и наличия посторонних примесей. Микроскопические исследования кала – для оценки переваривающей способности желудочно-кишечного тракта. При этом большое значение имеет определение кормовых остатков в кале, количество и характер которых зависят от корма и функционального состояния органов пищеварения. В нормальном кале больше всего детрита, не поддающихся распознаванию кормовых составляющих распавшихся клеток и микробов. Чем полнее переваривание, тем больше детрита в кале [5].

Частота акта дефекации в естественной позе, в среднем у коров обеих групп 2–3 раза за 3 часа. Макроскопическая характеристика кала исследуемых коров соответствовала норме (таблица).

Морфологические и биохимические свойства кала голштинских коров контрольной и опытной групп (средние данные)

Показатели	Норма	Голштинские коровы	
		Контрольная группа	Опытная группа
Макроскопическое исследование			
Количество, кг	15–35	28	24
Консистенция и форма	кашицеобразная	кашицеобразная	
Форма	волнистая лепешка	волнистая лепешка	
Цвет	буро-зеленый	буро-зеленый	сероватый
Запах	специфический, кисловатый	специфический, кисловатый	
Примеси в виде слизи, частиц	отсутствуют	отсутствуют	
Остатки непереваренного корма	могут присутствовать шелуха зерен, неперевариваемая клетчатка	отсутствуют	
Микроскопическое исследование			
pH	6,0	5,8	6,0
Нейтральный жир	отсутствует	следы	отсутствует
Крахмал	отсутствует	отсутствует	
Слизь	единичные клетки эпителия	единичные клетки эпителия	
Билирубин	отсутствует	отсутствует	
Пигмент крови	отсутствует	отсутствует	
Органические кислоты, мл	9	8	7
Бактериологическое исследование			
Грамм положительные бактерии, %	60–90	72	88
Грамм отрицательные бактерии, %	10–40	28	12

Как видно из данных таблицы, количество фекалий кашицеобразной консистенции в сутки 24–28 кг в форме волнистой лепешки. Цвет кала у коров контрольной группы буро-зеленый. Сероватый оттенок кала коров опытной группы объяснялся [5] присутствием в рационе кормления кукурузного корма. Запах кала кисловатый, специфический. Примеси в виде слизи и частиц, а также остатки непереваренного корма отсутствуют.

Микроскопическое исследование кала свидетельствует о клиническом здоровье животных обеих групп. Отсутствие крахмала в кале показывает на хорошее пищеварение. Нейтральный жир усваивается коровами опытной группы почти полностью, что свидетельствует о достаточном поступлении желчи в кишечник, которая активирует липазу и переводит жир в состояние тонкой эмульсии. У коров контрольной группы выявлены следы нейтрального жира в кале, что указывает на ненарушенный процесс эмульгирования и переваривания жиров, но уменьшение их всасывания. pH кала у коров опытной группы нейтральная, 5,8, что обусловлено жизнедеятельностью кишечной флоры. У коров контрольной группы pH чуть сдвинута в сторону подкисления, 6,1, что может быть объяснено недостаточным усвоением углеводов, активизации бродильной флоры, продуктами жизнедеятельности которой являются диоксид углерода и органические кислоты.

Бактериологическое исследование показывает достаточное количество грамположительной микрофлоры у коров опытной группы (88 %) и контрольной группы (72 %), свидетельствующее об отсутствии у животных обеих групп диспепсии.

Вывод

Таким образом, макро- и микроскопические исследования кала коров и контрольной, и опытной групп соответствуют норме клинически здоровых животных, что свидетельствует о благоприятном влиянии глютена кукурузного на организм животных. На основании данных обследования голштинских коров с учетом исследований кала поставлен диагноз «клинически здоровы».

Список литературы

1. Буйлова Л.А. Качество сырого молока коровьего как фактора конкурентоспособности молочных продуктов / Л.А. Буйлова, В.А. Бильков, Е.А. Дубова // Зоотехния. – № 5. – 2012. – С. 20–21.

2. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления с.-х. животных: справ, пособие / А.П. Калашников, В.И. Фисинин. – М., 2003. – 456 с.

3. Митяшова О., Оборин А., Чомаев А. Воспроизводство в высокопродуктивных стадах // Животноводство России. – 2008. – № 9. – С. 45–46.

4. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. – М.: Колос, 1976. – 304 с.

5. Уша Б.В., Беляков И.М., Пушкарев Р.П. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных. – М.: КолосС, 2004. – 287 с.

6. Ярмоц Л.П., Хамидуллина А.Ш. Протеиновая питательность кормов и влияние качества протеина на молочную продуктивность коров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2014. – № 7. – С. 73.

7. Bekker W., Dlirte C. Productive qualities of the cows at high intensity of manufacture of milk // J. Dairy Sci. – 1997. – Vol. 25, № 7. – P. 24–29.

References

1. Bujlova, L.A. Kachestvo syrogo moloka korovego kak faktora konkurentosposobnosti molochnyh produktov / L.A. Bujlova, V.A, Bilkov, E.A. Dubova // Zootehnija. no. 5. 2012. pp. 20–21.

2. Kalashnikov A.P. Normy i raciony kormlenija s.-h. zhivotnyh: sprav, posobie / A.P. Kalashnikov, V.I. Fisinin. M., 2003. 456 p.

3. Mitjashova O., Oborin A., Chomaev A. Vosproizvodstvo v vysokoproduktivnyh stadah // Zhivotnovodstvo Rossii, 2008. no. 9. pp. 45–46.

4. Ovsjannikov A.I. Osnovy opytnogo dela v zhivotnovodstve. M.: Kolos, 1976. 304 p.

5. Usha B.V., Beljakov I.M., Pushkarev R.P. Klinicheskaja diagnostika vnutrennih nezaraznyh boleznej zhivotnyh. M.: KolosS, 2004. 287 p.

6. Jarmoc L.P., Hamidullina A.Sh. Proteinovaja pitatelnost kormov i vlijanie kachestva proteina na molochnuju produktivnost korov // Kormlenie selskohozjajstvennyh zhivotnyh i kormoproizvodstvo, 2014. no. 7. pp. 73.

7. Bekker W., Dlirte S. Productive qualities of the cows at high intensity of manufacture of milk // J. Dairy Sci. 1997. V. 25, no. 7. pp. 24–29.

Рецензенты:

Торжков Н.И., д.с.-х.н., профессор кафедры зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань;

Емельянова А.С., д.б.н., профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, декан факультета довузовской подготовки и среднего профессионального образования, преподаватель первой квалификационной категории, ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 615.322:582.746.66:547.972.061:543

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ВЭЖХ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЛИСТЬЕВ СКУМПИИ КОЖЕВЕННОЙ (COTINUS COGGYGRIA SCOP.)

Гриценко А.И., Сенченко С.П., Попова О.И.

Пятигорский медико-фармацевтический институт, филиал, ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, Пятигорск, e-mail: art.gritsenko@gmail.com

В настоящей статье обсуждаются результаты исследования фенольных соединений листьев скумпии кожевенной (*Cotinus coggygria* Scop.) методом ВЭЖХ. Высушенные образцы сырья были заготовлены в 2013 году в фазу цветения растения на юго-восточном склоне горы Машук в городе Пятигорске Ставропольского края. Исследование проведено в двух условиях: без гидролиза сырья и после кислотного гидролиза. Определено содержание 5 фенольных соединений, среди которых доминирующими являются гиперозид, рутин и феруловая кислота, а также кверцетин и кемпферол в незначительных количествах. В извлечении, полученном после проведения кислотного гидролиза, установлено значительное повышение содержания кверцетина и кемпферола, что свидетельствует о значительном содержании в сырье их производных (гликозиды, сложные эфиры). Использование указанного подхода может быть использовано для оценки качества сырья скумпии кожевенной.

Ключевые слова: скумпия кожевенная, ВЭЖХ, фенольные соединения

USE OF THE HPLC-METHOD FOR STUDYING OF PHENOLIC COMPOUNDS OF LEAVES OF A SKUMPIYA TANNING (COTINUS COGGYGRIA SCOP.)

Gritsenko A.I., Senchenko S.P., Popova O.I.

Pyatigorsky Medical-Pharmaceutical Institute, branch GBOU VPO «Volgograd State Medical University», Pyatigorsk, e-mail: art.gritsenko@gmail.com

This article discusses the results of research of phenolic compounds of leaves of a skumpiya tanning (Cotinus coggygria Scop.) by HPLS-method. The dried up samples of raw materials were prepared in 2013 in a phase of blossoming of a plant on a southeast slope of the mountain Mashuk in Pyatigorsk of Stavropol Area. Research is conducted in two conditions: without hydrolysis of raw materials and after acid hydrolysis. The content of 5 phenolic connections among which are dominating hyperosid, rutin and ferulic acid, and also quercetin and kempferol in insignificant quantities is defined. In the extraction received after carrying out acid hydrolysis substantial increase of the maintenance of quercetin and kempferol that testifies to the considerable contents in raw materials of their derivatives (glycosides, esters) is established. Use of the specified approach can be used for an assessment of quality of raw materials of a skumpiya tanning.

Keywords: skumpiya tanning, HPLS, phenolic compounds

Скумпия кожевенная (*Cotinus coggygria* Scop.) представляет собой ветвистый кустарник или деревце семейства Сумаховые (Anacardiaceae). Произрастает от юга Западной Европы до Китая и Гималаев. На территории России встречается в нижнем течении Дона и повсеместно на территории Северного Кавказа, преимущественно на сухих каменистых склонах, в лесах и зарослях кустарников [4].

Листья скумпии кожевенной являлись сырьём для промышленного получения танина. Наряду с дубильными веществами в сырье скумпии содержится значительное количество флавоноидов, содержание которых в сумме превышает 1%. Основными компонентами данной группы биологически активных веществ (БАВ) являются мирицетин, кверцетин и кемпферол [2]. На основе содержания в сырье суммы флавоноидных агликонов была разработана фармацевтическая субстанция «флакумин», обладающая желчегонным и спазмолитическим действием [1]. Препараты из сырья растения издавна применяются в народной медицине при заболеваниях кишечника, печени и жёлчевыводящих путей, при кожных заболеваниях и дерматомикозах и др. Экспериментально установлено, что экстракты из листьев обладают антиоксидантными свойствами [6].

Основным сепарационным методом анализа фенольных соединений в растительных объектах является высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ). Следует также отметить, что данный метод требует наличия большого количества стандартных образцов, особенно в условии отсутствия в сырье одного-двух характеристических компонентов. Учитывая, что в основном фенольные соединения представлены в сырье в виде гликозидов и сложных эфиров небольшого числа агликонов флавоноидов, то одним из решений

данной проблемы может служить гидролиз указанных структур до характерного агликона и определение последнего с использованием ВЭЖХ. Это также важно для оценки качества лекарственного растительного сырья, так как качественный и количественный состав гликозидов может быть очень вариабельным в зависимости от места сбора и года заготовки.

Цель исследования – изучение возможности использования ВЭЖХ для анализа фенольных соединений листьев скумпии кожевенной.

Материал и методы исследования

Объектом исследования служили высушенные образцы сырья листьев скумпии кожевенной, заготовленные в 2013 году в фазу цветения растения на юго-восточном склоне горы Машук в городе Пятигорске Ставропольского края.

В работе были использованы стандартные образцы (СО) рутина (CAS 153-18-4), кверцетина (CAS 117-39-5), кемпферола (CAS 520-18-3), гиперозида (CAS 482-36-0), и феруловой кислоты (CAS 1135-24-6) с чистотой более 95 % (производитель – Sigma-Aldrich).

На первом этапе работы необходимо было установить наличие изучаемых фенольных соединений в извлечении из листьев скумпии кожевенной. Для этого около 2 г сырья (точная навеска), измельченного до размера частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 1 мм, помещали в плоскодонную колбу со шлифом вместимостью 100 мл, заливали 50 мл 70 % спирта этилового и нагревали с обратным холодильником на кипящей водяной бане в течение 1 ч с момента закипания спиртовой смеси в колбе. Полученное извлечение охлаждали до комнатной температуры и фильтровали в мерную колбу вместимостью 50 мл, доводили объем тем же растворителем до метки и перемешивали. Перед вводом в хроматограф извлечение фильтровали через фильтр с диаметром пор 0,25 мкм. Параллельно готовили серию растворов стандартных образцов (СО) рутина, кверцетина, кемпферола, гиперозида и феруловой кислоты в 70 % спирте этиловом.

По 20 мкл извлечения и модельной смеси растворов СО вводили в хроматографическую систему «Стайер» (Аквилон, Россия – США – Чехия), снабженную колонкой «Luna C18» 150×4,6 мм (Phenomenex, США) с размером зерен 5 мкм. Элюирование осуществляли в градиентном режиме. Элюент А – ацетонитрил («Вектон», Россия, ОСЧ 2), элюент В – 2 % раствор кислоты муравьиной («Вектон», Россия, 99 %). Содержание ацетонитрила изменялось от 20 до 60 % за 40 мин, при расходе элюента 1 мл/мин. Детектирование проводили при длине волны 365 нм на УФ-детекторе [3, 5].

Далее необходимо было установить содержание в сырье идентифицированных фенольных соединений. Расчет проводили по площадям пиков соответствующих веществ, полученных при анализе извлечения из скумпии кожевенной и при анализе растворов их стандартных образцов.

Следующим этапом исследования было проведение кислотного гидролиза гликозидов и сложных эфиров флавоноидов. Для этого около 2 г (точная навеска) сырья помещали в колбу со шлифом вместимостью 250 мл, прибавляли 94 мл спирта этилового 70 % и 6 мл концентрированной хлористоводородной кислоты («Вектон», Россия, ОСЧ 20-4). Колбу присоединяли к обратному холодильнику и нагревали на кипящей водяной бане в течение 3 часов. Затем колбу охлаждали до комнатной температуры и фильтровали в мерную колбу вместимостью 100 мл и доводили объем до метки 70 % спиртом. Далее проводили ВЭЖХ-анализ согласно вышеизложенной методике.

Результаты исследования и их обсуждение

В извлечении без проведения гидролиза идентифицировано 5 фенольных соединений: оксикоричные кислоты – феруловая кислота; гликозиды флавоноидов – рутин, гиперозид; агликоны флавоноидов – кверцетин и кемпферол (рис. 1). В извлечении после кислотного гидролиза обнаружено только два исследуемых вещества: агликоны флавоноидов кверцетин и кемпферол (рис. 2).

Проведенная количественная оценка фенольных соединений до и после гидролиза (таблица) свидетельствует, что изучаемое сырье содержит флавоноиды в основном в виде гликозидов (гиперозид, рутин и другие). Данный факт подтверждается также значительным увеличением содержания кверцетина и кемпферола после проведения процедуры гидролиза. Практически полное разрушение феруловой кислоты после гидролиза, возможно, связано с жесткими условиями его проведения.

Результаты анализа фенольных соединений листьев скумпии кожевенной методом ВЭЖХ

Вещество	Содержание, %	
	До гидролиза	После гидролиза
Рутин	0,076 ± 0,004	–
Гиперозид	0,36 ± 0,02	–
Феруловая кислота	0,75 ± 0,04	–
Кверцетин	0,0130 ± 0,0007	1,44 ± 0,07
Кемпферол	0,000110 ± 0,000006	0,0150 ± 0,0008

Рис. 1. ВЭЖХ – хроматограмма фенольных соединений листьев скумпии кожевенной из извлечения, полученного без гидролиза

Рис. 2. ВЭЖХ – хроматограмма фенольных соединений листьев скумпии кожевенной из извлечения, полученного после кислотного гидролиза

Выводы

С использованием метода ВЭЖХ идентифицирован ряд фенольных соединений листьев скумпии кожевенной. Преобладающими веществами в извлечении являются гиперозид и феруловая кислота, а также обнаружены кверцетин и кемпферол в незначительных количествах.

В извлечении, полученном после проведения кислотного гидролиза, установлено значительное повышение содержания кверцетина и кемпферола, что свидетельствует о значительном содержании в сырье их производных (гликозиды, сложные эфиры). Использование указанного подхода может быть использовано для оценки качества сырья скумпии кожевенной.

Список литературы

1. ВФС 42-1059-80 (1980).

2. Гриценко А.И., Попова О.И. Содержание флавоноидов в листьях скумпии кожевенной // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сборник научных трудов. – Пятигорск, 2013. – № 68. – С. 41–43.

3. Попова О.И., Леонова В.Н., Савенко И.А.. Исследование фенольных соединений листьев форзиции промежуточной (Forsythia intermedia Zabel.) // Хим. раст. сырья. – 2012. – № 2. – С. 199–201.

4. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) // Мир и семья. – СПб., 1995. – С. 19.

5. Чумакова В.В., Попова О.И. Изучение фенольных соединений травы лофанта анисового // Фармация. – 2011. – № 3. – С. 20–22.

6. Nićiforović N., Mihailović V., Mašković P. et al. Antioxidant activity of selected plant species; potential new sources of natural antioxidants // Food Chem Toxicol., 48(11), 3125-3130 (2010).

References

1. VFS 42-1059-80 (1980).

2. Gricenko A.I., Popova O.I. Soderzhanie flavonoidov v listjah skumpii kozhevennoj // Razrabotka, issledovanie i marketing novoj farmacevticheskoj produkcii: sbornik nauchnyh trudov. –Pjatigorsk, 2013. no. 68. pp. 41–43.

3. Popova O.I., Leonova V.N., Savenko I.A.. Issledovanie fenolnyh soedinenij listev forzicii promezhutochnoj (Forsythia intermedia Zabel.) // Him. rast. syrja. 2012. no. 2. pp. 199–201.

4. Cherepanov S.K. Sosudistye rastenija Rossii i sopredelnyh gosudarstv (v predelah byvshego SSSR) // Mir i semja. SPb., 1995. pp. 19.

5. Chumakova V.V., Popova O.I. Izuchenie fenolnyh soedinenij travy lofanta anisovogo // Farmacija. 2011. no. 3. pp. 20–22.

6. Nićiforović N., Mihailović V., Mašković P. et al. Antioxidant activity of selected plant species; potential new sources of natural antioxidants // Food Chem Toxicol., 48(11), 3125–3130 (2010).

Рецензенты:

Коновалов Д.А., д.фарм.н., профессор кафедры фармакогнозии, зам. директора по НИР, Пятигорский медико-фармацевтический институт, филиал, ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск;

Кодониди И.П., д.фарм.н., доцент кафедры органической химии, Пятигорский медико-фармацевтический институт, филиал, ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 338.2/353.2

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Борисова О.В.

ГНУ «Сибирский НИИ экономики сельского хозяйства» Россельхозакадемии, Алтайский отдел, Барнаул, e-mail: borisova_ov@bk.ru

В статье рассматривается проблема обеспечения продовольственной безопасности как составной части безопасности Российской Федерации и её регионов. Пищевая промышленность играет значительную роль в обеспечении продовольственной безопасности. Развитие отрасли должно осуществляться в соответствии с формированием в России инновационно-ориентированной экономики, направленной на технологическое развитие. Важной задачей является обеспечение конкурентоспособной экономики, защита национальных интересов в изменяющемся мире и достойный уровень жизни населения. Достижение этих целей невозможно без государственного регулирования отрасли. Однако в современных условиях пищевая промышленность претерпевает значительные трудности, связанные с недостатком сельскохозяйственного сырья, отсутствием технологического оборудования отечественного производства, неразвитостью товаропроводящей инфраструктуры. Имеющиеся проблемы могут быть решены путем совершенствования инструментов и методов государственного регулирования на основе использования новых научных подходов в формировании промышленной политики, финансово-кредитном, информационно-консультационном и кадровом направлениях.

Ключевые слова: безопасность, продовольственная безопасность, пищевая промышленность, государственное регулирование, промышленная политика, инновационно-ориентированная экономика

STATE REGULATION OF FOOD INDUSTRY AS A FACTOR OF FOOD SECURITY

Borisova O.V.

SSI «Siberian Research Institute of Agricultural Economics» RAA, Barnaul, e-mail: borisova_ov@bk.ru

The problem of food security as part of the security of the Russian Federation and its regions. The food industry plays an important role in ensuring food security. Development of the industry should be in accordance with the formation of Russia's innovation-oriented economy, aimed at technological development. An important task is to ensure a competitive economy, protection of national interests in a changing world and a decent standard of living. Achieving these goals is impossible without state regulation of the industry. However, in modern conditions the food industry is undergoing significant difficulties related to the lack of agricultural raw materials, lack of technological equipment of domestic production, commodity underdeveloped infrastructure. Existing problems can be solved by improving the tools and methods of state regulation on the basis of new scientific approaches in the formation of industrial policy, financial, credit, information and consulting and staffing directions.

Keywords: security, food security, food industry, government regulation, industrial policy, innovation-driven economy

Пищевая промышленность Сибирского федерального округа играет значительную роль в обеспечении продовольственной безопасности страны в соответствии с Доктриной продовольственной безопасности. Развитие отрасли должно соответствовать формированию в России инновационно-ориентированной экономики, направленной на технологическое развитие. Главными задачами отрасли являются обеспечение конкурентоспособной экономики государства, а также защита национальных интересов в изменяющемся мире и достойный уровень жизни населения. Решение данных задач возможно только при устранении ряда проблем, сдерживающих развитие пищевой промышленности, поэтому разработка основных направлений совершенствования государственного регулирования является актуальной научной задачей.

Целью исследования является определение основных направлений государственного регулирования пищевой промышленности в республиках, краях и областях, входящих в Сибирский федеральный округ.

Проблемы государственного регулирования внутренних аграрных рынков рассматривали ведущие экономисты прошлого века – Дж.М. Кейнс, П. Сраффа, Дж. Робинсон, П. Самуэльсон, М. Фридмен, Дж. Стиглер, Л. Мизес, которые разработали принципы, ставшие основополагающими при создании ГАТТ (ВТО).

В России разные аспекты государственного регулирования внутреннего аграрного рынка в начале XX века нашли отражение в практической деятельности видных государственных деятелей С.Ю. Витте и П.А. Столыпина. В настоящее время проблемы государственного регулирования российского аграрного рынка рассмотрены в трудах А.И. Алтухова, И.Н. Буздалова, В.Я. Узуна, П.М. Першукевича, А.В. Петрикова, Э.Н. Крылатых, И.Г. Ушачева,

и ряда других исследователей, которые внесли значительный вклад в становление и развитие концепции государственного регулирования внутренних аграрных рынков в условиях глобализации внешнеэкономических связей.

Однако в своих исследованиях в большинстве своём учёные рассматривают или агропромышленный комплекс в целом, или сельское хозяйство. По отношению к пищевой промышленности государственное регулирование следует рассматривать как систему мер законодательного, исполнительного и контролирующего характера, осуществляемых на всех уровнях государственного управления, с целью приспособления предприятий отрасли к изменяющимся условиям хозяйствования для выполнения главной функции – обеспечения продовольственной безопасности государства и формирования потребительского продовольственного рынка в соответствии с потребностями населения.

Для формирования механизма государственного регулирования пищевой промышленности существует ряд предпосылок, отметим лишь наиболее значимые из них:

– необходимость преодоления технологической отсталости отрасли и ведения государственного контроля над безопасностью продовольственных товаров, производимых на отечественных предприятиях и поставляемых на внутренний и внешний продовольственные рынки;

– необходимость развития конкурентоспособного производства по переработке сельскохозяйственной продукции и формирования экспортной политики предприятий пищевой промышленности;

– недостаток кадров – специалистов, умеющих работать в условиях членства России во Всемирной торговой организации и в Таможенном союзе, и иные предпосылки.

Объектами государственного регулирования пищевой промышленности являются условия, процессы, отдельные отрасли, виды продукции и ресурсов, хозяйствующие субъекты (предприятия отрасли), аграрный рынок, отношения между субъектами хозяйствования, возникающие в производства, на рынке и в социальной сфере.

Стратегические цели агропромышленного комплекса Российской Федерации, определённые в Доктрине продовольственной безопасности [3], Военной доктрине [1], Государственной программе РФ «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года» [7], легли в основу Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы [2], в которой отдельно подчеркивается значимость повышения конкурентоспособности российской сельскохозяйственной продукции на внутреннем и внешних рынках в условиях членства России во Всемирной торговой организации. Помимо этого, при разработке документов, регламентирующих развитие отечественного агропромышленного комплекса, учитываются цели и задачи, поставленные в Концепции агропромышленной политики государств-членов Евразийского экономического сообщества [6].

Исходя из этого, актуальной задачей агропромышленного комплекса Сибирского федерального округа является активный поиск резервов продовольственной продукции, пригодной для импортозамещения на российском продовольственном рынке. Решение этой задачи должно быть направлено на выполнение поручений Президента Российской Федерации о дополнительных мерах по стимулированию экономического роста и развитию конкурентоспособного импортозамещения в АПК [9]. Необходимо создать систему стимулов, способных поддержать национальное производство импортозамещающей продукции, одновременно стимулируя ее экспорт, активизировать при этом использование всех ресурсов, которыми обладают сельское хозяйство, пищевая и перерабатывающая промышленность, современные торговые сети.

Для более полного решения существующих проблем и государственного регулирования пищевой промышленности целесообразно использовать территориально-отраслевой подход, учитывающий особенности природно-климатических условий конкретного региона и осуществляемый на основе программно-целевого метода управления.

В ходе настоящего исследования проведён анализ использования программно-целевого метода государственного регулирования пищевой промышленности в Сибирском федеральном округе, который показал, что только в трёх регионах уделено определённое внимание развитию пищевой промышленности: в Кемеровской и Омской областях, Алтайском крае. В *Кемеровской области* принята и выполняется «Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности на период до 2025 года». Интересен проект реализации целей, поставленных в Долгосрочной целевой программе *Омской области* «Развитие сельского хозяйства и регулирования сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Омской области

на 2013–2020 годы», в рамках которого разработаны достаточно подробные модели агрокластера, включающие 8 секторов: мясной, масличный, льняной, зерновой, крупяной, овощной, молочный и в отдельный сектор выделен Ресурсный кадровый центр.

Специалисты Министерства сельского хозяйства Омской области считают, что создание агрокластера потребует инвестиций в размере 46055 тыс. руб., благодаря чему будет создано 2602 рабочих места и будет создан крупный игрок на рынке продуктов глубокой переработки сельскохозяйственного сырья [4].

Наиболее подробные программы по развитию пищевой промышленности разработаны в Алтайском крае: принята общеотраслевая Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности на период до 2020 г. [10], а также ряд отраслевых программ, направленных на создание уникальных производств по переработке сельскохозяйственного сырья: «Здоровое питание населения Алтайского края на 2013–2020 годы»; «Развитие комплексной переработки продуктов пантового оленеводства в Алтайском крае на 2011–2015 годы»; «Развитие молочной промышленности в Алтайском крае на 2012–2016 годы».

В остальных регионах Сибирского федерального округа разработаны комплексные программы по развитию сельского хозяйства, в которых не уделяется внимания развитию переработки произведённой продукции. Таким образом, предусматривается активное развитие животноводства, но нет конкретных программ по развитию глубокой переработки животноводческого сырья, то есть по открытию мясоперерабатывающих, кожевенных и фармацевтических предприятий.

Значительную роль в поддержке АПК России играют субсидии из федерального и региональных бюджетов. В Сибирском федеральном округе в 2014 г. наиболее успешно данные средства осваиваются в Алтайском, Забайкальском и Красноярском краях – на 1 декабря 2014 г. освоено более 92%. Значительное отставание наблюдается в Кемеровской области: – 72%.

Между тем, своевременная модернизация пищевой промышленности позволяет значительно улучшить её деятельность на региональном уровне, что видно на примере Алтайского края. За период с 2011 по 2014 г. в пищевую промышленность Алтайского края было инвестировано 12 млрд руб., что привело у росту производительности труда по сравнению с 2005 г. в 4,2 раза. При этом производительность труда в некоторых предприятиях превышает отраслевой уровень в два-три раза, то есть это предприятия – лидеры отрасли в стране. За 2014 г. рост отгрузки товаров собственного производства в отрасли составил 6%, темп роста производства – 4%. Все это в совокупности позволяет алтайским предприятиям ежегодно пополнять продуктовый ассортимент на 200–300 наименований. Особо высокие темпы производства демонстрируют предприятия масложировой промышленности. Выработка растительного масла в 2014 г. превысила 110 тыс. т, а рост производства составляет 1,7 раза к 2013 году [5]. Такая активная работа по развитию пищевой промышленности позволила Алтайскому краю добиться обеспечения продуктами питания населения региона в полном объёме во всех товарных группах, за исключением фруктов и овощей, что связано с климатическими особенностями.

В целом в Российской Федерации и в Сибирском федеральном округе ситуация иная:

– в Российской Федерации уровень самообеспечения достигнут по картофелю (97,5%), по овощам (88,7), по яйцам (98%). Не достигнут уровень самообеспечения по мясу (76,1%), молоку (80,2), фруктам (30,5%);

– в Сибирском федеральном округе высокий уровень самообеспечения по яйцу и молоку, существует определённый недостаток в производстве мяса и картофеля, низкий уровень самообеспечения по фруктам (17,7%), недостаточно высокий по овощам (72,3%), картофелю (87%).

Анализ производства пищевой продукции предприятиями пищевой промышленности Сибирского федерального округа показал устойчивый рост производства по всем товарным группам за исключением сливочного масла. На 81,3% увеличилось производство растительного масла, почти на треть выросло производство мяса птицы и производство крупы, стабильно растёт производство цельномолочной продукции.

Однако этого недостаточно при современном уровне потребления продовольствия в Сибирском федеральном округе:

– только в четырех регионах – Алтайском крае, Иркутской, Омской, Томской областях – потребление растительного масла на душу населения соответствует норме. В остальных субъектах округа – значительно ниже;

– потребление мяса и мясопродуктов населением значительно отстаёт от рациональных норм питания во всех регионах, кроме Республики Алтай. Особенно низкое потребление данных продуктов в Республиках Бурятия (80,6% от нормы потребления), Тыва (69,0%), Новосибирской (79,7%) и Томской областях (79,7%);

– потребление молока и молочных продуктов во всём Сибирском федеральном округе не соответствует рациональным нормам питания. Наиболее близки к данным нормам в Алтайском крае – 335 кг на душу населения (88,7% от нормы потребления) и в Омской области – 319 (84,2%) кг. Критическая ситуация в Республике Тыва (44,6%) и Иркутской области (52,6%), где потребление молока и молочных продуктов в два раза ниже норм потребления.

Наблюдается устойчивое, на протяжении последних 20 лет, белковое голодание населения Сибирского федерального округа, что констатировалось в ряде работ ГНУ СибНИИЭСХ. Это сказывается на состоянии здоровья населения: достаточно высок уровень смертности, хотя падение численности населения СФО удалось остановить; несмотря на снижение младенческой смертности в СФО 2013 г. до 8,5 на 1000 родившихся живыми, этот показатель превышает среднероссийский; незначительности снизилась материнская смертность, вместе с тем она выше, чем в целом по стране; как первичная, так и общая заболеваемость населения в 2013 г. продолжали расти [8]. Таким образом, можно сделать вывод об ослабленном состоянии здоровья значительной части населения, вызванного белковым голоданием третьего поколения.

Данный анализ позволяет утверждать, что развитие пищевой промышленности, развитие межрегиональных связей по поставкам продовольствия является одной из важнейших стратегических задач в Сибирском федеральном округе на период до 2017 года, что доказывает необходимость совершенствования государственного регулирования пищевой промышленности. Наиболее целесообразным является сохранение программно-целевого метода, то есть разработка региональных целевых программ по развитию конкретных отраслей в каждом регионе. Методика определения основных направлений государственного регулирования пищевой и перерабатывающей промышленности включает в себя 5 этапов:

1 этап. Определение стратегических целей развития пищевой промышленности в регионах Сибирского федерального округа, на основании чего определяются направления государственного регулирования пищевой и перерабатывающей промышленности в регионе.

*2 этап***.** Анализ внешних и внутренних факторов, оказывающих влияние на пищевую промышленность в регионах округа.

3 этап. Анализ формирования продовольственного рынка региона. Определяется структура пищевой промышленности, наличие подотраслей, крупных, малых и средних предприятий, темпы роста производства, перспективы развития на базе собственного сельскохозяйственного сырья, уровень обеспеченности региона собственными продуктами питания. Важным показателем является удельный вес продуктов питания собственного производства в объеме отгруженной продукции, что позволяет выделить сегменты рынка, на которые необходимо проводить импортные закупки.

Определяется развитость товаропроводящей инфраструктуры, наличие предприятий оптовой и розничной торговли, заготовительных организаций, сбытовых объединений и уровень их функционирования.

4 этап. Формулировка проблем развития пищевой промышленности конкретного региона в современных условиях.

Целесообразно использовать SWOT-анализ, который позволит выделить наиболее устойчивые позиции отрасли, рассмотреть узкие места и предложить направления по ликвидации угроз.

5 этап. Разработка региональных среднесрочных отраслевых целевых программ по развитию конкретных отраслей в каждом субъекте Российской Федерации, входящем в Сибирский федеральный округ:

на муниципальном уровне – разработать программы развития пищевой промышленности с технологическим обоснованием (в настоящее время таких программ нет ни в одном из муниципальных образований Сибирского федерального округа). Главным условием должно быть развитие высокотехнологичных предприятий в сельской местности с целью создания современных рабочих мест, привлекательных для специалистов разного уровня и способных организовать выпуск конкурентоспособной пищевой продукции. Для привлечения предпринимателей в отрасль необходимо проведение конкурсов на получение региональных, муниципальных грантов и иных видов государственной поддержки предпринимательства;

на региональном уровне – внедрить технологический аудит всех региональных и муниципальных программ по развитию пищевой промышленности; разработать региональные отраслевые программы по развитию глубокой переработки животноводческого сырья с технологическим обоснованием; предусмотреть поддержку предприятиям, развивающим экспортную деятельность и т.д.

На уровне Сибирского федерального округа целесообразно разработать программу развития машиностроения для пищевой промышленности с целью снижения критической зависимости от зарубежных технологий и зарубежных поставщиков.

Список литературы

1. Военная доктрина Российской Федерации. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 5.02.2010 г. [электронный ресурс]. – URL: ttp://www.kremlin.ru/ref_notes/461.

2. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы // Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – URL: http://www.mcx.ru.

3. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. Утверждена Указом Президента РФ № 120 от 01.02.2010 г. [Электронный ресурс] // Администрация Президента РФ. – URL: http://kremlin.ru /acts/6752.

4. Долгосрочная целевая программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Омской области (2013 – 2020 годы)». Утверждена Постановлением Правительства Омской области от 28 ноября 2012 г. № 243-п. [электронный ресурс] – URL: http://www.omskportal.ru.

5. Инвестиции в пищевую промышленность Алтайского края. [электронный ресурс]. – URL: ttp://www.amic.ru/news/291771.

6. Концепция повышения продовольственной безопасности государств-участников СНГ. Утверждена Решением Совета глав правительств СНГ от 19 ноября 2010 г. [Электронный ресурс] // Информационный портал СНГ. URL: http://www.cis.minsk.by/age.php? id=18907.

7. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года» Постановление Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. № 366 [электронный ресурс]. – URL: http://www.rg.ru/2014/04/24/arktika-site-dok.html.

8. Основные показатели здоровья населения и здравоохранения Сибирского федерального округа в 2013 году. Сборник статистических и аналитических материа лов. Выпуск 13 / под общ. редакцией к.м.н. О.В. Стрельченко. – АНФПО «Новосибирский академический центр человека», 2014. – 298 с.

9. Перечень поручений о дополнительных мерах по стимулированию экономического роста [электронный ресурс]. – URL: http://www.kremlin.ru/assignments/23900.

10. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Алтайского края на период до 2025 г. Утверждена Постановлением Администрации Алтайского края от 25.06.2012 г. № 330). [Электронный ресурс] // Администрация Алтайского края. – URL: www.altai agro.ru.

References

1. Voennaya doktrina Rossijskoy Federazyi. Utverzhdena Ukazom Prezidenta Rossiyskoy Federazyi ot 5.02.2010 g. Jelektronnyj resurs URL: ttp://www.kremlin.ru/ref_notes/461.

2. Gosudarstvennaya programma rasvitiya selskogo hozyastva i regulirovaniya rynkov selskohozyastvennoi produkzii, syrja i prodovolstvija na 2013-2020 gody // Ministerstvo selskogo hozjaystva Rossijskoj Federazyi. Jelektronnyj resurs URL: http://www.mcx.ru.

3. Doktrina prodovolstvennoj besopasnosti Rossijskoy Federazyi. Utverzhdena Ukazom Prezidenta Rossiyskoy Federazyi no. 120 ot 01.02.2010 г. // Administraziya Prezidenta RF. Jelektronnyj resurs URL: http://kremlin.ru / acts/6752.

4. Dolgosrochnaja zelevaja programma «Razvitie selskogo hozjastva i regulirovanie rynkov selskohozjastvennoi prodykzii, syrja i prodovolstvija Omskoi oblasti (2013 2020 gody)». Utverzhdena Postanovleniem Pravitelstva Omskoi oblasti ot 28 nojabrja 2012 g. no. 243-p. Jelektronnyj resurs URL: http://www.omskportal.ru.

5. Investizii v pischevuyu promyshlennost Altaiskogo kraja. Jelektronnyj resurs URL: http://www.amic.ru/ news/ 291771.

6. Konzepzija povyshenija prodovolstvennoi besopastnosti gosudarstv-uchastnikov SNG. Utverzhdena Resheniem Coveta glav pravitelstv SNG ot 19nojabrja 2010 g. // Informatsionnyi portal SNG. Jelektronnyj resurs URL: http://www.cis.minsk.by/age.php? id=18907.

7. Ob utverzhdenii gosudarstvennoi programmy Rossiyskoy Federazyi «Sozialno-ekonomicheskoe rasvitie Arkticheskoi zony Rossiyskoy Federazyi na period do 2020 goda» Postanovlenie Pravitelstva Rossiyskoy Federazyi ot 21 aprelja 2014 g. no. 366. Jelektronnyj resurs URL: http://www.rg.ru/2014/04/24/arktika-site-dok.html.

8. Osnovnye pokasateli zdorovja naselenija i zdravoohranenija Sibirskogo federalnogo okruga v 2013 g. Sbornik ststistichskih I analitichskih materialov. Vypusk 13 / Pod obsch. redakziej k.m.n. O.V. Strelchenko. ANFPO «Novosibirskij akademicheskij zentr cheloveka», 2014. 298 p.

9. Perechen poruchenij o dopolnitelnykx merakh po ctimulirovaniyu ekonomicheskogo rosta. Jelektronnyj resurs. URL: http://www.kremlin.ru/assignments/23900.

10. Strategija rasvitija pischevoj i pererabatyvayuschej promyshlennosti Altaiskogo kraja na period do 2025 g. Utverzhdena Postanovleniem Administrazii Altaiskogo kraja ot 25.06.2012 g. no. 330). // Administrazija Altaiskogo kraja. Jelektronnyj resurs URL: www.altai agro.ru.

Рецензенты:

Гриценко Г.М., д.э.н., профессор, заместитель директора ГНУ СибНИИЭСХ Россельхозакадемии, г. Барнаул;

Бочаров С.Н., д.э.н., доцент, зав. кафедрой экономики предпринимательства и маркетинга, ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет», г. Барнаул.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 69.003

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ КОНТРАКТНОЙ СИСТЕМЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Булей Н.В.

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, e-mail: nata_1705@mail.ru

Объектом исследования данной статьи являются особенности реализации контрактной системы в строительстве. Предмет исследования – совокупность организационно-экономических, возникающих в сфере государственного строительного заказа. При проведении исследования использованы методы системного и сравнительного анализа. В результате проведенного исследования: определены преимущества государственных строительных заказов, выделены ключевые принципы формирования технического задания при закупке строительных работ, проведен сравнительный анализ федеральных адресных инвестиционных программ, определена структура государственных капитальных вложений по отдельным федеральным целевым программам в 2013 году, выявлены важнейшие направления жилищной политики современной России, проведен анализ состояния жилищного фонда и определено место расходов на приобретение недвижимости в структуре расходов населения. Представленные результаты исследования могут представлять интерес для научных работников, руководителей и менеджеров строительных организаций различных форм собственности, государственных служащих, работающих в системе государственного заказа.

Ключевые слова: государственный строительный заказ, инвестиционная программа, жилищная политика, государственные закупки, контрактная система

FEATURES OF REALIZATION OF CONTRACT SYSTEM IN CONSTRUCTION

Buley N.V.

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: nata_1705@mail.ru

The object of study in this article are the features of the implementation of the contract system in the building. Subject of investigation – a set of organizational and economic occurring in public construction order. The study used the methods of systematic and comparative analysis. As a result of the study: to determine the benefits of public construction orders, highlights the key principles of the technical specifications in the procurement of construction works, a comparative analysis of federal targeted investment programs, determined the structure of the state capital investments on individual federal target program in 2013, identified the most important areas of modern housing policy Russia, analyzed the state of the housing stock and the place of the cost of acquisition of real estate in the cost structure of the population. The presented results of the study may be of interest to researchers, executives and managers of construction companies different forms of ownership, civil servants working in the public order.

Keywords: State Construction Order, the investment program, housing policy, government procurement, contract system

Выбранная тема исследования «Особенности реализации контрактной системы в строительстве» является несомненно актуальной, т.к. не менее 40 % заказов в современной контрактной системе связаны со строительством. Существенным преимуществом государственных строительных заказов, по сравнению с реализацией частных проектов, являются финансовые гарантии государства. Государственный заказ способствует привлечению в строительные организации стабильных источников финансирования строительства, обеспеченных систематическими и своевременными платежами на всех этапах выполнения работ. На протяжении 2012–2013 гг. Департамент строительства города Москвы входил в тройку лидеров по сумме контрактов, так, их сумма в 2012 году достигла 164033,9 млн руб., с 01.01.2013 по 22.08.2013 составила 58838 млн руб.

Опыт участия в государственных закупках строительных предприятий показывает, что многие участники размещения заказов не проходят отбор именно по причине отсутствия сведений о наименовании производителя или месте происхождения того или иного товара. Если говорить о современных тенденциях в сфере развития государственного строительного заказа, то у строительных предприятий появилась практика участия в государственных закупках по новым способам: так, в соответствии с 44-ФЗ строительные контракты можно проводить в виде открытых конкурсов и конкурсов с ограниченным участием [1]. Следует отметить и явные пробелы в действующей нормативно-правовой базе: так, Управление Федеральной антимонопольной службы при принятии решений ориентируется на технический регламент, который, по своим требованиям соответствует 94-ФЗ, в то вре-

мя как под требования 44-ФЗ технический регламент в настоящее время не разработан. Серьезной проблемой остается неоднозначное применение заказчиками в технических заданиях терминов: строительство, реконструкция, капитальный ремонт объекта капитального строительства, текущий ремонт зданий, строений, сооружений, помещений. Можно выделить несколько ключевых принципов формирования технического задания при закупке строительных работ [5]:

1) использование единой терминологии;

2) использование проектной документации с положительным заключением экспертизы, за исключением случаев, когда экспертиза не проводится в соответствии со ст. 49 Градостроительного кодекса РФ;

3) составление сметы – обязанность заказчика, а не исполнителя работ;

4) проектная документация должна быть размещена заказчиком на официальном сайте в полном объеме;

5) заказчику необходимо использовать характеристики эквивалентности при наличии в проектной документации указания на товарные знаки используемые при выполнении работ, таким образом включение в задание слов «или эквивалент» является недостаточным условием при его формировании;

6) совмещение изыскательских, проектных, строительных работ в одном лоте недопустимо, т.к. подобная интеграция ограничивает конкуренцию между участниками торгов;

7) основным способом закупок являются электронные аукционы (Распоряжение Правительства РФ от 31 октября 2013 г. № 2019-р).

Перечень целей, поставленных государством перед строительными предприятиями страны, достаточно обширен. Достижение данных целей происходит на основе реализации федеральных адресных инвестиционных программ. В табл. 1 представлен рейтинг видов деятельности, предусмотренных федеральной адресной инвестиционной программой в 2013 г.

В общее количество объектов, представленных в табл. 1, включены объекты капитального строительства, укрупненные инвестиционные проекты, объекты недвижимости, на строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) приобретение которых выделены средства из федерального бюджета в соответствии с федеральной адресной инвестиционной программой, утвержденной Минэкономразвития на 2013 г., без включенных в федеральную инвестиционную программу объектов, по которым проводятся проектные и изыскательные работы. Как свидетельствуют данные табл. 1, строительство занимает восьмое место в рейтинге, так количество объектов, предусмотренных к вводу в 2013 г., составило 30 единиц, что в 9,6 раза меньше количества объектов, предусмотренных видом экономической деятельности «Транспорт и связь», и в 4 раза меньше объектов, предусмотренных видом экономической деятельности «Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг». Хотелось бы подчеркнуть, что меньшее количество объектов предусмотрено лишь по виду экономической деятельности «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды» (17 объектов против 30 объектов по виду экономической деятельности «Строительство»).

Таблица 1

Рейтинг видов экономической деятельности, предусмотренных федеральной адресной инвестиционной программой (по количеству объектов, планируемых к вводу в 2013 году), единиц [4]

Вид экономической деятельности	Количество объектов, предусмотренных к вводу в 2013 г., единиц
Транспорт и связь	287
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное страхование	130
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	120
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	96
Образование	59
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	57
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	53
Строительство	30
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	17
Другие виды деятельности	12
Итого	861

Строительные предприятия реализуют масштабные государственные задачи, затрагивающие жизненно важные направления, подтверждением тому является использование в 2013 году 445351,2 млн руб. на государственные капитальные вложения по отдельным федеральным целевым программам (далее – ФЦП). В табл. 2 представлена классификация ФЦП по шести основным направлениям.

Таблица 2

Государственные капитальные вложения по отдельным ФЦП в 2013 году [4]

Направление ФЦП	Использовано, млн руб.	Направление ФЦП	Использовано, млн руб.
Социально-культурные		**Региональные**	
«Культура России (2012–2018 годы)»	10605,8	ФЦП развития Калининградской области на период до 2015 года	953,8
«Социальное развитие села до 2013 года»	4491,3	«Социально-экономическое развитие Курильских островов (Сахалинская область) на 2007–2015 годы»	3294,5
«Развитие судебной системы России» на 2013–2020 годы	5816,0	«Юг России» (2008–2013 годы)	5454,1
«Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации на 2006–2015 годы»	11584,5	«Социально-экономическое развитие Республики Ингушетия на 2010–2016 годы»	3615,7
Инновационные		**Развитие отдельных комплексов и видов деятельности**	
«Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России» на 2007–2013 годы	3736,7	«Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012–2020 годы»	7658,3
«Ядерные энерготехнологии нового поколения на период 2010–2015 годов и на перспективу до 2020 года»	1686,1	«Развитие транспортной системы России (2010–2015 годы)»	276617,5
«Поддержание, развитие и использование системы ГЛОНАСС на 2012–2020 годы»	70,0	«Развитие гражданской морской техники» на 2009–2016 годы	3000,9
По виду экономической деятельности «Строительство»		**Экологические**	
«Повышение устойчивости жилых домов, основных объектов и систем жизнеобеспечения в сейсмических районах Российской Федерации на 2009–2018 годы»	236,7	«Чистая вода» на 2011–2017 годы	2681,2
«Жилище» на 2011–2015 годы	4248,0	«Мировой океан»	114,2

Около 1 процента бюджетных средств использовано в качестве государственных капитальных вложений на реализацию ФЦП «Жилище». Общий объем работ, выполненных по виду экономической деятельности «Строительство» в 2013 г. составил 6019465 млн руб. Наиболее затратной является ФЦП «Развитие транспортной системы России (2010–2015 годы)», в ходе реализации, которой в 2013 году израсходовано 276617,5 млн руб., или 62 % общего объема средств, использованных на реализацию ФЦП, при этом лимит освоения по данной программе был выполнен на 95,4 %.

Важнейшими направлениями жилищной политики современной России являются строительство жилья эконом класса и строительство жилья в рамках программы по переселению граждан из аварийного жилья. Данные тенденции могут быть обоснованы следующими статистическими данными, так средняя цена квартир на первичном рынке жилья составила в 2013 г. 50208 рублей за один квадратный метр общей площади, а на вторичном рынке – 56478 рублей за один квадратный метр общей площади. Стоимость типовых квартир на вторичном рынке 51419 рублей за один квадратный метр общей площади, что на 2,9 % выше стоимости квартир на первичном рынке, которая составила в 2013 году 49966 рублей за один квадратный метр общей площади. В табл. 3 и на рис. 1 представлено состояние жилищного фонда в 2000–2013 гг., что подтверждает необходимость развития именно данных векторов жилищной политики.

Таблица 3

Состояние жилищного фонда в 2000–2013 гг. [4]

Показатели	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Введено в действие жилых домов за счет всех источников финансирования, млн квадратных метров общей площади	30,3	43,6	58,4	62,3	65,7	70,5
Введено в действие жилых домов населением за счет собственных и заемных средств, млн квадратных метров общей площади	12,6	17,5	25,5	26,8	28,4	30,7
Введено в действие жилых домов жилищно-строительными кооперативами, млн квадратных метров общей площади	0,7	0,6	0,3	0,4	0,3	0,5
Ветхий и аварийный жилищный фонд, млн квадратных метров	65,6	94,6	99,4	98,9	99,9	93,9
Выбытие по ветхости и аварийности, млн квадратных метров	2,2	2,1	2,6	2,4	2,0	3,0

С 2000 по 2013 г. несмотря на рост объемов ввода в действие жилых домов за счет всех источников финансирования почти в 2,3 раза доля ветхого и аварийного жилого фонда также имела тенденцию к увеличению и достигла к 2013 году 93,9 млн квадратных метров, что на 43,1 % выше уровня 2000 года. Ежегодно значительными темпами увеличивается объем ввода в действие жилых домов населением за счет собственных и заемных средств, что привело к увеличению данного показателя в 2013 году по сравнению с 2000 и 2010 годом в 2,4 и 1,2 раза соответственно.

Рис. 1. Ветхий и аварийный жилищный фонд в 2000–2013 гг.

Рис. 2. Структура расходов населения в 2013 г.

Что же касается непосредственно доходов населения страны, среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников составила в 2013 году 29960 руб. Возникает закономерный вопрос, какую долю доходов расходует население на приобретение недвижимости? На рис. 2 представлена структура расходов населения в 2013 г., динамика изменения структуры расходов и сбережений с 2000 по 2013 год отражена на рис. 3.

увеличение на 0,9 %, в 2013 году по сравнению с 2009 годом. Прирост финансовых активов, напротив, имел тенденцию к снижению, что привело к уменьшению данной статьи расходов на 6,2 % в 2013 году по сравнению с 2009 годом. Удельный вес расходов на приобретение недвижимости вырос незначительно, на 1,1 %.

Анализ теории и практики организации подрядных торгов в строительстве подтверждает, что важным инструментом

	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Покупка товаров и оплата услуг, %	75,5	69,5	74,1	69,8	69,3	73,5	74,2	74
Обязательные платежи и разнообразные взносы, %	7,8	10,1	12,3	10,5	9,7	10,3	11,1	11,4
Приобретение недвижимости, %	1,2	2,6	4,7	2,9	3,4	4,1	4,2	4
Прирост финансовых активов, %	15,5	17,8	8,9	16,8	17,3	12,1	10,5	10,6

Покупка товаров и оплата услуг, %
Обязательные платежи и разнообразные взносы, %
Приобретение недвижимости, %
Прирост финансовых активов, %

Рис. 3. Удельный вес отдельных статей расходов в денежных доходах населения в 2000–2013 гг.

Анализ статистической информации подтверждает, что львиную долю в структуре расходов населения занимает покупка товаров и услуг – 74 %, обязательные платежи, разнообразные взносы и прирост финансовых активов составили 11,4 и 10,6 % соответственно и лишь 4 % денежных средств расходуется на приобретение недвижимости. Можно сделать вывод, что основным источником инвестиций населения в жилую недвижимость являются заемные средства, а также собственные свободные средства, полученные в результате операций купли-продажи уже имеющегося в собственности недвижимого имущества.

Кардинальных изменений в структуре расходов в денежных доходах населения в 2000–2013 гг. не происходило. За последние 5 лет наблюдалась тенденция к увеличению статьи «обязательные платежи, разнообразные взносы», итогом явилось ее

повышения конкурентоспособности строительных предприятий остаются государственные закупки, несмотря на то, что отношения между заказчиками и исполнителями не всегда можно определить, как эффективное взаимодействие. Для формирования эффективной системы отбора подрядчиков требуется разработать соответствующую методическую базу [2, 3]. Процедуры контроллинга строительных заказов предполагают развитие долгосрочных взаимоотношений между заказчиком и поставщиком, что обосновывает необходимость разработки кодекса ведения бизнеса в сфере государственных закупок. В основу данного кодекса необходимо заложить принципы открытости, публичности, состязательности. Действие настоящего кодекса будет распространяться на всех участников размещения строительного заказа. Отсутствие единого понимания наиболее важ-

ных экономических и правовых категорий в сфере контрактных отношений и жесткой регламентации порядка взаимодействия участников размещения заказов приводит к срыву сроков выполнения работ и снижению ответственности исполнителей за конечный результат закупок.

Список литературы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

2. Булей Н.В. Отечественный и зарубежный опыт развития контрактной системы в строительстве // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 1, ч. 3. – С. 892.

3. Булей Н.В. Трансформация государственных закупок в рамках перехода к контрактной системе // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 12, ч. 3. – С. 562.

4. Строительство в России. 2014: Стат.сб. / Росстат. – М., 2014. – 11 с.

5. Тонкости № 44-ФЗ: Региональный строительный еженедельник «Проекты Красноярья» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://краспро.рф/articles/samoregulirovanie/tonkosti_44-fz.html (дата обращения: 05.03.2015).

References

1. Federalnyj zakon Rossijskoj Federacii ot 5 aprelja 2013 g. no. 44-FZ «O kontraktnoj sisteme v sfere zakupok tovarov, rabot, uslug dlja obespechenija gosudarstvennyh i municipalnyh nuzhd».

2. Bulej N.V. Otechestvennyj i zarubezhnyj opyt razvitija kontraktnoj sistemy v stroitelstve // Jekonomika i predprinimatelstvo, no. 1 ch.3 2014, pp. 892.

3. Bulej N.V. Transformacija gosudarstvennyh zakupok v ramkah perehoda k kontraktnoj sisteme // Jekonomika i predprinimatelstvo, no. 12 ch.3 2014, pp. 562.

4. Stroitelstvo v Rossii. 2014: Stat.sb. / Rosstat. M., 2014. 11 p.

5. Tonkosti no. 44-FZ: Regionalnyj stroitelnyj ezhenedelnik «Proekty Krasnojarja» [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: http://kraspro.rf/articles/samoregulirovanie/tonkosti_44-fz.html (data obrashhenija: 05.03.2015).

Рецензенты:

Панкратов Е.П., д.э.н., профессор, РЭУ им. Г.В. Плеханова, г. Москва;

Тебиев Б.К., д.э.н., профессор, проректор по научной работе, АНУ ВПО «Московский региональный социально-экономический институт», г. Видное.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 336.02

ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В СФЕРЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Гонова М.С., Гетаова Б.В.

ФГБОУ ВПО «Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия», Черкесск, e-mail: fatima-topsahalova@yandex.ru

Финансирование наиболее важных и перспективных проектов, имеющих кумулятивный эффект, соответствующих секторов экономики в рамках государственных программ будет способствовать закреплению российского технологического лидерства, созданию технологии продуктов нового поколения и успешной конкуренции на внутреннем и внешнем рынках. Сегодня произошло четкое осознание того, что единственно реальным стратегическим путем выхода России из кризиса является инновационный. Уже в 1980-е годы стало очевидным, что уровень развития и динамизм инновационной составляющей – науки, наукоемких отраслей и фирм, новейших технологий – позволяют обеспечить устойчивый экономический рост. Только научно-технический прогресс формирует масштабы и структуру общественного производства и существенно влияет на мировую экономику. Следовательно, априори в ближайшей перспективе конкурентоспособными могут стать те страны, которые обеспечат максимальное проявление профессиональных способностей своих граждан в освоении новых знаний и практических достижений и реализацию их в увеличении выпуска конкурентоспособной продукции на мировом уровне опережающими темпами.

Ключевые слова: экономика, парадигма, инновации, параметр, структура, системный подход

FISCAL POLICY IN THE SPHERE OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

Gonova M.S., Getaova B.V.

FGBOU VPO «North-Caucasian State Humanitarian – Technology Academy», Cherkessk, e-mail: fatima-topsahalova@yandex.ru

Financing is the most important and promising projects that have a cumulative effect, relevant sectors of the economy in the framework of the state programs will contribute to the consolidation of the Russian technological leadership, the creation of technology products and compete successfully in domestic and foreign markets. Today has been a clear understanding that the only real strategic way out of Russia out of the crisis is innovative. Already in the 1980s it became apparent that the level of development and dynamism of the innovation component – science and science-intensive industries and firms, new technologies allow for sustainable economic growth. Only scientific and technical progress generates the scale and structure of social production and affects the world economy. Therefore, a priori, in the short term can become competitive with those countries that will provide the maximum manifestation of the professional skills of its citizens in the development of new knowledge and practical achievements and the implementation of them to increase the production of competitive products on a global level at a faster pace.

Keywords: economy, paradigm, innovation, setting, structure, system approach

Мировой опыт показывает, что еще в конце прошлого века возросшие темпы научно-технических преобразований и бурное развитие наукоемких производств дали новый мощный стимул ускорению экономического роста в странах с развитой рыночной экономикой. В настоящее время в этих странах уже сформировалась новая парадигма экономического развития на основе использования знаний и инноваций как стратегических экономических ресурсов. И для России, взявшей курс на построение социально-рыночной экономики, первостепенное значение приобретает интеллектуальный капитал как важнейший фактор экономического роста. В условиях постиндустриального общества речь может идти только о процессе глобального повышения значения науки в производстве, ибо невозможно представить, чтобы какое-либо производство способно было развиваться без постоянных научных разработок. Синтез науки образования и производства – это непрерывный процесс, поэтому понятия «Инновационная экономика» и «Экономика знаний» – неразрывный конгломерат.

Инновационная экономика – это инновационная деятельность, связанная с трансформацией новых идей в новый конкурентоспособный продукт, реализованный на рынке; в новый технологический процесс, внедренный в практической деятельности; новый подход к социальным услугам. Давно назревшая необходимость опережающего по сравнению с сырьевыми роста высокотехнологичных отраслей, в нынешних условиях кризиса еще более обострила проблему ускорения инновационного развития. Оставаться в роли экономики догоняющего развития преимущественно за счет использования технологических новшеств, созданных в развитых странах, непозволительная роскошь для нашей страны. В современных условиях, стратегия «догоняющая модернизация» означает определение себе места на политической, технологической, интеллектуальной периферии современного мира.

Сегодня архиважно осознание ответственности момента и мобилизация национального потенциала для реализации стратегии прорыва – инноватика в процессе диверсификации экономики, являющейся фактически параметром порядка, способным изменить экономическое развитие России на всех уровнях.

Углубление разрыва между высокотехнологичными странами и остальным миром, к которому относится Россия, диктует острую необходимость создания устойчивой инновационной системы, основывающейся не только на знаниях, инновациях, но и на перманентном восприятии новых идей и готовности реализовать их во всех сферах человеческой деятельности. Отсюда следует, что инновационное предпринимательство определяет дальнейшие перспективы развития нашей экономики и является доминантой функционирования всех структур хозяйственного механизма.

Проблемы формирования инновационной экономики в максимальной мере находят свое отражение в проблеме и перспективе построения национальной инновационной системы (НИС), которая соответствует стратегии социально-экономического и технологического развития:

– развитие науки и ее ориентации на решение инновационно-технологического развития России;

– создание условий для инновационно-технологического развития отечественных предприятий;

– кооперация между научно-техническим и предпринимательским сектором;

– поддержка прорывных направлений инновационно-технологического развития.

Практическую реализацию системного подхода к формированию НИС призвана обеспечить инновационная инфраструктура. Главной задачей в области создания инфраструктуры инновационной системы является восполнение недостающих звеньев, что предполагает развитие финансовых институтов и механизмов финансирования инноваций, производственно-технологической информационной и консалтинговой инфраструктуры, сеть которых в стране и, как результат, вся инновационная система, развиваются медленными темпами. Кроме того, в системе инвестирования инновационной инфраструктуры преобладают государственные инвестиции, крайне низка инвестиционная активность частных инвесторов и почти отсутствует мониторинг за эффективным использованием финансовых вложений.

Меры по созданию условий для повышения инновационной активности предпринимателей должны быть ориентированы на формирование предпринимательской конкурентной среды, ибо ее субъекты обладают стратегическим мышлением, способностью к обучению, усвоению и исполнению знаний. В рамках государственной политики по совершенствованию рыночных структур следует создавать специальные условия развития на каждой стадии инновационного-технологического развития. Исходя из того, что по-прежнему, занимая одно из ведущих мест в мире, Россия уступает более чем 20 странам по численности исследователей на 1 тыс. лиц, и система образования на всех этапах обучения должна быть ориентирована на формирование производственных компетенций, необходимых для инновационной деятельности. Качество образования остается ключевой проблемой инновационного предпринимательства. Достаточно сказать, что российские вузы не входят в число даже первой сотни мировых лидеров. Эти негативные тенденции обусловлены в том числе и недостаточным финансированием системы образования. Наряду с качеством образования огромную роль для будущего инновационной революции играет формирование у человека жизненных установок, личностные качества, мобильность, желание совершенствования уровня в течение всей жизни. Иначе говоря, речь идет об обеспечении системного рыночного мышления.

Достижение такого микроклимата стало возможным для большинства экономически развитых государств за счет коммерциализации передовых научно-технических разработок и инновационных решений в процессе поиска новых рыночных возможностей для получения более высокой ренты.

Говоря о поддержке прорывных направлений инновационно-технологического развития при отсутствии в стране передовой инновационно-технологической базы, также необходимо создание нормативно-правового инструментария по формированию перспективных направлений роста начинающих стратегических структур, организации кооперации в исследованиях государственного сектора и промышленности, разработки методики по практическому внедрению механизмов финансовой поддержки инновационного развития. Для повышения эффективности и результативности государственных расходов на фундаментальные и прикладные исследования вполне резонно дальнейшее развитие механизмов конкурсного финансирования, поскольку грантовая система поддержки инновационных проектов и программ не обеспечивает реальную поддержку инноваторов.

Финансирование наиболее важных и перспективных инновационных проектов,

имеющих кумулятивный эффект, в масштабе соответствующих секторов экономики в рамках государственных программ, будет способствовать закреплению российского технологического лидерства, созданию технологии продуктов нового поколения и успешной конкуренции на внутреннем и внешнем рынках.

Таким образом, решение задач системного комплексного подхода к стимулированию инновационной деятельности в нужном для всего общества направлении требует обязательного государственного участия. Кроме того, нельзя не согласиться с утверждением, что в нынешних жестких условиях функционирования нашей экономики, реализации государства функции принуждения к инновациям, речь идет о «введении государственных регламентов на соответствие мировому уровню и стандарты на уровень технологической инновационности, экологической безопасности и ресурсоемкости», взяв за эталоны только образцы, предложенные лидерами мирового рынка.

В государственной политике основной акцент следует сделать на повышении конкуренции, привлечении на рынок новых предприятий, снижая регуляционные и административные барьеры, ограничивающие создание фирмы, облегчая доступ к финансам. Повышение инвестиционной открытости и привлекательности высоко- и среднетехнологических видов экономической деятельности для отечественных и зарубежных инвесторов. Необходимо также увеличить долю обрабатывающих отраслей в экономике страны; их технологический компонент должен определять уровень конкурентоспособности нации.

Необходимость государственного регулирования инновационного развития или широкого распространения финансового стимулирования на инновационное предпринимательство обусловлена также наличием так называемых «провалов» на рынке инноваций, которые связаны с тем, что последние имеют свойства общественного блага, а также вследствие того, что инновационной деятельности присущи высокая степень риска и неопределенности.

Кроме указанных «традиционных» объективных факторов, сегодня гораздо более весомым аргументом в пользу того, чтобы государство взяло на себя всю ответственность и риски в обеспечении инновационной национальной экономики, является кризисная ситуация в экономике страны. Речь идет о создании благоприятного предпринимательского климата на макроэкономическом уровне, ибо только предпринимательская среда обеспечивает конкурентоспособные преимущества любой страны в сфере новейших технологий.

Инновационный тип развития экономики предполагает повсеместное и целенаправленное культивирование всех факторов производства, в основе которых лежат инновации, т.е. инновации разного типа – технические, предпринимательские, маркетинговые, социальные, социально-культурные. Инновационное развитие – это взаимосвязанный, взаимодействующий интеграционный процесс совокупности инноваций, технологий, экономических и общественных изменений. Поэтому инновационная экономика реализуется через триединство инноваций по следующим направлениям: технические технологии новой экономики во всех сферах деятельности; организационно-управленческие и институциональные технологии или инновационный менеджмент и инновационная инфраструктура; инновационная культура на основе образовательных технологий. Реализация всех направлений предполагает несравненно больший вклад человеческого потенциала, нежели материальных элементов.

По большому счету речь идет о переводе экономики страны на новый технологический уклад. Центральными вопросами инновационной экономики в этих условиях являются: создание инновации, инновационная готовность или восприимчивость к инновациям, воспроизводство инноваций и инновационной деятельности, потенциала и механизмов ее регуляции.

В формировании новой модели расширенного воспроизводства изначальное место по праву принадлежит инновационному развитию и научно-инновационному процессу, а информация в виде знаний является основной составляющей воспроизводства.

В рамках этой модели можно выделить наиболее важные и новые тенденции, первейшее из которых необходимость структурной перестройки экономики страны, точнее – формирование структуры экономики, обеспечивающей достижение общепринятого стандарта качества жизни населения страны. Ведь финансовые кризисы, повторяющиеся с периодичностью каждые пять лет, лишь доказывают, что корректировки денежной политики без структурной перестройки экономики не смогут достичь долгосрочного положительного результата. В связи с этим актуальнейшей становится разработка проблем стратегического планирования устойчивого экономического роста на основе, прежде всего, структурной перестройки экономики и научно-инновационной сферы. При этом важно усиление роли становления рынков услуг и продуктов, как объектов управления и основных регуляторов воспроизводимого цикла.

Для этого должна быть обеспечена консолидация капитала и непрерывность его расширенного воспроизводства на перспективных направлениях становления нового технологического уклада. Эта задача в современной мировой экономике решается ориентацией на конечного потребителя, а следовательно, на повышение конкурентоспособности рынка, который состоит в соединении рационализации на принципах макроэкономики и рационализации на уровне трансформации, способной адаптироваться к изменившейся ситуации на базе макроэкономических механизмов свободного экономического выбора на основе свободы конкуренции.

При этом в числе очередных мер следует стимулирование структур бизнеса во взаимосвязи и взаимодействии с федеральными органами на формирование организационных систем по инновационному циклу. Также необходимо создание соответствующих экономических условий для разработки и реализации финансово-организационных моделей трансфера радикальных научных достижений при активизации инновационного воспитания всех слоев населения.

В последние годы наметились положительные тенденции в сфере формирования индустриальных центров, которые благоприятно сказываются на инвестиционном климате страны. В поступательном развитии данного процесса особого внимания заслуживает экологическая составляющая, особенно для крупных индустриальных регионов.

Необходимость включения экологической составляющей в инвестиционную стратегию социально-экономического развития страны, основанную на научно-технологическом обновлении, обусловлено, прежде всего, нарастанием проблем обеспечения экологической безопасности развития экономики. Кроме того, интеграционные процессы требуют необходимости обеспечения конкурентоспособности промышленной продукции на международном рынке, что означает соответствие их экологическим требованиям для получения сертификата стандарта качества ISO 14000. Кстати сказать, уже многие европейские товаропроизводители работают только с такими сертификатами, что существенно влияет на экологизацию производства. Поэтому повышение инвестиционной активности в стране должно базироваться на совершенствовании системы экологического законодательства, нацеленного на стимулирование инвестиционных процессов в сфере экологизации производства. Следует также подчеркнуть, что в систему целеполагания инвестиционной стратегии развития необходимо заложить принципы неухудшения экологической обстановки в регионе и стране. Этот принцип полностью соответствует требованиям, заложенным в концепции перехода российской федерации к устойчивому развитию: «никакая хозяйственная деятельность не может быть оправдана, если выгоды от нее не превышают вызываемого ущерба; ущерб окружающей среде должен быть на столь низком уровне, какой только может быть разумно достигнут с учетом экономических и социальных факторов».

Совершенно не случайно одной из приоритетных целей и стратегий устойчивого развития общества является постоянная поддержка динамического баланса между растущими потребностями и способностью человека абсорбировать отходы своей активности. Без всякого преувеличения можно сказать, что сегодня выживание человечества зависит от режима экологического самообеспечения.

Однозначно только то, что построение инновационной экономики должно опираться на системное инвестирование создания и функционирования крупных и современных центров науки и образования. Смена парадигмы прогнозирования будущего России сопряжено с тем, что Россия должна стремиться развивать экспорт инноваций, чтобы вписаться в изменяющуюся структуру мировой экономики.

Список литературы

1. Актуальные проблемы инновационного развития экономики регионов. – СПб.: Наука, 2006.

2. Мильнера Б.З., Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знания / под ред. – М.: Инфра-М, 2013.

3. Мильнер Б.З. Организация создания инноваций: горизонтальные связи и управление. – М.: Инфра-М, 2013.

4. Топсахалова Ф.М.-Г., Гонова М.С., Озова И.М., Джаммаева А.А.-А. Рычаги и инструменты инвестиционной привлекательности на юге России.

5. Яценко А.Ю. Особенности стратегии инновационного развития экономики страны // Экономика. – 2013. – № 6.

References

1. Aktualnye problemy innovacionnogo razvitija jekonomiki regionov. SPb.: Nauka, 2006.

2. Milnera B.Z., Innovacionnoe razvitie: jekonomika, intellektualnye resursy, upravlenie znanija / pod red. M.: Infra-M, 2013.

3. Milner B.Z. Organizacija sozdanija innovacij: gorizontalnye svjazi i upravlenie. M.: Infra-M, 2013.

4. Topsahalova F.M.-G., Gonova M.S., Ozova I.M., Dzhammaeva A.A.-A. Rychagi i instrumenty investicionnoj privlekatelnosti na juge Rossii.

5. Jacenko A.Ju. Osobennosti strategii innovacionnogo razvitija jekonomiki strany // Jekonomika. 2013. no. 6.

Рецензенты:

Этлухов О.Э.-Г., д.э.н., профессор, Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, г. Черкесск;

Топсахалова Ф.М.-Г., д.э.н., профессор, Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), г. Черкесск.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 338.24.01

ФОРМИРОВАНИЕ СРЕДСТВ ПОДДЕРЖКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УПРАВЛЕНЦЕВ В ОРГАНИЗАЦИИ

Зотов Ф.П.

Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, e-mail: fzotov@inbox.ru

В настоящей статье решалась задача придания методической выдержанности и логической направленности действий менеджмента в организации. В результате сформированы действенные средства поддержки и совершенствования профессиональной управленческой деятельности. Потребность в такой поддержке возникает в кризисные или проблемные периоды деятельности, когда оправданы изменения в системе управления организацией. Исследованы модели по критерию их пригодности к изменениям в управлении организациями, отобранные от концепций в различных областях знаний, а именно,: (1) теории решения изобретательских задач (ТРИЗ), (2) технологии восьми дисциплин (8D), (3) управления рисками и (4) когнитивного моделирования. Представлены авторские модификации моделей в качестве средств поддержки действий управленцев в организации. Первая разработка имеет российское происхождение, остальные отнесены к разработкам западных исследователей систем управления.

Ключевые слова: управление, управленческие действия, изменения в подсистемах управления, средства поддержки управленческих действий

GENERATING OF SUPPORTING MEANS OF MANAGER ACTIVITY IN ORGANIZATION

Zotov F.P.

Ural State Forestry University, Ekaterinburg, e-mail: fzotov@inbox.ru

In this paper is solved the problem of giving methodical consistency and logical direction of action of management in the organization. The powerful supporting means and improvement of the professional management activity are generated as a result. The need for such support arises in times of crisis or problem periods of activity, when changes in management system are justified. The models on the criterion of their suitability to changes in the management of organizations are studied and selected from the concepts in various fields, namely: (1) theory of inventive problem solving (TRIZ), (2) technology of 8 disciplines (8D), (3) risk – management and (4) cognitive modeling. The author's modification of the models are presents as a supporting means of the actions of managers in the organization. The first development is of Russian origin, the rest development are allocated to the development of Western researchers of management systems.

Keywords: management, management actions, changes in the management system, supporting meals of management actions

В практике управления организациями известны проблемные ситуации, которые характеризуются нежелательными результатами. Традиционно к ним относят «замедления темпов», «точки затора», «узкие места», «пожары» и пр. Как правило, неудовлетворенность результатами в таких ситуациях ощущается управленцем, но его представления причин и способов их преодоления размыты, нечетки и противоречивы. Считается, что привычных управленческих действий, вырабатываемых на управленческих совещаниях, оказывается недостаточно для их изменения. По мнению О. Виханского, «более быстрый, чем в другой организации, поиск проблемных ситуаций и своевременное их признание являются основой превентивного управления. Приоритетом становится решение важных и несрочных проблем, ориентированных на установление долгосрочных отношений в организации» [4].

В теории управления проблемные управленческие ситуации называются системными (нестандартными) отклонениями от состояния устойчивости [2]. Системные отклонения свойственны нормальному течению событий, и их проявления ожидаемы. Разрешение системных отклонений требует изменений в управляющей и управляемых подсистемах организации, а значит, концентрации ресурсов и нестандартных действий.

К таким изменениям можно отнести, например:

А) в управляющей подсистеме:

– снижение доли вовлеченных ресурсов (временных, людских, финансовых);

– прирост доли успешных управленческих действий;

– повышение применяемости стандартизированных поведенческих процедур;

– привлечение новых технологий и моделей в практику управления;

– повышение вовлечения сотрудников в достижение целей организации;

Б) в управляемой подсистеме:

– повышение индекса возврата инвестиций (ROI);

– повышение удовлетворенности потребителей;

– уменьшение времени выполнения заказов;

– применение практики работы «без ошибок»;

– повышение уровня доверия стейкхолдеров к администрации и пр.

Адаптация средств поддержки управленческих действий

Исследованы модели по критерию их пригодности к изменениям в управлении организациями, отобранные от концепций в различных областях знаний [5]. Применительно к задаче настоящего исследования к таким концепциям отнесены:

– теория решения изобретательских задач (ТРИЗ);

– технология восьми дисциплин (8D);

– процессы управления рисками;

– когнитивное моделирование.

Адаптация моделей заключалась в наборе событий в пакет, составлении из событий логической последовательности управленческих действий или процедур, распределении действий по этапам.

Применение средств ТРИЗ. Аспекты теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) привлечены в область управления социально-экономическими системами из технической области. Средства ТРИЗ направлены на сужение поля поиска желаемого результата, обозначая в этом поле область сильных решений. В качестве критерия сильного решения определено не количество генерируемых идей, а соответствие выбранного направления действий принципу идеальности. В этой связи оказались достаточно привлекательными возможности алгоритма АРИЗ-85В для применения его в упорядочивании управленческих **действий** [3]. Целью таких действий стало достижение идеального конечного результата (ИКР) посредством выявления и разрешения противоречий, существующих в объекте исследования и препятствующих его совершенствованию. Методическая модификация АРИЗ–85В, адаптированная под методологию корректирующих управленческих действий, представлена в форме алгоритма из 35 действий, скомпонованных в 9 этапов (рис. 1).

Рис. 1. Отображение действий на 9 этапах алгоритма АРИЗ–85В

Важно отметить, что отличительной особенностью применения АРИЗ–85В является 5-кратная возможность выхода из алгоритма с ожидаемыми результатами. Тем самым алгоритм позволяет воспользоваться (1) аналогами (моделями) разрешения противоречий, (2) управленческими стандартами, (3) новыми подходами к решению задачи, (4) информационной базой. Пятый выход (этап 6) позволяет пересмотреть исходные условия задачи.

Применение методического аппарата 8D. В области производственного менеджмента известна технология, которая, на взгляд автора, наиболее удачно может быть применена в исследовании управленческой ситуации. Речь идет о технологии 8 дисциплин *«8D»* [8]. Разработчики 8D позиционируют ее в качестве высокоценного и уникального процесса для достижения передовых результатов. Автором сформировано 29 ключевых событий, скомпонованных в 9 этапов процесса (табл. 1). Каждый этап процесса обозначен буквой D, что означает дисциплину (*discipline*) или набор событий. 8D оказалась очевидной находкой в исследовании, так как события в ней грамотно подобраны, логично связаны в алгоритм, готовый для применения в практике менеджмента. Применение 8D целесообразно при значимых сбоях в управлении, испытывающих потребность в методологическом обеспечении. Сложность его применения состоит в методической выдержанности, так как ни одно из событий не допускает исключения.

Таблица 1

Процесс 8D для диагностического исследования управленческой ситуации

Дисциплина 8D	Ключевое событие 8D			
D0 Подготовка к процессу D8	**D 0.1** Интерпретированы данные от потребителя с применением “контрольных листков”, аудита и/ или иных инструментов	**D 0.2** Принято решение о целесообразности применения технологии управления	**D 0.3** Проведены тренинги по работе с потоками фактической информации	
D1 Формирование команды	**D 1.1** Назначен руководитель команды	**D 1.2** Определен состав команды	**D 1.3** Распределены роли в команде	
D2 Описание проблемы	**D 2.1** Определены границы проблемы методом “5W2H ”	**D 2.2** Исследован опыт по прошлым проблемам		
D3 Внедрение коррекций	**D 3.1** Подобраны коррекции по локализации проблемы	**D 3.2** Разработан план коррекций	**D 3.3** Реализованы коррекции	**D 3.4** Получены свидетельства успеха
D4 Анализ причин	**D 4.1** Проведен поиск потенциальных причин несоответствий («мозговой штурм», диаграмма Исикавы, «5 Почему?», древовидная диаграмма, гистограмма и пр.)	**D 4.2** Протестирована каждая потенциальная причина несоответствий	**D 4.3** Проведен анализ причин (1): которые привели к несоответствию или/и (2) позволили его пропустить без своевременного обнаружения	**D 4.4** Подтверждена правильность определения коренной причины
D5 Выбор корректирующих действий	**D 5.1** Определены и ранжированы корректирующие действия по устранению причин несоответствий	**D 5.2** Выбраны окончательные корректирующие действия посредством ранжирования	**D 5.3** Подтверждено отсутствие нежелательных побочных эффектов	**D 5.4** Определены возможные действия по распространению нежелательных эффектов
D6 Внедрение корректирующих действий	**D 6.1** Реализованы корректирующие действия	**D 6.2** Проведен анализ результативности корректирующих действий		
D7 Предотвращение повторения проблемы в перспективе	**D 7.1** Определена документация, подлежащая пересмотру	**D 7.2** Определены предупреждающие действия: модификация, тренинги, перепроектирование процесса	**D 7.3** Распространены предупреждающие действия на другие рабочие процессы	
D8 Признание успехов команды	**D 8.1** Оформлен отчет 8D	**D 8.2** Руководством признан успех команды	**D 8.3** Проведено информирование потребителя	**D 8.4** Организовано хранение пакета документов 8D

Установление процессов управления рисками. Согласно положениям американского стандарта PMI (PM BOK) управление рисками в деятельности организации устанавливается посредством формирования шести процессов [7]. Основанием для выбора процессов управления рисками стала возможность средств этой концепции снижать вероятности наступления нежелательных результатов в действиях. В отличие от представленных выше подходов риски всегда относятся к несостоявшемуся результату. Риски вызываются одной или несколькими причинами и при наступлении оказывают воздействие на один или несколько аспектов управления. Наступивший риск рассматривается как нежелательная управленческая ситуация. Помимо факторов контекстных условий к причинам возникновения рисков относятся неудачные действия управленца, способствующие усугублению наступления нежелательных результатов (например, неудачный выбор методов при управлении, отсутствие представлений о теории и практике лучшего менеджмента, неспособность контролировать влияние контекстных факторов). Разумными управленческими действиями является выделение резервов на предупреждение рисков (табл. 2).

Построение алгоритмов, основанных на когнитивном моделировании управленческих ситуаций. Когнитивное моделирование предназначено для исследования слабоструктурированных управленческих ситуаций на основе когнитивной карты.

Основу когнитивной карты представляет знаковый или взвешенный граф, вершинами которого являются факторы, а связями (ребрами) – знаки (+ или –) или веса [1]. Конкретная управленческая ситуация формируется на основе выбора некоторого множества факторов и связей. Анализ ее позволяет выделить значимые факторы и связи, которые будут подвержены изменению, чтобы добиться желаемого результата. Модель поддержки управленческих действий средствами когнитивного моделирования состоит из последовательности шагов по переводу ситуации из текущего состояния в желаемое или целевое (рис. 2).

Таблица 2

Возможности управленческих действий для снижения рисков нежелательных результатов

Процесс управления рисками	Управленческие действия			
Процесс **1**. Планирование управления рисками	**1.1** Оценка возможностей решения задач и достижения целей	**1.2** Разработка плана управления рисками		
Процесс **2**. Определение (идентификация) рисков	**2.1** Сбор и оценка информации по рискам (контрольные листки, экспертная оценка, выявление основных причин, SWOT-анализ)	**2.2** Анализ документации (архив планов и результатов процессов, допущения, неточности, несовместимости, неполнота данных)	**2.3** Создание диаграмм отображения рисков (Исикавы, взаимных влияний и пр.)	**2.4** Создание реестра рисков
Процесс **3**. Качественный анализ рисков	**3.1** Определение и качественный анализ рисков (матрица вероятности и последствий, FMEA и пр.)	**3.2** Оценка полезности данных о рисках и приоритетности рисков	**3.3** Разработка системы реагирования на риски	**3.4** Обновление реестра рисков
Процесс **4**. Количественный анализ рисков	**4.1** Сбор информации для сценариев достижения желаемого результата (опросы и т.д.)	**4.2** Количественный анализ рисков (дерево решений, анализ воздействия)	**4.3** Моделирование рисков (вероятностные распределения, метод Монте-Карло и пр.)	**4.4** Обновление реестра рисков
Процесс **5**. Планирование управленческих воздействий на риски	**5.1** Выбор стратегии работы с неблагоприятными рисками (уклонение, передача, снижение)	**5.2** Выбор стратегии работы с благоприятными рисками (использование, усиление)		
Процесс **6**. Мониторинг управленческих воздействий на риски	**6.1** Пересмотр рисков (перепланирование действий по управлению рисками)	**6.2** Аудит рисков (оценка эффективности мероприятий по управлению рисками)	**6.3** Анализ отклонений в управлении подсистемами	**6.4** Пересмотр резервов в управлении подсистемами

Рис. 2. Последовательность шагов по изменению управленческой ситуации

Заключение

В статье рассмотрены ситуации управления организациями, которые характеризуются нежелательными результатами и в которых оказывается недостаточно привычных стандартных действий управленцев. Для таких ситуаций найдены и исследованы концепции, которые удачно зарекомендовали себя в различных областях применения. На основе исследованных концепций скомпонованы и доработаны модели действий с целью формирования средств поддержки управленческих действий. При детальном разборе четырех моделей установлено, что в них в большей части представлены идентичные положения, а именно:

– признано важным включение методологических и методических аргументов в поддержку усилий управленцев по преодолению нежелательных результатов;

– распознавание текущей ситуации определено как обязательное предварительное условие нахождения приемлемого управленческого решения;

– формализация нечетких представлений управленца о разрешении проблемной текущей ситуации признана ключевым этапом.

Представленные выводы убеждают в верности замысла статьи помочь управленцам в их усилиях получать усовершенствованные результаты управления вверенными им объектами.

Список литературы

1. Авдеева З.К., Коврига С.В., Макаренко Д.И., Максимов В.И. Когнитивный подход к управлению. – Проблемы управления. – 2007. – № 3, С. 2–8.

2. Аккоф Р. Искусство решения проблем: пер. с англ. – М.: Мир, 1982. – 162 с.

3. Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения. – 2-е изд. – М.: Московский рабочий, 1973. – 272 с.

4. Виханский О. С., Наумов А.И. «Другой» менеджмент: время перемен // Российский журнал менеджмента. – 2004. – Т.2. – № 3. – С. 105–126.

5. Зотов Ф.П. Методологическое обеспечение корректирующих управленческих действий // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2014. – № 5 – С. 19 – 32.

6. Минцберг Г. Действуй эффективно! Лучшая практика менеджмента: пер. с англ. – СПб.: Питер, 2011. – 281 с.

7. Guide to the Project Management Body of Knowledge [PM BOK]. – 5th Edition. – Project Management Institute, 2013.

8. Rambaud, Laurie. (2006). 8D Structured Problem Solving: A Guide to Creating High Quality 8D Reports (Spiral-bound).

References

1. Avdeeva Z.K., Kovriga S.V., Makarenko D.I., Maksimov V.I. Kognitivnyj podhod k upravleniju. Problemy upravlenija. 2007. no. 3, pp. 2–8.

2. Akkof R. Iskusstvo reshenija problem: per. s angl. M.: Mir, 1982. 162 p.

3. Altshuller G.S. Algoritm izobretenija. 2-e izd. M.: Moskovskij rabochij, 1973. 272 p.

4. Vihanskij O.S., Naumov A.I. «Drugoj» menedzhment: vremja peremen // Rossijskij zhurnal menedzh-menta. 2004. T.2. no. 3. pp. 105–126.

5. Zotov F.P. Metodologicheskoe obespechenie korrektirujushhih upravlencheskih dejstvij // Upravle-nie jekonomicheskimi sistemami: jelektronnyj nauchnyj zhurnal. 2014. no. 5 pp. 19–32.

6. Mincberg G. Dejstvuj jeffektivno! Luchshaja praktika menedzhmenta: per. s angl. SPb.: Piter, 2011. 281 p.

7. Guide to the Project Management Body of Knowledge [PM BOK]. 5th Edition. Project Management In-stitute, 2013.

8. Rambaud, Laurie. (2006). 8D Structured Problem Solving: A Guide to Creating High Quality 8D Reports (Spiral-bound).

Рецензенты:

Баженов С.И., д.э.н., заместитель директора института по научно-организационным вопросам, Институт экономики УрО РАН, г. Екатеринбург;

Копнов В.А., д.т.н., профессор, проректор по научной работе, Российский государственный профессионально-педагогический университет, г. Екатеринбург.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 336.02

ДЕЛОВЫЕ АНГЕЛЫ И ИХ РОЛЬ В ФИНАНСИРОВАНИИ СТРАТЕГИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ

[1]Ивасенко А.Г., [1]Никонова Я.И., [2]Савиных В.Н.

[1]ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный университет путей сообщения», Новосибирск, e-mail: ya_shka@ngs.ru;

[2]ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный университет экономики и управления», Новосибирск

Проведен анализ роли деловых ангелов (бизнес-ангелов) в финансировании стратегии инновационного развития России. Определено, что бизнес-ангелы стоят первыми в цепочке профессиональных инвесторов, вкладывающих капитал в инновационные компании. Следом за ними уже осуществляются венчурные капиталовложения, а затем и прямые инвестиции. Обосновано, что частные инвесторы, которые вкладывают средства в начинающие компании, – важнейший элемент инновационного бизнеса. Доказано, что деятельность бизнес-ангелов позволяет решить проблему получения финансовых ресурсов малыми высокотехнологичными компаниями на начальных стадиях и существенно повысить вероятность их выживания на рынке. В статье дана краткая характеристика частных инвесторов, действующих на неформальном рынке венчурного капитала, исследованы особенности российских бизнес-ангелов, выявлены проблемы и определены перспективы развития неформального рынка венчурного капитала в России.

Ключевые слова: деловые ангелы, финансирование, инновационное развитие России

BUSINESS ANGELS AND THEIR ROLE IN FINANCING OF STRATEGY OF THE INNOVATION DEVELOPMENT OF RUSSIA

[1]Ivasenko A.G., [1]Nikonova Y.I., [2]Savinykh V.N.

[1]FSBEE NVE «Siberian State transport University», Novosibirsk, e-mail: ya_shka@ngs.ru;

[1]FSBEE NVE «Novosibirsk state university of the economy and management», Novosibirsk, e-mail: ya_shka@ngs.ru

Is carried out the analysis of the role of business angels (business-angels) in financing of strategy of the innovation development of Russia. It is determined, that the business-angels cost first in the chain of professional investors, who pack capital into the innovation companies. After by them has already been accomplished venture capital investments, and then direct investments. It is substantiated, that the particular investors, who pack means into the beginning companies, most important element of innovation business. It is proven that the activity of business-angels makes it possible to solve the problem of obtaining financial resources by small highly technologically effective companies on the initial stages and it is essential to increase the probability of their survival on the market. In the article the brief characteristic of particular investors, who act on the nonformal market for venture capital, is given, the special features of Russian business- angels are investigated, problems are revealed and the prospects for the development of the nonformal market for venture capital in Russia are determined.

Keywords: business angels, financing, the innovation development of Russia

Национальная экономика на сегодняшний день является конкурентоспособной в связи со стойкой активностью бизнеса, который является основой ее развития. Именно благодаря его инновационным проявлениям в стране успешно процветает рынок. Это глобальные изменения, которые произошли в последнее время, привели к усовершенствованию и модернизации технологий развития национальной экономики, что в свою очередь стало организационным нововведением. Для того, чтобы экономический бум происходил как можно дольше, необходимо использовать все современные рычаги для такого стабильного состояния национальной экономики. В основу развития бизнеса со стороны государства должны быть заложены денежные вливания и пополнение финансов для продвижения инновационных методик развития экономики. Активные инновационные процессы должны поддерживать бизнес-структуры для процветания и экономического роста в стране [4].

Инновационные технологии должны быть подкреплены вложениями и инвестициями для создания механизма инновационной макросистемы, где формируется устойчивая взаимосвязь между государством, бизнесом и наукой. Это позволит сконцентрировать основные механизмы и рычаги в рамках инновационной макроэкономической системы. А для того чтобы инновационные технологии не иссякли, необходимо побуждать к действию и развитию интереса взаимодействий. Национальная экономика будет развиваться на основании согласования интересов собственников своего бизнеса. Это должно быть постоянное развитие бизнеса для обеспечения финансами

и подкрепления развития инновационных процессов в национальной экономике [3]. Благодаря основным механизмам, запущенным в национальной экономике, инновационная деятельность бизнес-структур должна поощряться и развиваться. Это будет происходить на основании взаимных интересов бизнеса и государства. Именно такие нюансы помогут создать предпосылки для дальнейшего развития инновационных процессов в национальной экономике страны [5].

Цель исследования – провести анализ места и роли деловых ангелов в системе институциональных инвесторов, определить преимущества и недостатки финансирования стратегии инновационного развития России «бизнес-ангелами».

Материал и методы исследования

Методологической и теоретической основой исследования послужили труды российских и зарубежных экономистов по проблемам экономического развития России, теории и практики финансирования инновационной деятельности и инновационной стратегии, системного анализа механизмов финансирования в инновационной сфере. Методология исследования основана на системном анализе источников финансирования стратегии инновационного развития экономики России на макро-, мезо- и микроуровне. Определение механизмов финансирования стратегии инновационного развития основано на использовании диалектического, институционального и воспроизводственного подходов.

Результаты исследования и их обсуждение

Слово «бизнес-ангел» пока почти неизвестно в России. Между тем частные инвесторы, которые вкладывают средства в начинающие компании, – важнейший элемент инновационного бизнеса. В 70-е годы, Ян Макглинн (Ian McGlinn), скромный английский продавец автомобилей, инвестировал 4000 фунтов (около 5300 евро) в бизнес, только что организованный одной из приятельниц его девушки, Анитой Роддик (Anita Roddick). Она открывала магазин, продающий альтернативную косметику. Макглинн предоставил ей начальный капитал в обмен на акции в становящейся на крыло компании, Body Shop. В 2006-м году Body Shop – глобальная сеть с более чем 2000 магазинов – была продана международному косметическому гиганту L'Oreal. Макглинн заработал на сделке 180 миллионов евро [6]. Макглинн, не особо вникавший в суть дела, соответствует типичному образу разновидности частных инвесторов, известной как «бизнес-ангелы». О них обычно говорят как о теневых игроках, избегающих быть в центре внимания, но готовых получить прибыль от успешных предприятий будущего. Синонимами термина «бизнес-ангел» являются: частный инвестор, венчурный инвестор, неформальный инвестор.

Бизнес-ангелы часто инвестируют на неформальном, теневом рынке капиталов, инвестируя собственные денежные средства для развития экономики предприятия или частной фирмы на раннем этапе ее развития (seed и start-up), с целью получении прибыли в будущем. Жизненный цикл вновь создаваемых компаний, как правило, включает несколько стадий [6]:

– seed («инкубационный период»), на этой стадии компании необходимо получить, так называемой «посевной капитал» (seed finance) под существующий проект или бизнес-идею для создания пилотных образцов продукции и проведения дополнительных исследований перед выходом компании на рынок;

– start-up («пусковая» стадия развития фирмы) – стадия выхода фирмы на рынок;

– early stage, infant/young firm (стадия «раннего развития компании») – фирма выпускает готовую продукцию и постепенно наращивает объем продажи;

– expansion (стадия «расширения») – объем продаж фирмы уже значителен, но для расширения деятельности, увеличения основного и оборотного капитала, выхода на новые рынки сбыта ей требуются дополнительные инвестиции.

Главным фактором, сдерживающим развитие малых инновационных компаний, является сложность получения финансовых ресурсов. Внедряя на рынок инновационную продукцию, малые высокотехнологичные компании работают в условиях неопределенности, когда приходится действовать в условиях постоянно изменяющейся внешней среды. На ранних стадиях особенно важным для укрепления собственной позиции на рынке является «финансовый толчок», который укрепит преимущество малой фирмы среди конкурентов и позволит в перспективе даже завоевать лидерство на рынке.

Инвестиции, которые вкладываются традиционными инвесторами в развитие малых компаний, приходятся в основном на посевной и стартовый этапы. Они составляют в среднем 30 процентов, а 70 оставшихся процентов приходятся на стадию расширения бизнеса. Если проанализировать структуру инвестиционных вложений бизнес-ангелов, то получаем следующую картину: 80 процентов инвестиций, которые вносят бизнес-ангелы, приходятся на стартовые развивающиеся компании, а оставшиеся 20 процентов – на существующие процветающие фирмы.

Таким образом, бизнес-ангелы стоят первыми в цепочке профессиональных

инвесторов, вкладывающих капитал в инновационные компании. Следом за ними уже осуществляются венчурные капиталовложения, а затем и прямые инвестиции. Объем инвестиций бизнес-ангелов в одну компанию может составлять от 10000 до 1000000 евро [7].

Такие капиталовложения являются рискованными, и в большинстве случаев бизнес-ангелы могут претерпеть неудачи. Поэтому если говорить о статистике, то в 34 процентах случаев подобные вложения ведут к полной потере денежных средств, в 13 процентах случаев позволяют получить прибыль, лишь покрывающую вложения, дают невысокую доходность в 17 процентах случаев, удовлетворительную доходность в размере от 25 до 49 процентов приносят в 13 процентах случаев, и гарантируют получение высокой доходности в размере 50 процентов годовых лишь в 23 процентах случаев [8].

На начальных стадиях развития малых компаний инвестиции бизнес-ангелов позволяют решить проблему недостатка собственных ресурсов и связей в деловых кругах, что существенно повышает вероятность выживания компании.

Главное отличие бизнес-ангелов от венчурных инвесторов состоит в том, что неформальные инвесторы вкладывают собственный капитал, а инвесторы формального сектора вкладывают чужие денежные средства, доверенные им в управление. Соответственно процесс получения инвестиций бизнес-ангелов менее продолжителен и формализован.

В соответствии с отчетом «Глобальный мониторинг предпринимательства» формальные инвестиции венчурных фондов в деятельность малых компаний вытесняются неформальными частными инвестициями (вложениями бизнес-ангелов) [10]. В среднем в США и Великобритании венчурные фонды инвестируют в 3–6 раз меньше капитала, чем бизнес-ангелы, которые вкладывают в свои целевые компании до 250 тыс. евро. Количество компаний, в которые вкладывают венчурные фонды примерно в 40 раз меньше, чем количество компаний, финансируемых за счет инвестиций бизнес-ангелов. Наиболее привлекательными для современных бизнес-ангелов являются IT-технологии, биотехнологии, медицина и сектор услуг [9].

Все приведенные оценки являются весьма приблизительными, так как далеко не все сделки бизнес-ангелов становятся публичными. Так, согласно Evaluation of EU Member State Business Angel Markets and Policies доля сделок бизнес-ангелов в Европе, становящихся достоянием общественности, составляет не более 5% от общего числа сделок. Поэтому подсчитать их точное количество практически невозможно. По различным оценкам, в Евросоюзе насчитывается около 1000000 потенциальных бизнес-ангелов, общий инвестиционный пул которых приближается к 20 млрд евро, однако, активными являются только около 125 тыс. инвесторов. Число активных бизнес-ангелов в США около 500 тыс., которые инвестируют каждый год в более чем 50 тыс. молодых компаний примерно 45 млрд долл.

Разновидности «бизнес-ангелов», ищущих перспективные начинающие предприятия, стали гораздо более разнообразными в последние годы. Вместе с типичными господами капитальными инвесторами с серебристыми волосами теперь появилась новая группа «серийных предпринимателей», которые делают состояния за короткое время – и женщин среди них становится все больше и больше. Виды бизнес-ангелов приведены в таблице [1].

Поскольку инвестирование бизнес-ангелов – это весьма субъективная и строго индивидуальная деятельность, данная классификация не может отразить все существующие категории бизнес-ангелов, она лишь отражает общую тенденцию, присущую деятельности всех бизнес-ангелов.

Большинство бизнес-ангелов – целеустремлённые люди и в массе своей добившиеся в своей жизни усреднённого дохода и положения, это, как правило, отставные управляющие компаниями, крупные менеджеры и хорошо оплачиваемые специалисты или действующие бизнесмены и предприниматели, которые хотят диверсифицировать свой бизнес. Именно предприниматели в массе своей становятся бизнес-ангелами. По статистике каждый пятый бизнес-ангел – миллионер и около 99% из них – мужчины. Средний возраст бизнес-ангела составляет 55 лет, в то время как средний возраст стартапера – 24 года [8].

«Около трети «деловых ангелов» приходят из сектора ICT (информационных и коммуникационных технологий), еще треть – из других сфер бизнеса, тогда как остальную треть обычно представляют богатые семьи потомственных инвесторов, которые рассматривают деятельность в роли «бизнес-ангела» как хороший способ уравновесить другие разновидности инвестиционной активности», – говорит Ристо Калске (Risto Kalske), директор PreSeed Finance at Sitra, Национального фонда исследований и разработок Финляндии.

Классификация бизнес-ангелов

Виды бизнес-ангелов	Характеристика
Профессиональные бизнес-ангелы	Вложения составляют от $25 до $200 тысяч. Они инвестируют свои средства, как правило, совместно с другими бизнес-ангелами, в компании, работающие в той отрасли экономики, в которой обладают значительными знаниями и сами являются профессионалами
Ангелы-микроменеджеры	Принимают участие в финансировании одновременно до 3–4 проектов, предпочитают участвовать в управлении, занимая пост в совете директоров или ином руководящем органе каждой из инвестируемых ими компаний
Бизнес-ангелы энтузиасты	Обычно вкладывают не очень большие суммы – около $10–15 тыс., но в целый ряд проектов, в управлении которыми они практически не принимают участия, так как им не присущ особо высокий уровень профессионализма, они рассматривают свою инвестиционную деятельность в качестве хобби
Бизнес-ангелы из числа предпринимателей	Сами, как правило, очень успешные предприниматели и осуществляют вложения с целью расширить свой инвестиционный портфель. На официальную должность в инвестируемом проекте не претендуют. Являются наиболее активными из всех бизнес-ангелов. Готовы вкладывать в проекты суммы от $200 до $500 тыс.
Бизнес-ангелы корпораций	Как правило, это бывшие топ-менеджеры крупнейших корпораций, которые, получив при увольнении определенную сумму денежных средств, снова пускают их в оборот. Их личный капитал в среднем насчитывает около $1 млн, примерно 200 тыс. из которого они готовы выделить для инвестирования в проекты в качестве бизнес-ангела. Их отличительной чертой является стремление занять одну из руководящих должностей в профинансированной компании. Они редко готовы вложить деньги сразу в несколько проектов

Первые бизнес-ангелы на российском рынке появились лишь в начале XXI века. В 2003 году появилась первая ассоциация бизнес-ангелов «Частный капитал», но свою работу она начала позднее. В настоящее время она насчитывает около 130 членов и имеет сетевую структуру. Число членов некоммерческого партнерства «Национальное содружество бизнес-ангелов России» около 100. Всего в нашей стране насчитывается около 200 бизнес-ангелов, которые каждый год вкладывают около 25 млн долл. Общее число инвестируемых ежегодно компаний около 50. Считается, что потенциальных бизнес-ангелов больше примерно в 10 раз [2].

В качестве тенденций на российском рынке инвестиций бизнес-ангелов можно отметить предоставление все большего числа follow-up-инвестиций (или bridge-кредитов) в уже проинвестированные проекты, а также растущую активность ангелов в синдикации сделок. По информации Национальной ассоциации бизнес-ангелов (НАБА) около 80% сделок на российском рынке сделаны несколькими инвесторами. За счет этого частным инвесторам удается увеличить «чек» для стартапа – иногда до $ 0,5–1 млн. Отдельные сделки синдицируются благодаря появлению активных клубов бизнес-ангелов, таких как Venture Club, Сколковский клуб бизнес-ангелов, клуб инвесторов бизнес-школы Сколково и др. К сожалению, в центре внимания опытных российских бизнес-ангелов все больше «нероссийских» проектов из Израиля, США и Европы. Выход из бизнеса в России существенно затруднен, поскольку в нашей стране практически отсутствует рынок бизнеса. Бизнес у нас тесно связан с тем человеком, который его ведет.

Заключение

Сегодня неформальный рынок венчурного капитала в России находится в стадии формирования. На пути развития этого рынка капиталов стоят серьезные проблемы:

– экономическая нестабильность и неопределенность;

– практическое отсутствие рынка венчурных проектов;

– отсутствие квалифицированных специалистов венчурного бизнеса;

– большой объем криминального капитала в российской экономике;

– отсутствие четких правил продвижения на рынок инновационных технологий.

В то же время существуют реальные факторы, способствующие развитию рынка венчурного капитала. К ним относятся:

– значительные финансовые ресурсы, накопленные в сфере торговли и в других отраслях;

– рост актуальности создания импортозамещающих и экспортно ориентированных производств;

– высокая научно-техническая подготовка и опыт работы в научных учреждениях многих российских предпринимателей.

Факторы и условия развития рынка инвестиций бизнес-ангелов в России

С учетом этих факторов размер рынка неформального венчурного финансирования может потенциально стать в 10–20 раз больше (рисунок).

Инвестиции бизнес-ангелов – один из важнейших элементов инновационной экономики. Осуществляя инвестиции в инновации, бизнес-ангел закладывает основу экономического роста страны.

Список литературы

1. Комаров В. Как найти бизнес-ангела [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.bisgid.ru/start/finance/angely.

2. Котельников В. Венчурное инвестирование. Электронный наставник для частных и корпоративных инвесторов [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://it4b.icsti.su/1000ventures/a/venture_financing/venture_20investing_main.html.

3. Кушнеренко Н.А., Савиных В.Н. Влияние различных форм финансирования инвестиций на эффективность предприятия / Современное образование: плюсы, минусы и перспективы // Материалы международной научно-практической конференции. – Саратов, 2014. – С. 96–98.

4. Никонова Я.И. Инновационная политика в системе государственного регулирования устойчивого развития национальной экономики: монография. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2010.

5. Никонова Я.И., Казаков В.В. Механизм финансового обеспечения инновационной деятельности экономических систем // Вестник Томского государственного университета. – 2012. – № 364. – С. 127–133.

6. Новые «бизнес ангелы-хранители» («Bluewings», Финляндия) [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.inosmi.ru/world/20080325/240444.html.

7. О бизнес-ангелах [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.russba.ru.

8. Сидоров В. В каких сферах летают бизнес-ангелы? [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://netler.ru/pc/business-angels.htm.

9. Эвансон Д.Р. Куда пойти, если банк сказал «Нет»: Альтернативные способы финансирования вашего предприятия. – М., 1998.

10. Global entrepreneurship monitor 2013. Global report.

References

1. Komarov V. Kak najti biznes-angela [Jelektronnyj resurs] / Rezhim dostupa: http://www.bisgid.ru/start/finance/angely.

2. Kotelnikov V. Venchurnoe investirovanie. Jelektronnyj nastavnik dlja chastnyh i korporativnyh investorov [Jelektronnyj resurs] / Rezhim dostupa: http://it4b.icsti.su/1000ventures/a/venture_financing/venture_20investing_main.html.

3. Kushnerenko N.A., Savinyh V.N. Vlijanie razlichnyh form finansirovanija investicij na jeffektivnost predprijatija / Sovremennoe obrazovanie: pljusy, minusy i perspektivy // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. Saratov, 2014. pp. 96–98.

4. Nikonova Ja.I. Innovacionnaja politika v sisteme gosudarstvennogo regulirovanija ustojchivogo razvitija nacionalnoj jekonomiki: monografija. Novosibirsk: Izd-vo NGTU, 2010.

5. Nikonova Ja.I., Kazakov V.V. Mehanizm finansovogo obespechenija innovacionnoj dejatelnosti jekonomicheskih sistem // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. 2012. no. 364. pp. 127–133.

6. Novye «biznes angely-hraniteli» («Bluewings», Finljandija) [Jelektronnyj resurs] / Rezhim dostupa: http://www.inosmi.ru/world/20080325/240444.html.

7. O biznes-angelah [Jelektronnyj resurs] / Rezhim dostupa: http://www.russba.ru.

8. Sidorov V.V kakih sferah letajut biznes-angely? [Jelektronnyj resurs] / Rezhim dostupa: http://netler.ru/pc/business-angels.htm.

9. Jevanson D.R. Kuda pojti, esli bank skazal «Net»: Alternativnye sposoby finansirovanija vashego predprijatija. M., 1998.

10. Global entrepreneurship monitor 2013. Global report.

Рецензенты:

Черняков М.К., д.э.н., профессор, зав. кафедрой менеджмента, НОУ ВПО Центросоюза Российской Федерации «Сибирский университет потребительской кооперации», г. Новосибирск;

Казаков В.В., д.э.н., профессор кафедры финансов и учета, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет», г. Томск.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 332.2.01:338.431

ЗЕМЕЛЬНЫЙ ВОПРОС. ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В ОРОШАЕМОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

Казиев В.М.

ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», Нальчик, e-mail: kbgsha@rambler.ru, val-kaziev@mail.ru

В России при проведении земельной реформы главным вопросом остается вопрос, нужна ли частная собственность на земли сельскохозяйственного назначения. Многие регионы по этому поводу определились в пользу частной собственности, ряд субъектов РФ, в том числе и КБР, до настоящего времени окончательного решения не приняли. Проведенные исследования показали, что физически осуществимо, юридически правомерно, экономически эффективно передать земли в рамках орошаемых массивов на баланс созданных для этого предприятий. Данные предприятия будут реализовывать права собственности на землю, через арендные отношения, сдавая в аренду не землю, а водно-земельный ресурс, где дифференциальная рента I-го и II-го порядка как плата за землю будет выступать минимальной границей эффективности капитальных вложений и будет непосредственно направляться на проведение мероприятий по сохранению и воспроизводству плодородия почв и водных ресурсов.

Ключевые слова: аренда, дифференциальная рента I-го и II-го порядка, водно-земельный ресурс

THE LAND ISSUE. CONVERSIONS IN IRRIGATED AGRICULTURE

Kaziev V.M.

FSBEI HPE «Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov», Nalchik, e-mail: kbgsha@rambler.ru, val-kaziev@mail.ru

There is a major issue about the necessity of private ownership (property) agricultural land. In this regard, many subjects of Russian Federation have decided in favor of private property. But a number of them, including Kabardino-Balkarian Republic, have not taken a final decision. Researches have revealed that it is physically real, valid, economically effective to transfer of lands under irrigated areas to the balance of enterprises. These enterprises would implement the ownership of land through lease relations, renting out not lands, but water and land resources. In this case, a differential rent of the first and second order as a payment for rent would be a minimum limit of the capital investments. This rent is to be addressed to carry out activities to preserve and restore soil fertility and water resources.

Keywords: rent, differential rent of the first and the second order, water-land resources

При проведении земельной реформы в России главным вопросом остается вопрос, нужна ли частная собственность на земли сельскохозяйственного назначения. Многие регионы по этому поводу определились в пользу частной собственности. Однако ряд субъектов РФ, в том числе и Кабардино-Балкария, до настоящего времени окончательного решения не приняли. Выработать однозначный подход к решению данного вопроса пока не удается. Однозначного решения вопрос не имеет. Мы предлагаем подход, который увеличит эффективность пахотных земель и, как следствие, всего агропромышленного комплекса.

Результаты исследования и их обсуждение

Поскольку земля – не продукт труда, то цена на нее не может основываться на стоимости. В основе цены на землю должен лежать доход от использования земельного участка по его прямому назначению – земельная рента. Земельная рента представляет собой особый доход, который получают земельные собственники при распределении общественного продукта, она состоит из абсолютной и дифференциальной I-го порядка, а также дифференциальной ренты II-го порядка.

Дифференциальная земельная рента I возникает в связи с:

а) естественным плодородием земли;

б) местоположением ее приближенности к рынку.

Дифференциальную ренту I получает собственник земли.

При дополнительных вложениях капитала (убывающая, неизменная, повышающая норма производительности дополнительных затрат (табл. 1)) увеличивается количество получаемой с единицы посевной площади продукции, что уменьшает индивидуальные издержки производства, обеспечивая дополнительную прибыль, которая получается как разница между индивидуальной и общественной ценой производства, образуя дифференциальную ренту II. Если собственник земли сам вкладывает дополнительные средства на обрабатываемом участке земли, то ренту II присваивает он.

Таблица 1

Оценочное изъятие дифференциальной ренты II при различных нормах производительности дополнительных затрат (различные технологии выращивания озимой пшеницы)

Значение	Кол-во, га	Издержки производства, руб./га	Урожайность, ц/га	Норма производительности дополнительного капитала, ц/га	Натуральная рента, ц/га	Дифференциальная рента II, руб.
Средние значения по КБР, с дифференциальной рентой I 715 руб./га	1	1102	16,3	–	–	–
Убывающая норма производительности дополнительных затрат	1	–	30,0	13,7	–	–
Неизменная норма производительности дополнительных затрат	1	7802	35,0	18,7	2,4	480
Повышающая норма производительности дополнительных затрат	1	–	40,0	23,7	7,4	1480
	1	–	48,8	32,5	16,2	3240
	1	9102	49,5	33,2	16,9	3380
	1	10034	58,0	41,7	25,4	5080
	1	10086	61,9	45,6	29,3	5860
	1	10020	67,0	50,7	34,4	6880
	1	13221	69,5	53,2	36,9	7380

Орошаемое земледелие – это есть дополнительные вложения капитала, которые повышают производительность труда и продуктивность земли, увеличивая количество получаемой с единицы посевной площади продукции, уменьшая индивидуальные издержки производства, обеспечивая дополнительную прибыль, а следовательно, образует дифференциальную ренту II.

Дополнительным вложением капитала, конечно, является система удобрений и комплексная механизация. Однако насыщение гектара механизмами ни к чему не приведет без достаточной урожайности. Система удобрений – средство, которое «с точки зрения наращивания объемов производства продовольствия и снижения его себестоимости, является практически не ограниченными» [1, с. 17]. Удобрение – это мощный и быстрый фактор улучшения плодородия почвы и получения высоких и устойчивых урожаев только при оптимальной влагообеспеченности сельскохозяйственных культур.

При оптимальной влагообеспеченности растений эффективность удобрений повышается и, наоборот, при недостатке влаги в почве – снижается. Прибавка урожая озимой пшеницы при орошении на удобренном фоне больше на 35,9%, чем на богаре в среднесухой год [7] (табл. 2).

При орошении у растений развивается более мощная корневая система, что позволяет полнее использовать питательные вещества почвы и внесенных удобрений [7, с. 67]. Установлено, что с улучшением водообеспеченности растений эффективность удобрений значительно возрастает. При предельной влажности 80% и оросительной норме 3300 м^3/га прибавка урожая составляет 33,5% от урожайности при поливе по увяданию. По данным УкрНИИОЗ урожайность кукурузы на зерно без орошения и внесения минеральных удобрений составила 29,9 ц/га, при удобрении без орошения 46,3, при орошении без удобрений 50,6, а при сочетании этих двух мероприятий 91,4 ц/га [13, с. 118]. При внесении повышенных доз удобрений (программирование урожая) требуется более высокий уровень влажности почвы.

Орошение как вид мелиорации преображает водный, воздушный, тепловой и питательный режимы почвы, создает более благоприятное условие для жизнедеятельности растений и обеспечивает на этой основе увеличение их урожайности [11, с. 5], а это значит и увеличение дохода с единицы площади на мелиоративных землях по сравнению с богарными (табл. 3).

Пространственное размещение оросительных систем, неразрывная связь ее элементов с конкретной территорией определяют особый подход к формированию землепользования на орошаемых землях. Условие транспортировки воды и система гидротехнических сооружений объединяют мелиоративный массив в единое неразрывное целое. В целом же

оросительные системы инженерного типа предназначены для ведения крупного сельскохозяйственного производства [8, с. 14]. Экономические преимущества крупного сельскохозяйственного производства поддерживаются фактическими данными [2, с. 55–58]. «Крупные сельхозпредприятия располагают большими возможностями для эффективного использования природных ресурсов» [14, с. 83–87].

Водные и земельные ресурсы имеют неограниченный срок службы, но ограничены по количеству и качеству. С одной стороны, водные ресурсы выступают как природное средство воздействия интенсивного типа экономического роста на природное средство производства – землю. С другой стороны, вода уникальна, и она управляет всеми формами жизни на земле. Такое неразрывное взаимодействие водных и земельных ресурсов обуславливает возможность их объединения в единый вводно-земельный ресурс с последующей реализацией права собственности и перераспределения в пользу наиболее эффективного хозяйствующего субъекта, через аренду и реализации прав аренды.

Таблица 2

Эффективность удобрений в годы
с разным естественным увлажнением и при орошении, ц/га

Культура	Фон	Без орошения		При орошении ср. за 20 лет
		Сухой год	Среднесухой год	
Озимая пшеница	Неудобренный	7,8	21,6	28,9
	Удобренный	8,1	25,8	40,6
	Прибавка	0,3	4,2	11,7
Кукуруза на зерно	Неудобренный	16,7	30,4	62,2
	Удобренный	18,1	35,2	73,0
	Прибавка	1,4	4,8	10,8

Таблица 3

Динамика урожайности зерновых культур
на поливных и богарных землях КБР [3, 5, 7, 9, 10]*

Показатели	Годы														Ср. 1996–2012 гг.
	1990	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2008**	2009	2010	2011	2012	
Средняя урожайность по КБР, озимая пшеница, ц/га в т.ч.	43,0	26,7	24,3	18,9	28,4	25,5	30,8	32,8	27,5	36,3	33,2	34,0	34,8	28,5	29,4
на поливе	–	33,7	33,8	29,9	30,1	32,2	33,5	35,7	36,7	40,2	–	41,4	39,9	–	35,2
на богаре	–	19,7	14,8	7,9	26,4	18,8	28,1	29,9	18,3	32,4	–	26,6	29,7	–	20,2
Прибавка от орошения															
ц/га	–	14,0	19,0	22,0	3,7	13,4	5,4	5,8	18,4	7,8	–	14,8	10,2	–	12,2
в %	–	71,1	128,3	278,5	14,0	71,2	19,2	19,4	100,5	24,1	–	55,6	34,3	–	74,2
Средняя урожайность по КБР, кукуруза, ц/га в т.ч.	40,1	23,0	30,3	19,6	15,3	19,7	42,0	46,7	45,8	40,3	42,9	47,7	50,7	56,2	36,9
на поливе	–	27,0	34,2	25,0	23,8	26,3	42,1	50,8	49,3	48,8	51,0	54,3	56,7	61,1	50,0
на богаре	–	19,0	26,4	14,2	8,5	13,1	41,9	42,6	42,3	31,8	34,8	41,1	44,7	51,1	37,4
Прибавка от орошения															
ц/га	–	8,0	7,8	10,8	15,3	13,2	0,2	8,2	7,0	17,0	16,2	13,2	12,0	10,0	12,62
в %	–	42,1	29,5	76,0	180,0	100,7	0,5	19,2	16,5	53,4	45,5	32,1	26,8	19,6	58,3

Примечания:

* – Данные исследования проводились на материалах КБР, раздельный счет урожайности на поливных и богарных землях перестал вестись Госкомстатом с 2003 г.

** – 2008–2012 данные организации «Колхоз “Имени Петровых”».

С точки зрения экономики сельхозпредприятий во многих случаях до определенного объема арендовать земли эффективнее, чем их покупать. Арендная плата входит в издержки производства, в то время как покупка земли – это капиталовложения из прибыли. Причем в отличие от капиталовложений в новую технику, оборудование или помещения она проводится без амортизационных отчислений [12, с. 58].

В основе арендной платы лежит земельная рента. «Арендная плата выплачивается землевладельцу арендатором за право использования земельного участка» [4]. Сущность платежей за аренду земельного участка сельскохозяйственного назначения заключается в изъятии годовой дифференциальной ренты I, которая должна быть направлена на проведение мероприятий по сохранению и воспроизводству плодородия, внутрихозяйственной организации территории сельхозугодий и т.д. [4]. Необходимо отметить, что сегодня в КБР арендодатель (администрация районов) присваивает дифференциальную ренту I (как собственник земли) и дифференциальную ренту II, что является необоснованным и неправомерным, так как арендодатель не вкладывает дополнительные вложения в обрабатываемые земли, дополнительные вложения производят сельскохозяйственные товаропроизводители, а дифференциальную ренту II получают администрации районов.

Орошаемое земледелие, образуя дифференциальную ренту II, может ее присвоить только в том случае, если собственником земли будет предприятие, оказывающее мелиоративные услуги. Следовательно, необходимо передать земли в рамках орошаемых массивов на баланс созданных для этого предприятий. Данные предприятия будут реализовывать права на собственность земли через арендные отношения, сдавая в аренду не землю, а водно-земельный ресурс, который увеличивает количество получаемой с единицы посевной площади продукции. Таким образом, дифференциальная рента I-го и II-го порядка как плата за землю будет выступать минимальной границей эффективности капитальных вложений в водно-земельный ресурс и будет непосредственно направляться на проведение мероприятий по сохранению и воспроизводству плодородия почв и водных ресурсов на основе экологически обоснованных агротехнических мероприятий.

Сущность платежей за аренду водно-земельного ресурса заключается в изъятии годовой дифференциальной ренты I, которая должна быть направлена на проведение мероприятий по сохранению и воспроизводству плодородия почвы, а годовая дифференциальная рента II как плата за дополнительные затраты организации, оказывающей мелиоративные услуги. Примерная структура арендной платы водно-земельных ресурсов приведена в табл. 4.

Таблица 4

Примерная структура арендной платы водно-земельных ресурсов на 1 га посева (возделывание озимой пшеницы) **

Показатели	**	***
Земельная рента, руб.	727	7271
в т.ч. абсолютная рента, руб.	12	12
дифференциальная рента I, руб.	715	715
Стоимость полива 2700 м^3 га	47411*	56892
в т.ч. дифференциальная рента II, руб.	–2*	–
Средняя прибыль 20 %, руб.	1094	–
Арендная плата, руб.	6562	–
Возмещение дифференциальной ренты I, руб.	715	7273
Скорректированная арендная плата, руб.	5847	71434

Примечания:

1* – табл. 6.

2* – табл. 1.

*** – Приобретение факторов производства по отдельности.

1 – Земельная рента – арендная плата землевладельцу

2 – Плата за использование водных ресурсов, где 4741 руб. – затраты на подачу воды на поля плюс средняя прибыль 20 % – 948 руб.

3 – Плюс к затратам сельхозтоваропроизводителя на удобрение.

4 – Совокупные затраты на водные и земельные ресурсы.

Мы считаем, что плата за водные и земельные ресурсы в себестоимости продукции при использовании водно-земельного ресурса будет ниже в связи с возмещением дифференциальной ренты I арендатору, чем при приобретении водных и земельных ресурсов по отдельности (табл. 5).

Предприятия, сдавая в аренду водно-земельный ресурс, должны программировать урожаи сельхозкультур. Это средство ежегодного поэтапного достижения поставленной цели при экономном расходовании материально-технических ресурсов, сохранении или расширении воспроизводства плодородия почв. Программирование урожаев позволяет оптимизировать сочетание основных и незаменимых факторов жизни растений с учетом их генетической продуктивности и наиболее полного использования

биоклиматического потенциала каждой зоны, хозяйства, поля.

Всероссийским научно-исследовательским институтом орошаемого земледелия разработаны и успешно осваиваются интенсивные технологии по заданным программам с продуктивностью кукурузы на зерно 70–100 ц/га, озимой пшеницы 50–60 ц/га, яровой пшеницы 40–50 ц/га, сорго 50–70 ц/га, сои 20–25 ц/га [6, с. 11–14].

Программирование урожаев – это дополнительные вложения капитала, на которые распространяется закон убывающей производительности труда (табл. 6).

Таблица 5

Минимально необходимая плата за использование водных ресурсов (затратный способ определения экономической ценности водных ресурсов) [5]

Оценка водных ресурсов в источнике орошения	0,026*
Издержки по эксплуатации межхозяйственных сетей	0,63**
Издержки по эксплуатации внутрихозяйственных сетей, руб.	0,50***
Плата за использование водных ресурсов	0,60***
Стоимость полива	1,75
Стоимость полива 1000 м^3/руб.	1756

Примечания:

* – Затраты на воспроизводство водных ресурсов (в результате антропогенного воздействия).

** – Данные ФГУУ «Каббалкмелиоводхоз».

*** – Средние значения по КБР за 2000–2003 гг., для чистоты исследования оставлены цены данных годов.

Таблица 6

Темпы роста доходов на орошаемых землях на примере возделывания озимой пшеницы при различных нормах затрат, программирование урожая (аренда водно-земельного ресурса) *

Показатели	Программированный урожай					
Урожайность, ц/га	35,0	49,5	58,0	61,9	67,0	69,5
Издержки производства						
минимально необходимые затраты, руб.	915	915	915	915	915	915
затраты, зависящие от урожайности, руб.**	334	401	439	457	480	494
затраты пропорционально баллу бонитета, руб.	237	250	257	261	265	267
затраты на специальные агротехнические приемы на орошаемые пашни, руб.	180	180	180	180	180	180
затраты на удобрения						
в т.ч. минеральных, кг.д.в.	251,9	256,3	417,6	445,6	482,4	500,3
руб.	1141	1614	1891	2018	2185	2266
органические, т.	5	10	20	20	30	40
руб.	305	610	1220	1220	1830	2440
арендная плата за водно-земельные ресурсы, руб.	6562	6562	6562	6562	6562	6562
в т.ч. дифференциальная рента I за возмещение для поддержания естественного плодородия почв, руб.	715	715	715	715	715	715
дифференциальная рента II, руб. табл. 1	480	3380	5080	5860	1880	7380
– недобор, + избыток, руб.	–5367	–2467	–767	+13	+1033	+1533
Итого затрат, руб.	8244	9102	10034	10196	12020	13221
Цена реализации, руб.	7000	9900	11600	12380	13400	13900
Прибыль, руб.	–1244	798	1566	2184	1380	679
Рентабельность, %	–	8,7	15,6	21,4	11,5	5,1
Затраты на единицу продукции, руб./т	2355	1839	1730	1647	1794	1902

Примечания:

* – Расчет затрат проводился по методике, изложенной в Технических указаниях по государственной кадастровой оценке с/х угодий в субъектах РФ. – М., 2000, 68 с.

** – Данные исследования проводились на материалах КБР и для чистоты исследования цены 2000–2003 годов, к расчету принята озимая пшеница, так как равна одной кормовой единице.

Если цель экономической политики – достижение роста благосостояния страны, то первоочередная задача государственного экономического регулирования – создание условий для достижения экономического роста в аграрном секторе – обеспечение эффективного использования сельскохозяйственных угодий и относительно свободного доступа товаропроизводителей к земельным ресурсам посредством права собственников на получение общественно нормального дохода при продаже земли или через арендные отношения [5].

Заключение

В результате исследований был сделан вывод о том, что формирование реального рынка земли может идти по смешанному пути, для эффективного использования земельного ресурса, возможна продажа части сельскохозяйственных земель (богарные земли) в частную собственность, при которой права собственности при распределении в пользу наиболее эффективного хозяйствующего субъекта будут реализованы посредством продажи данного участка, а часть земель (орошаемый массив) должна быть передана предприятиям, на которых права собственности и перераспределения в пользу наиболее эффективного хозяйствующего субъекта реализуются через аренду и реализации прав аренды.

Список литературы

1. Алексеенко В.Е. Интенсификация производства главная составляющая аграрной реформы в нечерноземной зоне России // Мелиорация и водное хозяйство. – 1998. – № 5. С. 17–18.

2. Горбунов С., Бутырин В. Крупные сельскохозяйственные предприятия – основа агроэкономики // АПК: Экономика, управление. – 2003. – № 4. – С. 55–58.

3. Кабардино-Балкария в цифрах / Федеральная служба государственной статистики // Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Кабардино-Балкарской республике. – Нальчик, 2004. – 172 с.

4. Казиев В.М. Концепция оборота водно-земельных ресурсов в сельскохозяйственном производстве // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2007. – № 4 (20), часть II. – С. 83–87.

5. Казиев В.М. Региональные аспекты управления водно-земельными ресурсами: автореф. дис. ... канд. экон. наук. – Нальчик, 2005. – 22 с.

6. Кружилин И.П. Повышение эффективности использования орошаемых земель – научную основу // Эффективность использования орошаемых земель. – Волгоград, 1985. – С. 3–15.

7. Льгов Г.К. Интенсификация орошаемого земледелия. – Орджоникидзе: Ир, 1977. – 134 с.

8. Муратов Р.Ф. Организация использования орошаемых земель в условиях аграрной реформы // Мелиорация и водное хозяйство. – 1994. – № 3. – С. 44–45.

9. Отчет о результатах государственной кадастровой оценки сельскохозяйственных угодий КБР // ОАО «СевкавНИИГипрозем». – Нальчик, 2002. – 247 с.

10. Посевные площади, валовые сборы и урожайность сельскохозяйственных культур с орошаемых земель в сельскохозяйственных предприятиях за 2001 г.: статистический бюллетень // Госкомстат КБР. – Нальчик, 2002. – 9 с.

11. Харецкин В.И. Орошаемое земледелие Северного Кавказа. – Ставрополь, 1988. – 124 с.

12. Шпаар Д., Бёме К. Собственность на землю и землепользование в ФРГ // Агропромышленный комплекс. – 2002. – № 2. – С. 54–60.

13. Шумаков Б.Б., Штепа Б.Г. и др. Мелиорация и орошаемое земледелие в степной зоне СССР на современном этапе и перспективу // Обеспечение устойчивого развития сельскохозяйственного производства, и борьба с засухой (по материалам сессии ВАСХНИЛ. Волгоград, 26–28 мая 1987) В.О. – Агропромиздат, 1988. – С. 116–136. ISBN 5-10-001754-6.

References

1. Alekseenko V.E. Intensifikacija proizvodstva glavnaja sostavljajushhaja agrarnoj reformy v nechernozemnoj zone Rossii // Melioracija i vodnoe hozjajstvo. 1998. no. 5. pp. 17–18.

2. Gorbunov S., Butyrin V. Krupnye selskohozjajstvennye predprijatija osnova agrojekonomiki // APK: Jekonomika, upravlenie. 2003. no. 4. pp. 55–58.

3. Kabardino-Balkarija v cifrah / Federalnaja sluzhba gosudarstvennoj statistiki // Territorialnyj organ federalnoj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po Kabardino-Balkarskoj respublike. Nalchik, 2004. 172 p.

4. Kaziev V.M. Koncepcija oborota vodno-zemelnyh resursov v selskohozjajstvennom proizvodstve // Izvestija Kabardino-Balkarskogo nauchnogo centra RAN. 2007. no. 4 (20), chast II. pp. 83–87.

5. Kaziev V.M. Regionalnye aspekty upravlenija vodno-zemelnymi resursami: avtoref. dis. ... kand. jekon. nauk. Nalchik, 2005. 22 p.

6. Kruzhilin I.P. Povyshenie jeffektivnosti ispolzovanija oroshaemyh zemel nauchnuju osnovu // Jeffektivnost ispolzovanija oroshaemyh zemel. Volgograd, 1985. pp. 3–15.

7. Lgov G.K. Intensifikacija oroshaemogo zemledelija. Ordzhonikidze: Ir, 1977. 134 p.

8. Muratov R.F. Organizacija ispolzovanija oroshaemyh zemel v uslovijah agrarnoj reformy // Melioracija i vodnoe hozjajstvo. 1994. no. 3. pp. 44–45.

9. Otchet o rezultatah gosudarstvennoj kadastrovoj ocenki selskohozjajstvennyh ugodij KBR // OAO «SevkavNIIGiprozem». Nalchik, 2002. 247 p.

10. Posevnye ploshhadi, valovye sbory i urozhajnost selskohozjajstvennyh kultur s oroshaemyh zemel v selskohozjajstvennyh predprijatijah za 2001 g.: statisticheskij bjulleten // Goskomstat KBR. Nalchik, 2002. 9 p.

11. Hareckin V.I. Oroshaemoe zemledelie Severnogo Kavkaza. Stavropol, 1988. 124 p.

12. Shpaar D., Bjome K. Sobstvennost na zemlju i zemlepolzovanie v FRG // Agropromyshlennyj kompleks. 2002. no. 2. pp. 54–60.

13. Shumakov B.B., Shtepa B.G. i dr. Melioracija i oroshaemoe zemledelie v stepnoj zone SSSR na sovremennom jetape i perspektivu // Obespechenie ustojchivogo razvitija selskohozjajstvennogo proizvodstva, i borba s zasuhoj (po materialam sessii VASHNIL. Volgograd, 26–28 maja 1987) V.O. Agropromizdat, 1988. pp. 116–136. ISBN 5-10-001754-6.

Рецензенты:

Балкизов М.Х., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой «Управление качеством и недвижимостью», Институт управления, ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», г. Нальчик;

Жангоразова Ж.С., д.э.н., профессор, директор Института управления, ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», г. Нальчик.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 338.45

СПЕЦИФИКА И ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

[1]Киселева Н.Н., [2]Боровикова Н.В.

[1]Северо-Кавказский институт-филиал ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», Пятигорск, e-mail: kiseleva-n-n@yandex.ru;

[2]ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет (Институт сервиса, туризма и дизайна) (филиал), Пятигорск, e-mail: bor79@bk.ru

Проведен анализ состояния территориальных промышленных систем регионов СКФО. Рассматривались такие параметры, как система субъектов и субъектных действий, система объектов и конечных результатов функционирования субъектов. Показано, что специфика развития территориальных промышленных систем Северного Кавказа состоит в: 1) отсутствии в ряде регионов законодательных актов, стимулирующих создание условий для развития финансовой инфраструктуры производственной и в особенности инновационной деятельности, а также направленных на снятие ограничений на производственную деятельность и снижение ее институциональных издержек; 2) низкой доле федеральных органов исполнительной власти в уставном капитале промышленных предприятий СКФО и отсутствии интереса к промышленному комплексу региона со стороны финансовых организаций; 3) неустойчивом росте промышленного производства на фоне снижения рентабельности реализованной продукции и отрицательного финансового результата; 4) низкой инновационной активности. Доказано преобладание устаревших технологических укладов в территориальных промышленных системах северокавказских регионов. Обоснована необходимость модернизации территориальных промышленных систем СКФО.

Ключевые слова: промышленность, регион, технологический уклад

SPECIFICS AND PRIORITIES OF DEVELOPMENT OF TERRITORIAL INDUSTRIAL SYSTEMS OF NORTH CAUCASUS FEDERAL DISTRICT

[1]Kiseleva N.N., [2]Borovikova N.V.

[1]The North Caucasus institute-branch of the Russian academy of national economy and public service at the President of the Russian Federation, Pyatigorsk, e-mail: kiseleva-n-n@yandex.ru;

[2]North Caucasian Federal University (Institute of Service, Tourism and Design (branch), Pyatigorsk, e-mail: bor79@bk.ru

The analysis of a condition of territorial industrial systems of regions of North Caucasus federal district is carried out. Such parameters as system of subjects and subject actions, system of objects and the end results of functioning of subjects were considered. It is shown that specifics of development of territorial industrial systems of the North Caucasus consist in: 1) absence in a number of the regions of the acts stimulating creation of conditions for development of financial infrastructure production and, in particular, innovative activity, and also directed on lifting of restrictions on production to activity and decrease in its institutional expenses; 2) a low share of federal executive authorities in authorized capital of the industrial enterprises of North Caucasus federal district and lack of interest in an industrial complex of the region from the financial organizations; 3) unstable growth of industrial production against decrease in profitability of the realized production and negative financial result; 4) low innovative activity. Prevalence of outdated technological ways in territorial industrial systems of North Caucasian regions is proved. Need of modernization of territorial industrial systems of North Caucasus federal district is proved.

Keywords: industry, region, technological way

Для исследования развития территориальных промышленных систем (ТПС) может быть использована типология экономических систем, предлагаемая Институтом экономики Уральского отделения РАН, которая предлагает рассматривать в качестве типовых экономических систем, определяющих развитие промышленности, системы субъектов, субъективных действий по развитию промышленного комплекса, объектов и конечных результатов функционирования объекта [4, с. 6].

Система субъектов и субъектных действий представляет совокупность государственных и муниципальных органов, хозяйствующих субъектов, научно-образовательных и общественных организаций, оказывающих влияние на развитие промышленности, а также совокупность действий (решений, законов), принимаемых субъектами по развитию промышленного комплекса.

Анализ регионального законодательства, регламентирующего развитие промышленности в регионах СКФО, свиде-

тельствует о преобладании нормативных актов, регулирующих деятельность отраслей промышленности в целом, но не предусматривающих прямой поддержки конкретных отраслей (техническое регулирование, поддержка экспортеров, стимулирование инновационной деятельности и т.д.). При этом следует отметить отсутствие в ряде регионов законодательных актов, стимулирующих создание условий для развития финансовой инфраструктуры производственной и в особенности инновационной деятельности, а также направленных на снятие ограничений на производственную деятельность и снижение ее институциональных издержек.

В нормативно-правовых актах, регламентирующих вопросы развития промышленности в регионах СКФО, не содержится понимание сущности, целей, приоритетов, задач, форм, методов, механизмов реализации промышленной политики. Данные документы не учитывают дифференциации уровней экономического развития территорий, рыночной и отраслевой специализации промышленного комплекса регионов при определении мер селективной и общесистемной государственной поддержки промышленности.

Объекты – совокупность организаций, предприятий, фирм, юридических и физических лиц, реализующих воспроизводственные функции в сфере промышленности.

Анализ структуры действующих организаций по видам экономической деятельности свидетельствует о том, что распределение объектов ТПС СКФО по видам экономической деятельности аналогично общероссийскому: 4,2% организаций функционирует в сфере добычи полезных ископаемых (РФ – 3,8%), 85,2% – приходится на обрабатывающие производства (РФ – 83,4%), 10,6% – производство и распределение электроэнергии, газа и воды (РФ – 12,8%) [3].

Однако изучение распределения уставного капитала по акционерам (учредителям) показывает наличие существенных расхождений между системой объектов в промышленности РФ и СКФО (табл. 1).

Доля федеральных органов исполнительной власти в уставном капитале промышленных предприятий СКФО в 3,7 раза ниже, чем РФ. Отчасти это объясняется отсутствием стратегически значимых для страны предприятий (оборонно-промышленных и др.).

Отсутствие интереса к промышленному комплексу СКФО демонстрируют финансовые организации, доля которых в уставном капитале в 2 раза меньше, чем в РФ.

Таблица 1

Распределение уставного капитала по акционерам (учредителям) [3]

	Уставный капитал (фонд) – всего	в том числе по акционерам (учредителям)							
		федеральные органы исполнительной власти	органы исполнительной власти субъектов РФ	органы местного самоуправления	коммерческие организации (кроме финансово-кредитных)		финансово-кредитные организации	некоммерческие организации	физические лица
					всего	в том числе субъекты МСП			
Российская Федерация, млрд рублей	**100**	**28,9**	**5,6**	**1,3**	**54,4**	**0,6**	**6,8**	**0,7**	**2,3**
Северо-Кавказский федеральный округ	**100**	**7,9**	**3,2**	**5,1**	**68,0**	**2,3**	**3,4**	**0,3**	**12,1**
Республика Дагестан	100	4,1	6,6	14,0	46,3	8,4	0	0	29,0
Республика Ингушетия	100	0	99,2	0,8	0	0	0	0	0
Кабардино-Балкарская Республика	100	1,4	2,8	23,6	62,4	16,5	1,1	0	8,9
Карачаево-Черкесская Республика	100	0	13,6	6,6	34,8	0,8	0	6,4	38,6
Республика Северная Осетия – Алания	100	37,2	4,7	16,4	31,2	0	0	0,9	9,7
Чеченская Республика	100	1,5	9,7	11,8	76,9	0	0	0	0
Ставропольский край	100	6,8	8,2	0,4	75,6	0,5	0,5	0,2	11,5

В доле коммерческих организаций (кроме финансово-кредитных) относительно российского значительна роль малых и средних предприятий (РФ – 0,6; СКФО – 2,3). Аналогичная картина (за исключением Республики Ингушетия и Чеченской Республики) отмечается при сравнении доли в уставном капитале физических лиц (РФ – 2,3; СКФО – 12,1). Такая ситуация сложилась из-за стремления населения в условиях высокого уровня безработицы к обеспечению самозанятости.

Конечный результат функционирования объектов может быть представлен совокупностью показателей, всесторонне и полно отражающих происходящие в объекте количественные и качественные изменения.

Сравнительный анализ в динамике индекса промышленного производства показывает крайне неустойчивый рост промышленности северокавказских регионов (рисунок).

В целом в промышленном секторе СКФО отмечается снижение рентабельности реализованной продукции и отрицательный финансовый результат (табл. 2), что свидетельствует о наличии кризисных явлений в промышленности округа и требует ее модернизации, которая становится возможной в условиях роста инвестиций в промышленный капитал (табл. 2).

О необходимости модернизации территориальных промышленных систем СКФО говорит также низкая инновационная активность организаций региона (табл. 3). При этом отмечается увеличение разрыва между значениями показателя для РФ и СКФО. Так, в 2005 году инновационная активность организаций СКФО составляла 84,5 % от РФ, в 2010 – 65,3 %, 2012 – 62,1 %, 2013 – 58,4 %.

В территориальных промышленных системах северокавказских регионов преобладают устаревшие технологические уклады (табл. 3), продолжающееся воспроизводство которых снижает эффективность промышленных предприятий региона. При этом отметим, что доминирование технологического уклада определяется на макроуровне (уровне национальной экономики в целом) [2], на региональном уровне правомерно говорить о частном проявлении тех или иных технологических укладов.

Индекс промышленного производства [3]

Таблица 2

Основные показатели работы организаций промышленности СКФО [3]

	2005	2010	2011	2012	2013
Сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток), млн руб.	6779	418	–4801	–12162	–9530
Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг), процентов	8,8	7	7,1	5,0	5,0
Инвестиции в основной капитал, млрд руб.					
добыча полезных ископаемых	2	2,5	2,5	8,7	6,2
обрабатывающие производства	5,1	19,6	19,9	17,7	29,2
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	6,7	26,3	24,7	31,8	25,8

Таблица 3

Инновационная активность организаций, % [4, с. 730]

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Российская Федерация	**8,8**	**9,7**	**9,9**	**10,0**	**9,4**	**9,3**	**9,5**	**10,4**	**10,3**	**10,1**
Северо-Кавказский федеральный округ	**6,2**	**8,2**	**7,0**	**5,9**	**5,2**	**5,8**	**6,2**	**5,2**	**6,4**	**5,9**
Республика Дагестан	6,4	9,2	10,9	10,7	8,3	7,9	6,7	2,9	6,5	10,3
Республика Ингушетия	…	…	–	–	–	–	–	5,9	–	–
Кабардино-Балкарская Республика	3,5	6,8	7,4	3,2	4,1	6,2	8,3	9,9	9,4	9,3
Карачаево-Черкесская Республика	10,5	10,8	7,3	8,6	5,3	5,6	4,3	4,3	2,8	2,7
Республика Северная Осетия – Алания	3,2	2,1	2,5	4,4	3,3	5,5	7,7	5,4	4,5	5,3
Чеченская Республика	…	…	…	…	…	…	0,8	0,8	–	–
Ставропольский край	7,6	10,5	8,1	6,9	7,2	7,3	7,2	5,8	8,8	8,1

Технологическая отсталость регионов СКФО обусловлена высокой стоимостью внедрения и коммерческого освоения нововведений на фоне низкого инвестиционного потенциала северокавказского макрорегиона, замещением применения машин и оборудования дешевой низко квалифицированной рабочей силой, низкой внутренней емкостью регионального рынка инновационной продукции, утечкой квалифицированного персонала за пределы региона.

Технологическую модернизацию территориальных промышленных систем северокавказских регионов необходимо осуществлять по двум ключевым направлениям:

1) развитие на основе высоких технологий традиционных видов индустрии;

2) формирование точек роста инновационных отраслей.

Говоря о первом направлении, отметим справедливость тезиса В. Цветкова о том, что в обществе нет ненужных производств – есть ненужные, устарелые технологически способы индустриального производства [7, с. 18]. В этой связи речь должна идти о техническом перевооружении традиционных отраслей регионов и использовании новых технологий организаций производства, к которым можно отнести создание региональных промышленных кластеров, прежде всего в пищевой и легкой промышленности округа.

Таблица 4

Доля отраслей технологического уклада в % от общего объема отгруженных товаров собственного производства в 2013 году [3]

	СКФО	РД	РИ	КБР	КЧР	РСО	ЧР	СК
3 технологический уклад, в том числе	**35,5**	**41,9**	**72,4**	**46,6**	**23,6**	**54,4**	**32,3**	**32,6**
добыча полезных ископаемых	4,8	6,5	21,7	0,6	4,2	1,8	25,6	3,4
производство пищевых продуктов	24,8	34,2	43,9	36,0	15,4	28,3	5,3	24,1
текстильное, швейное производство	1,1	0,3	0	2,1	2,2	0,6	0,2	1,0
обработка древесины и производство изделий из дерева	0,1	0,4	0	0,1	0	0,3	0,5	0,1
целлюлозно-бумажное производство	1,1	0,3	0,3	1,2	1,8	0,9	0,4	1,2
металлургическое производство	3,6	0,3	6,5	6,6	0	22,5	0,3	2,8
3–4 технологический уклад, в том числе	**58,1**	**48,1**	**27,1**	**35,3**	**75,3**	**39,2**	**63,0**	**61,9**
производство электроэнергии, газа и воды	26,1	29,4	25,0	23,1	13,3	29,4	50,9	26,0
производство нефтепродуктов, химическое производство	19,2	10,4	0,6	5,8	5,8	2,8	3,9	28,2
производство неметаллических минеральных продуктов	6,1	4,2	1,4	4,3	17,7	3,2	6,2	4,9
производство машин, транспортных средств и оборудования	6,7	4,1	0,1	2,1	38,5	3,8	2,0	2,8
4–5 технологический уклад, в том числе	**4,6**	**1,6**	**0**	**17,7**	**0,8**	**2,7**	**1,4**	**4,7**
производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	4,6	1,6	0	17,7	0,8	2,7	1,4	4,7
прочие виды обрабатывающих производств	1,8	8,4	0,3	0,4	0,3	3,7	3,4	0,8

В рамках второго направления для северокавказских регионов значительный интерес представляет опыт реализации региональной промышленной политики Баварии [1], которая являет собой пример преобразования аграрного региона в один из самых сильных в экономическом отношении промышленных регионов Европы. Основу промышленной политики Баварии составляет стимулирование НИОКР с использованием программно-целевых инструментов таких как Программа технологического содействия (BayTP), секторальные профильные программы (новые материалы, микросистемная, информационная и коммуникационная техника), а также проекты Баварского исследовательского фонда.

Другим важным направлением промышленной политики Баварии является поддержка малого и среднего бизнеса. Наряду с поддержкой исследовательских проектов МСП применяются такие формы как предоставление субсидий и кредитов по пониженным ставкам, а гарантии и финансирование собственного (акционерного) капитала Земельным банком Германии. Одной из ключевых составляющих является вложение государственных инвестиций в инфраструктуру.

Принятый Федеральный закон от 31.12.2014 № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» закладывает правовую основу для использования уже зарекомендовавших себя в Германии мер для развития отечественной промышленности [6].

Однако полагаем, что на Северном Кавказе оправданной является также политика прямого государственного вмешательства в промышленное развитие, включая создание государственных предприятий.

Список литературы

1. Андрианов К.Н. Промышленная политика Германии: основные аспекты и важнейшие направления // Вестник МГИМО Университета. – 2012. – № 5(26). – С. 149–154.

2. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. – М.: Валдар, 1993. – 310 с.

3. Промышленность России. 2014. Приложения к сборнику [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1139918730234.

4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2014: Стат.сб. / Росстат. – М., 2014. – 900 с.

5. Татаркин А.И. Промышленная политика как основа системной модернизации экономики России // Вестник Челябинского государственного университета. – 2008. – № 19. – С. 5–17.

6. Федеральный закон от 31.12.2014 № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173119.

7. Цветков В. Об отправной точке неоиндустриальной модернизации // Экономист. – 2010. – № 11. – С. 16–26.

References

1. Andrianov K.N. *Promyshlennaja politika Germanii: osnovnye aspekty i vazhnejshie napravlenija* [Industrial policy in Germany: the main aspects and the most important trends] // Vestnik MGIMO University. 2012. no. 5(26). pp. 149–154.

2. Glaz'ev S.Ju. *Teorija dolgosrochnogo tehniko-jekonomicheskogo razvitija* [The theory of long-term technical and economic development]. M.: Valdar, 1993. 310 p.

3. *Promyshlennost' Rossii. 2014. Prilozhenija k sborniku* [Industry of Russia. 2014. Applications to the collection] URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1139918730234.

4. *Regiony Rossii. Social'no-jekonomicheskie pokazateli* [Regions of Russia. Socio-economic indicators]. 2014: Statistical Yearbook / Rosstat. M., 2014. 900 p.

5. Tatarkin A.I. *Promyshlennaja politika kak osnova sistemnoj modernizacii jekonomiki Rossii* [Industrial policy as the basis for system modernization of the Russian economy] // Herald of Chelyabinsk State University. 2008. no. 19. pp. 5–17.

6. *Federal'nyj zakon ot 31.12.2014 no. 488-FZ «O promyshlennoj politike v Rossijskoj Federacii»* [The Federal Law of 31.12.2014 no. 488-FZ «On industrial policy in the Russian Federation»]URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173119.

7. Cvetkov V. *Ob otpravnoj tochke neoindustrial'noj modernizacii* [On starting point neo-industrial modernization] // The Economist. 2010. no. 11. pp. 16–26.

Рецензенты:

Татуев А.А., д.э.н., профессор кафедры экономики и управления Северо-Кавказского института, филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Пятигорск;

Штапова И.С., д.э.н., заведующая кафедрой государственного и муниципального управления, Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал), Северо-Кавказский федеральный университет, г. Пятигорск.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 615.035.4

РАЗВИТИЕ ШВЕЙНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РОССИИ НА ОСНОВЕ МОДЕРНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Климова Н.В., Мелкумян А.Э.

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», Краснодар, e-mail: nv_klimova@mail.ru, armanchik2008@mail.ru

Статья посвящена актуальной проблеме – развитию швейных предприятий России на основе модернизации производства, т.к. для успешного функционирования промышленных организаций в условиях рыночных отношений решающее значение должно принадлежать обновлению и эффективности используемого оборудования и технологий. В статье проанализировано современное состояние швейной отрасли России. Причиной низких экономических результатов многих предприятий является отсутствие промышленной политики государства, неравные условия производства продукции и формирования цен, по сравнению с зарубежными конкурентами-производителями. Дан анализ текущего технологического уровня ЗАО «Александрия», динамично развивающегося промышленного предприятия, которое является одним из лидеров российских производителей мужской одежды; проведен SWOT-анализ организации среди конкурентов. Для сохранения лидирующих позиций предложено провести техническое переоснащение ЗАО «Александрия». Инвестиционный проект предусматривает замену технологического оборудования. Установка оборудования позволит сократить затраты труда, потребление электроэнергии, улучшить качество выпускаемой продукции, внедрить новейшие технологии, повысить конкурентоспособность продукции, расширить рынки сбыта.

Ключевые слова: легкая промышленность, швейное производство, инвестиции, развитие конкурентоспособного производства, повышение эффективности производства

DEVELOPMENT OF THE SEWING ENTERPRISES OF RUSSIA ON THE BASIS OF PRODUCTION MODERNIZATION

Klimova N.V., Melkumyan A.E.

Kuban State Agrarian University, Krasnodar, e-mail: nv_klimova@mail.ru, armanchik2008@mail.ru

The article is devoted to actual problem of development of sewing enterprises on the basis of production modernization because for successful functioning of industrial organizations in the market conditions renewal and efficiency of used equipment and technologies should have the crucial importance. The article analyzes the modern state of the sewing enterprises of Russia. The reason of low economic results of many enterprises is the lack of industrial policy of the state, unequal conditions of production and pricing compared with foreign competitors – manufacturers. Analyzed the modern technological level of JSC «Alexandria», dynamically developing industrial enterprise which is one of the leading Russian manufacturers of men's clothing, conducted SWOT – analysis of the enterprise among competitors. To maintain the leadership position suggested carries out a technical reequipment of JSC «Alexandria». The investment project provides the replacement of technological equipment. The installation of equipment will reduce labor inputs, energy consumption, improve the quality of products, introduce the latest technologies, increase product competitiveness, expand sales markets.

Keywords: light industry, clothing industry, investment, development of competitive production, increase production efficiency

Многие российские отрасли находятся в кризисном состоянии, снизилась конкурентоспособность отечественной продукции, а поступление иностранных товаров на внутренний рынок существенно увеличилось после вступления России в ВТО. При этом сильно пострадал целый ряд отраслей, в том числе и легкая промышленность.

Проблемы швейной отрасли на большинстве предприятий вылились в стагнацию и даже их ликвидацию. Причиной низких экономических результатов многих предприятий является отсутствие промышленной политики государства, неравные условия производства продукции и формирования цен по сравнению с зарубежными конкурентами-производителями.

За 2013 год в отрасли выпущено продукции на 88,9 млрд руб., что составляет всего 0,9 % от ВВП страны. На протяжении 2013 года легкая промышленность работала в крайне сложных условиях с темпами 93,3 %, в том числе по швейной промышленности – 87,7 %. Очевидна тенденция дальнейшего спада производства легкой промышленности, причем в швейной подотрасли в наибольшей степени.

Негативная тенденция функционирования отрасли во многом связана с тем, что сокращение инвестиций в производственную сферу привело к прекращению не только расширенного, но и простого воспроизводства основных фондов на большинстве предприятий легкой промышленности Краснодарского края. При этом используемые основные средства увеличили и без того значительные издержки производства. Положение осложняется еще и тем, что

большая часть имеющихся основных производственных фондов не пригодна для выпуска конкурентоспособной продукции в связи со значительным физическим и моральным износом [3]. Поэтому даже после снижения доли импорта из Турции и Китая многие предприятия отрасли оказались не готовы занять образовавшуюся нишу и предложить покупателям продукцию высокого качества по доступной цене.

Швейная промышленность Краснодарского края многие годы являлась одной из базовых отраслей экономики страны и региона, обеспечивая наполнение госбюджета и одновременно решая проблемы занятости населения. Легкую промышленность Краснодарского края представляют около 40 крупных и средних предприятий, а также сотни малых предприятий, расположенных во всех населенных пунктах Кубани.

Цель исследования – провести анализ современного состояния швейной отрасли России; анализ текущего технологического уровня швейного оборудования ЗАО «Александрия»; SWOT-анализ предприятия среди конкурентов; предложить мероприятия по модернизации основных средств, что в комплексе позволит сформировать направления повышения эффективности производства и наращивания конкурентных преимуществ швейного предприятия.

Объектом исследования является ЗАО «Александрия», г. Краснодар. Сегодня это динамично развивающееся производственное предприятие, которое является одним из лидеров российских производителей мужской одежды. Обширная собственная торговая сеть и продукция высокого качества, пользующаяся неизменным спросом как в крае, так и за его пределами, – лучшие тому доказательства.

Выбранная тема актуальна для организации, так как переоснащение предприятия основными фондами в необходимом для него количестве и ассортименте и более полное и эффективное их использование – важнейший фактор увеличения производства, снижения себестоимости продукции, роста рентабельности производства, накоплений предприятия. Улучшение использования основных средств означает также ускорение их оборачиваемости, что способствует решению проблемы сокращения разрыва в сроках физического и морального износа, ускорение темпов их обновления [1]. Эффективное использование основных фондов тесно связано и с повышением качества выпускаемой продукции, т.к. в условиях усиливающейся конкуренции пользуется спросом и быстрее реализуется высококачественная продукция, которая может быть произведена только на современном высокотехнологичном оборудовании [4].

На конец 2014 г. в ЗАО «Александрия» некоторые виды основных средств устарели не только морально, но и физически. Срок службы некоторых видов швейных машин уже подошел к концу. В табл. 1 предоставлена информация о дате ввода и сроке службы отдельных видов швейных машин предприятия.

Данные табл. 1 показывают, что фактический срок службы швейных машин в ЗАО «Александрия» составляет в среднем 15 лет, в связи с чем уходит немало средств на их содержание и ремонт. Кроме того, продолжает использоваться оборудование даже несмотря на закончившийся срок эксплуатации, установленный технологическими особенностями.

Таблица 1

Данные по техническому состоянию швейного оборудования ЗАО «Александрия»»
(по состоянию на конец 2014 года)

Наименование	Дата ввода в эксплуатацию	Срок службы по технологическому паспорту	Фактический срок службы
Машина швейная «РЛ-12000»	01.02.1990	15 лет	24 года
Машина швейная «Маузер»	01.09.1993	18 лет	21 год
Швейная машина «Дюркопп»	06.12.1994	14 лет	20 лет
Машина швейная «Джуки 1190U»	27.11.1996	16 лет	18 лет
Настольная раскройная машина «KURIS»	31.01.1997	15 лет	17 лет
Машина швейная «Римольди»	24.01.1998	13 лет	16 лет
Машина швейная «Стробел»	01.08.1999	14 лет	15 лет
Стационарная ленточная швейная машина «Аутекс А-105 S/E»	12.08.2001	18 лет	13 лет
Машина швейная «ПФАФФ»	14.07.2003	20 лет	11 лет
Машина швейная «SHIWAKI 09»	23.07.2005	20 лет	9 лет

Большое значение в процессе анализа основных средств промышленного предприятия имеет оценка движения и технического состояния основных средств. Показатели состояния основных производственных фондов необходимы для их оценки и последующей переоценки. Это позволит руководству организации разработать эффективную и грамотную политику их использования [5].

Показатели состояния и движения основных средств ЗАО «Александрия» отображены в табл. 2.

дом имел тенденцию к снижению с 0,010 до 0,008. Данный факт является положительным моментом в сфере управления внеоборотными активами ЗАО «Александрия». В 2013 г. на предприятии выбыло основных средств на сумму 1451 тыс. руб., что на 322 тыс. руб. меньше, чем в 2011 г.

Коэффициент обновления к 2013 г. постепенно снижается и составил 0,014. Отрицательная динамика коэффициента обновления свидетельствует о низких объемах поступления основных средств на баланс предприятия, что является отрицательной

Таблица 2

Динамика показателей состояния и движения основных средств ЗАО «Александрия»

Показатель	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2013 г. в % к	
				2011 г.	2012 г.
Наличие на начало года, тыс. руб.	170684	180259	187402	16718	7143
Поступило за год, тыс. руб.	11348	8484	2565	–8783	–5919
Выбыло за год, тыс. руб.	1773	1341	1451	–322	110
Наличие на конец года, тыс. руб.	180259	187402	188516	8257	1114
Износ на конец года, тыс. руб.	129365	137542	144751	15386	7209
Коэффициент износа на конец года	0,718	0,763	0,772	0,054	0,009
Коэффициент годности на конец года	0,282	0,233	0,232	–0,050	–0,001
Коэффициент выбытия	0,010	0,007	0,008	–0,002	0,001
Коэффициент обновления	0,063	0,045	0,014	–0,016	–0,031
Коэффициент прироста	0,056	0,040	0,006	–0,050	–0,034
Коэффициент интенсивности обновления	0,063	0,045	0,013	–0,050	–0,032

Данные табл. 2 позволяют констатировать, что на ЗАО «Александрия» коэффициент износа основных средств на конец отчетного года составил 0,722, что на 0,054 больше, чем значение этого показателя в базисном году. Наблюдается рост износа основных средств.

Коэффициент годности на конец 2013 г. составил 0,266, что на 0,050 меньше, чем в 2011 г., и на 0,001 меньше, чем в 2012 г. Степень годности основных средств производства говорит о низком их техническом состоянии. На ЗАО «Александрия» коэффициент годности основных средств на конец отчетного года снизился по сравнению со значением на конец базисного года на 0,05.

Рассматривая показатели износа и годности основных средств, необходимо отметить увеличение коэффициента износа и снижение коэффициента годности, что является отрицательной характеристикой деятельности предприятия, сдерживающей повышение эффективности производства.

Коэффициент выбытия основных средств в 2013 году, по сравнению с 2011 го-

тенденцией, так как данный коэффициент характеризует достаточный уровень обновления фондов для нормальной деятельности рассматриваемого предприятия.

Коэффициент прироста показывает долю прироста основных средств в стоимости их на начало года. Данные расчетов показывают, что за рассмотренный период этот показатель снизился с 0,056 до 0,006, что говорит о значительном, снижении поступлений основных средств за данный период. В 2013 г. поступило основных средств на сумму 2565 тыс. руб., что на 8783 тыс. руб. меньше, чем в 2011 г.

Это снижение связано с тем, что у предприятия недостаточно средств для закупки нового оборудования, а изношенные средства приходится списывать из-за непригодности к эксплуатации, коэффициент интенсивности обновления в подобных ситуациях характеризует степень снижения стоимости производственного потенциала, что может привести к отрицательным последствиям.

Предприятие платежеспособно и финансово устойчиво, занимает ведущие позиции по сравнению с конкурентами.

Результаты SWOT-анализа ЗАО «Александрия» включают в себя:

Сильные стороны: высокое качество выпускаемой продукции; регулярное обновление ассортимента; применение актуальных высококачественных материалов; стабильность работы предприятия; сеть фирменных магазинов в г. Краснодаре и филиал в г. Москве; налаженные связи с оптовыми торговыми организациями; гибкость производства, способность быстрой смены ассортимента при выпуске альтернативных изделий: пиджак мужской или жакет женский, брюки мужские, женские и детские юбки, сорочка мужская или блуза женская, что позволяет предприятию в кратчайшие сроки произвести замену ассортимента, оперативно реагируя на запросы покупателей.

Слабые стороны: отсутствие постоянной оптовой сети в регионах; не используется полностью производственный потенциал предприятия по выпуску дорогой элитной одежды; периодическое возникновение угрозы нарушений сроков поставок сырья и материалов по не зависящим от поставщиков причинам.

Возможности: развитие рынка школьной одежды в городе и крае; насыщение рынка в ряде регионов страны; насыщение рынка одеждой для молодежи; расширение рынка дорогой элитной одежды.

Угрозы: интенсификация сбытовой деятельности конкурентов в Краснодаре и крае; сложное отношение отдельных групп потребителей к отечественной одежде.

В настоящее время в России существует ограниченное число конкурентов ЗАО «Александрия», производящих аналогичную продукцию по ассортименту и качеству. На юге России по производству мужского ассортимента конкурентов у ЗАО «Александрия» нет. Сегментация рынков по объемам выпуска мужских костюмов в России отражена на рис. 1 и сорочек – на рис. 2.

В табл. 3 предоставлена информация о предприятиях с наибольшими объемами выпуска костюмов.

Рис. 1. Сегментация рынка по объемам выпуска костюмов

Таблица 3

Предприятия с наибольшими объемами выпуска костюмов

№ п/п	Наименование предприятий	тыс. шт.	Занимаемое место среди предприятий-конкурентов
1	МУП «Гупкинская швейная фабрика» (Белгородская обл.)	80	14
2	ОАО «Пеплос» (Челябинская обл.)	88	13
3	Нижегородское швейное ТОО «Восход»	101	12
4	ЗАО «ФОСП» (г. Санкт-Петербург)	141	11
5	ООО «Барышская швейная фабрика» (Ульяновская область)	158	10
6	ГУП Учреждение ОК-3/7 (Ивановская обл.)	190	9
7	АООТ «Большевичка» (г. Москва)	192	8
8	ОАО «Тверская швейная фабрика»	202	7
9	ОАО «Сударь» (Владимирская обл.)	210	6
10	ОАО «Элегант» (Ульяновская область)	272	5
11	Псковская ШФ «Славянка»	310	4
12	**ЗАО «Александрия» (г. Краснодар)**	**327**	**3**
13	ООО «Швейная фабрика «Айвенго» (Ивановская обл.)	331	2
14	ТО «Сплав» (г. Москва)	439	1

Рис. 2. Сегментация рынка по объемам выпуска сорочек

Таблица 4

Предприятия с наибольшими объемами выпуска сорочек

№ п/п	Наименование предприятий	тыс. шт.	Занимаемое место среди предприятий-конкурентов
1	ООО «Военная сорочка» (Оренбургская обл.)	100	11
2	ОАО «ФерротексК» (Белгородская обл.)	104	10
3	ЗАО «Швейная фабрика «Аэлита» (Тверская обл.)	117	9
4	ОАО «Голубая Ока» (Рязанская обл.)	170	8
5	ЗАО «Элита-плюс» (Чувашия)	170	7
6	«ПГИЛС» (Краснодарский край)	228	6
7	ООО «Чайковская текстильная компания» (Пермская обл.)	244	5
8	АО «Мужские сорочки» (Тульская обл.)	247	4
9	Троицкая швейная фабрика (Челябинская обл.)	280	3
10	**ЗАО «Александрия» (г. Краснодар)**	**650**	**2**
11	ЗАО Корпорация «Глория – Джинс»	1240	1

Как видно из табл. 3, ЗАО «Александрия» занимает третье место среди предприятий-конкурентов и в год производит 327 тыс. шт. костюмов. Можно сказать, что организация занимает устойчивое положение среди конкурентов данной отрасли швейного производства.

ЗАО «Александрия» занимает 2 место среди предприятий-конкурентов и в год производит 650 тыс. шт. сорочек. Можно утверждать, что предприятие занимает устойчивое положение среди конкурентов данной отрасли швейного производства.

В условиях усиления конкуренции на первый план выдвигаются такие вопросы, касающиеся основных производственных фондов, как технический уровень, качество, надежность продукции, что целиком зависит от качественного состояния техники и эффективного её использования. Улучшение технических качеств средств труда и оснащенность работников ими обеспечивают рост эффективности производственного процесса [2].

Российским производителям швейных изделий для успешного ведения бизнеса необходимо постоянно повышать эффективность производства, внедряя современные технологии, с одной стороны, и снижать издержки производства, с другой стороны. Одним из факторов повышения эффективности является повышение производительности труда швейного производства, что в первую очередь зависит от используемого на швейном предприятии оборудования.

Промышленные швейные машины с автоматическими функциями обрезки, закрепки, подъема прижимной лапки и программирования стежков, как правило, стоят дороже почти вдвое, но преимущества очевидны:

1. Производительность работы на автоматизированной машине вдвое выше, чем на обычной.

2. Издержки на заработную плату для одной швеи ниже, чем для двух.

3. Места для размещения одной машины требуется вдвое меньше, чем двух, очевидна экономия на площади и потребляемой энергии.

4. Автоматическая обрезка позволит экономить на нитках. При коротких швах

до 10 см расход ниток на обычную машину в 3 раза выше.

5. При использовании автоматизированной машины качество шитья значительно повышается и работа на ней гораздо комфортнее.

6. Автоматизированные швейные машины – высокотехнологичный продукт, как правило, отличаются безотказной работой в течение долгих лет.

Для сохранения лидирующих позиций предлагается произвести техническое переоснащение ЗАО «Александрия». Данный инвестиционный проект предусматривает замену технологического оборудования в раскройных, швейных цехах, участках ВТО и экспериментальном цехе. Установка данного оборудования позволит сократить затраты труда, потребление электроэнергии, улучшить качество выпускаемой продукции, внедрить новейшие технологии, повысить конкурентоспособность продукции, расширить рынки сбыта.

Всего планируется закупить оборудования на сумму 31,1 млн руб. Всего за период реализации проекта будет привлечено кредитов банка на сумму 15239 тыс. руб. Выплата процентов за пользование банковским кредитом за 3 года составит 1524 тыс. руб.

В табл. 5 предоставлена информация о показателях эффективности инвестиционного проекта.

Кроме этого, высокие значения сравнительных критериев: внутренней нормы доходности IRR = 24,56, которая выше цены авансированного капитала; процента за кредит = 16 % и высокое значение индекса прибыльности PI = 1,86 – указывают на платежеспособность предприятия в период внедрения инвестиционного проекта. Короткий срок окупаемости PP = 22,6 мес. гарантирует низкую вероятность отклонения проекта от заданных параметров и меньшее искажение его доходности.

Заключение

Таким образом, можно констатировать, что швейная отрасль России на данный момент находится в тяжелом экономическом и технологическом состоянии. Качество продукции швейного производства – основные категории, определяющие развитие общественных и производственных систем. В связи с развитием мирового рынка совершенствуются международные стандарты, критерии качества и технический уровень продукции.

В настоящее время главная задача развития швейной индустрии состоит в повышении темпов и эффективности развития конкурентоспособного производства на базе ускоренного научно-технического прогресса.

Перед работниками швейного производства стоит задача – обеспечить выпуск изделий высокого качества, отвечающих требованиям моды и пользующихся большим спросом покупателей, что возможно только на основе модернизации производства.

Таблица 5

Показатели эффективности инвестиционного проекта

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Итого
Инвестиционные затраты, тыс. руб.	7956	12102	9356	3235	32649
Чистый доход, тыс. руб.	20053	24797	27297	13613	85760
Сальдо, тыс. руб.	12098	12696	17941	10378	53113
Коэффициент дисконтирования (ставка дисконтирования – 16 %), тыс. руб.	0,862	0,743	0,641	0,552	x
Дисконтированные поступления по потоку, тыс. руб.	17286	18426	17484	7516	60711,5
Чистый дисконтированный доход NPV, тыс. руб.	60711,5				
Чистая текущая стоимость, тыс. руб.	28063				
Внутренняя норма доходности IRR	24,56				
Индекс прибыльности PI	1,86				
Срок окупаемости (дисконтированный) PP, мес.	22,59				

Индикатором платежеспособности в первую очередь служит положительный чистый дисконтированный доход NPV, который составляет 60711,5 тыс. руб.

Список литературы

1. Балабанов И.Т. Финансовый анализ и планирование хозяйствующего субъекта – 2-е изд., доп. – М.: Финансы и статистика, 2009. – 389 с.

2. Грузилов В.П. Экономика предприятия / В.П. Грузилов, В.Д. Грибов. – М.: Финансы и статистика, 2012. – 208 с.

3. Козырев В.М. Основы современной экономики. – М.: Финансы и Статистика, 2010. – 528 с.

4. Макаренко М.В. Производственный менеджмент: учебное пособие / М.В. Макаренко, О.М. Махалина – М.: ПРИОР, 2009. – 247 с.

5. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. – М.: ИНФРА, 2013. – 424 с.

References

1. Balabanov I.T. Finansovyj analiz i planirovanie hozjajstvujushhego subekta 2-e izd., dop. M.: Finansy i statistika, 2009. 389 p.

2. Gruzilov V.P. Jekonomika predprijatija / V.P. Gruzilov, V.D. Gribov. M.: Finan-sy i statistika, 2012. 208 p.

3. Kozyrev V.M. Osnovy sovremennoj jekonomiki. M.: Finansy i Statistika, 2010. 528 p.

4. Makarenko M.V. Proizvodstvennyj menedzhment: uchebnoe posobie / M.V. Maka-renko, O.M. Mahalina M.: PRIOR, 2009. 247 p.

5. Savickaja G.V. Analiz hozjajstvennoj dejatelnosti predprijatija. M.: INFRA, 2013. 424 p.

Рецензенты:

Андрющенко О.Г., д.э.н., профессор, заведующая кафедрой экономики, ФГБОУ ВПО «Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им А.К. Кортунова» ДГАУ Минсельхоза РФ, г. Новочеркасск;

Ашхотов В.Ю., д.э.н., профессор кафедры экономики и финансов, Краснодарский филиал, ФГБОУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», г. Краснодар.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 36.369

МОДЕЛЬНОЕ РЕФОРМИРОВАНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СОЦИАЛЬНОГО СТРАХОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Князева Е.Г., Юзвович Л.И.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, e-mail: keg55@list.ru, yuzvovich@bk.ru

Современные экономические условия обусловливают разработку и внедрение целой совокупности социальных инноваций. Экономические преобразования в российской экономике затрагивают обязательное социальное страхование. В научном исследовании представляются основные положения концепции реформирования системы социального страхования. В статье показывается совокупность факторов, определяющих направления реформ, и обосновывается возможность применения модельной конструкции преобразований. Устанавливается общая цель, проводится ее конкретизация в соответствии с внедрением финансовых инноваций в системе социального страхования Российской Федерации. Предметом исследования выступают экономические отношения, возникающие в системе социального страхования национальной экономической системы. Дается характеристика ведущих социальных инноваций: социальный омбудсмен, электронный больничный лист, прямые выплаты застрахованным лицам, механизм страхования от несчастных случаев на производстве в части профилактики и реабилитации, изменение статуса и функций органов управления, финансовая устойчивость.

Ключевые слова: социальное страхование, инновация, фонд, финансовая устойчивость, страховая защита

MODEL REFORM OF THE NATIONAL SOCIAL INSURANCE SYSTEM IN THE RUSSIAN FEDERATION

Knyazeva E.G., Yuzvovich L.I.

Ural Federal University named the first President of Russia B. Yeltsin, Ekaterinburg, e-mail: keg55@list.ru, yuzvovich@bk.ru

Current economic conditions are responsible for the development and implementation of a whole set of social innovation. Significant changes affect the compulsory social insurance. The study presents the main provisions of the concept of reforming the social security system. This paper shows that a combination of factors that determine the direction of reform, and substantiates the possibility of applying the model design changes. Set a common goal, held its specification. The characteristic of the leading social innovation: social ombudsman, electronic medical certificate, direct payments to insured persons, the mechanism of insurance against accidents at work in terms of prevention and rehabilitation, change of status and functions of management, financial stability.

Keywords: social security, innovation, fund, financial stability, insurance protection

Трансформация российской системы социального страхования выстраивается на концептуальной основе с учетом позитивных результатов функционирования и международного опыта страхования от несчастных случаев на производстве и страхования на случай временной нетрудоспособности. Выбор модельной конструкции обоснован рядом факторов. Среди них: упрощение взаимодействия страховщика (Фонда социального страхования Российской Федерации) и страхователей (работодателей). Рассматриваемый фактор тесно взаимосвязан с системным укреплением защиты застрахованных лиц и снятием административных преград по социальной страховой защите [1, 2, 3].

Целью реформационных мероприятий является организационно-экономическая стабильность и финансовая устойчивость национальной системы социального страхования. Конкретизация целей в отношении потребителей услуг социального страхования должна обеспечивать своевременность их получения, полноту объема и качество материальных ценностей или обслуживания.

Актуальным дополнением становится введение института омбудсмена, в задачи которого входит защита прав граждан как участников системы социального страхования. Социальный омбудсмен по своему функционалу будет заниматься досудебным регулированием спорных ситуаций по выплатам пособий по временной нетрудоспособности, беременности и родам, несчастным случаям на производстве.

Качественными преобразованиями действующей системы социального страхования инициируется масштабное внедрение IT-технологий, которые не только упрощают порядок взаимодействия фонда социального страхования, страхователей и застрахованных лиц, но и предупреждают мо-

шеннические действия. Противодействию противоправным действиям также служит активизация взаимодействия с правоохранительными органами, четкий документооборот, контроль достоверности информации.

Самым развернутым проектом, является электронный листок нетрудоспособности. В настоящее время в тестовом (пилотном) порядке (Астраханская и Белгородская области, г. Москва), в перспективе – г. Санкт-Петербург, осуществляется введение и отработка данного инновационного механизма. Прямыми участниками данного проекта являются региональные подразделения Фонда социального страхования, страхователи – работодатели, медицинские организации. Полностью устраняется бумажная форма листка нетрудоспособности. Электронный больничный лист, оформленный врачом, сразу становится достоянием компьютерного информационного поля социального страхования на случай временной нетрудоспособности.

В 2018–2019 гг. предполагается повсеместное внедрение рассматриваемого нововведения [4]. Следует признать, что на начальном внедренческом этапе требуются не только программные организационно-управленческие решения, но и существенные денежные вложения.

На этапе активного функционирования сохранится значимость текущего сопровождения и сформируется целая совокупность параметров, существенно повышающих системную эффективность социального страхования. В их числе: упрощенный порядок оформления документов, сокращение сроков получения выплат по временной нетрудоспособности, точность учета листков нетрудоспособности, единство базы данных, четкость экспертизы временной нетрудоспособности. Самым значимым достижением станет существенное сокращение фондовых затрат на организацию социального страхования на случай временной нетрудоспособности.

Важной новацией является внедрение механизма прямых выплат, в ходе которого ликвидируется зависимость застрахованных лиц как получателей пособий от работодателя. Выплата пособия по временной нетрудоспособности производится на личный счет застрахованного лица. Прогнозируется существенное снижение фондовых затрат на расходные материалы, устранение мошенничества. Одновременно снимается зависимость выплат пособий в части финансовой устойчивости работодателя, что чрезвычайно актуально в сложных экономических реалиях и роста числа предприятий-банкротов.

Следующая предметная область реформирования – страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Действующая совокупность инструментов в целом обеспечивает функционирование данного сектора социального страхования. Вместе с тем должен охватываться весь комплекс предупреждения и страхового обеспечения несчастных случаев на производстве и получения профессионального заболевания.

Модельным форматом предусматривается порядок профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний, а также масштабное разворачивание реабилитационного комплекса в аспекте формирования медицинских, социальных и трудовых условий. Аналитическими данными подтверждается необходимость увеличения финансирования реабилитационных мероприятий. Так, в Российской Федерации после производственных травм в трудовой процесс возвращается 1/2 часть пострадавших; в Германии – 90% [5]. Таким образом, это должен быть целый комплекс законодательных, организационных, экономических и финансовых инструментов, включая привлечение работодателя, которые обеспечивали ли бы четкое и сбалансированное функционирование всего сектора социального страхования от несчастных случаев на производстве.

Самой значимой инновацией в перспективе становится трансформация статуса и функционала Фонда социального страхования Российской Федерации. Данная инновация широко поддерживается страхователями – работодателями. Особенно актуальной представляемая инициатива становится в период сложных экономических условий и допустимости изъятия профицита бюджета социального страхования в федеральный бюджет. В 2015–2017 гг. предусматривается передать из фондового профицита 55 млрд руб. в федеральный бюджет [6].

В перспективе должна выстраиваться такая национальная система социального страхования, которая будет функционировать на реальных страховых принципах по формированию страховых фондов, ответственностью перед застрахованными всем объемом страховых резервов и собственных средств. В соответствии со страховым моделированием возникнет необходимость актуализации страховых тарифов, достаточности компенсаций, технических средств и реабилитации пострадавших. Государственный внебюджетный фонд социального страхования должен быть преобразован в публично-правовую компанию с полным

государственным участием (государственную корпорацию) [7, 8].

Активное участие государства в операциях социального страхования сохраняется в части обязанностей страхователя для работающих в бюджетном секторе экономики; принятия решений по снижению (освобождению) от уплаты страховых взносов; мониторинговые и контрольные мероприятия. Каждая инновация, затрагивающая законодательные, организационные, административные, экономические, финансовые и управленческие основы, должна послужить совершенствованию национальной системы обязательного социального страхования.

Список литературы

1. Об основах обязательного социального страхования. Федеральный закон от 16.07.1999. № 165 – ФЗ. (с изм. и доп.).

2. Об обязательном социальном страховании на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством. Федеральный закон от 29.12.2006. № 255 – ФЗ. (с изм. и доп.).

3. Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Федеральный закон от 24.07.1998. № 125 – ФЗ. (с изм. и доп.).

4. Официальный сайт Фонда социального страхования Российской Федерации. URL: http://www.fss.ru (дата обращения 12.01.2015).

5. Официальный сайт Российского союза промышленников и предпринимателей. URL: http://www.rspp.ru/library/view/50 (дата обращения 12.01.2015).

6. Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации. URL: http://www.minfin.ru/ismf/eiasmfrf (дата обращения 12.01.2015).

7. Официальный сайт Российская газета. URL : http://www.rg.ru (дата обращения 12.01.2015).

8. Официальный сайт Коммерсант. URL : http://www.kommersant.ru (дата обращения 12.01.2015).

References

1. Ob osnovah objazatelnogo socialnogo strahovanija. Federalnyj zakon ot 16.07.1999. no. 165 FZ. (s izm. i dop.).

2. Ob objazatelnom socialnom strahovanii na sluchaj vremennoj netrudosposobnosti i v svjazi s materinstvom. Federalnyj zakon ot 29.12.2006. no. 255 FZ. (s izm. i dop.).

3. Ob objazatelnom socialnom strahovanii ot neschastnyh sluchaev na proizvodstve i professionalnyh zabolevanij. Federalnyj zakon ot 24.07.1998. no. 125 FZ. (s izm. i dop.).

4. Oficialnyj sajt Fonda socialnogo strahovanija Rossijskoj Federacii. URL: http://www.fss.ru (data obrashhenija 12.01.2015).

5. Oficialnyj sajt Rossijskogo sojuza promyshlennikov i predprinimatelej. URL: http://www.rspp.ru/library/view/50 (data obrashhenija 12.01.2015).

6. Oficialnyj sajt Ministerstva finansov Rossijskoj Federacii. URL: http://www.minfin.ru/ismf/eiasmfrf (data obrashhenija 12.01.2015).

7. Oficialnyj sajt Rossijskaja gazeta. URL : http://www.rg.ru (data obrashhenija 12.01.2015).

8. Oficialnyj sajt Kommersant. URL : http://www.kommersant.ru (data obrashhenija 12.01.2015).

Рецензенты:

Домников А.Ю., д.э.н., профессор кафедры банковского и инвестиционного менеджмента, Институт «Высшая школа экономики и менеджмента», Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург;

Разумовская Е.А., д.э.н., профессор кафедры страхования, Институт «Высшая школа экономики и менеджмента», Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 004.9:796:612.8

ТЕХНОЛОГИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ВРЕМЕНИ РЕАКЦИИ СПОРТСМЕНА

[1]Афоньшин В.Е., [2]Роженцов В.В.

[1]ООО «ЛЭМА», Йошкар-Ола, e-mail: lod@mari-el.ru;
[2]Поволжский государственный технологический университет, Йошкар-Ола, e-mail: vrozhentsov@mail.ru

Время реакции рассматривается как показатель функционального состояния центральной нервной системы и как показатель, характеризующий скорость двигательных действий. Цель работы – разработка технологии тестирования времени реакции спортсмена по результатам задаваемых ему перемещений, связанных с зрительно-пространственным ориентированием. Тестирование реализуется на любой подходящей площадке с любой поверхностью. Над площадкой на заданной высоте размещают видеокамеру и световой излучатель, управляемый компьютером. Световым излучателем на площадке создают световое пятно. Испытуемый размещается в центре пятна. Программно в течение заданного времени меняют направление и скорость перемещения светового пятна. Спортсмен оценивает перемещения светового пятна и изменяет свое местоположение таким образом, чтобы находиться в его центре. Перемещения светового пятна и испытуемого снимают видеокамерой, видеоизображение передают в компьютер. Компьютер фиксирует моменты времени изменения в перемещениях светового пятна и испытуемого, измеряет задержку изменения перемещения испытуемого относительно момента времени изменения перемещения светового пятна и вычисляет среднеарифметическое значение измеренных задержек. Время реакции оценивается по величине среднеарифметического значения измеренных задержек. Предложенная технология тестирования позволяет определить время реакции спортсменов различных специализаций при выполнении типичных для них двигательных действий, связанных с зрительно-пространственным ориентированием.

Ключевые слова: информационные технологии, физическая культура, спорт, время реакции, тестирование

THE TECHNOLOGY OF TESTING TIME REACTION OF THE SPORTSMAN

[1]Afonshin V.E., [2]Rozhentsov V.V.

[1]OOO «LEMA», Yoshkar-Ola, e-mail: lod@mari-el.ru;
[2]Volga State University of Technology, Yoshkar-Ola, e-mail: vrozhentsov@mail.ru

The time of reaction is considered to be the index of the functional state of the Central nervous system and an indicator of the speed of motor actions. The purpose of work is to develop the technology of testing the reaction time of a sportsman on the results of the movements associated with visual-spatial orientation he has to complete. Testing can be implemented on any appropriate platform covered with any surface. Over the platform at a given altitude a video camera and a light emitter controlled by a computer are placed. Light emitter on the site creates a light spot in the centre of the in the center of the platform. The person being tested is placed in the center of spot. The direction and speed of the light spot during a given time is being changed according to the computer program. An athlete evaluates the movements of the light spot and changes his location so that always to be in its centre. The movements of the light spot and the sportsman are filmed and the video image is transferred to the computer. The computer program fixes the moments of time change of movements of the light spot and the person being tested, it measures the delay of the change of the movements of the person being tested in relation to the moment of the change of the time of the light spot movement and counts the average value of the measured delays. This technology of testing allows to define the reaction time of any athletes when performing typical for them motor-related activities connected with visual-spatial orientation.

Keywords: information technologies, physical culture, sport, reaction time, testing

Адаптация к мышечной деятельности при занятиях физической культурой и спортом представляет собой системный ответ организма, направленный на достижение состояния высокой тренированности и минимизации физиологической цены за это. Это обусловливает необходимость изучения и оценки функциональных состояний и адаптивных возможностей всех систем организма во взаимосвязи, определения специфики их функционирования в условиях конкретного вида спорта. В связи с этим все большее распространение в практической деятельности специалистов физической культуры и спорта получают различные информационные технологии контроля состояния занимающихся с помощью самых разнообразных диагностических методик.

Прежде всего, это касается оценки функционального состояния центральной нервной системы (ЦНС). Наиболее информативными и оперативными методиками, позволяющими быстро оценить функциональное состояние ЦНС, являются определение критической частоты слияния световых мельканий, реакции на движущийся объект, индивидуальной минуты, выносливости к статическому усилию и времени сенсомоторной реакции (СМР) [8].

Время СМР рассматривают как интегративный показатель функционального состояния ЦНС, отражающий такие основные свойства нервной системы, как возбудимость, лабильность и реактивность, и как показатель, характеризующий скорость двигательных действий [5].

Цель работы – разработка технологии тестирования времени реакции спортсмена путем анализа задаваемых ему перемещений по игровой площадке или выделенной территории.

Технология тестирования времени реакции

Предлагаемая технология тестирования реализуется для спортсменов игровых видов спорта непосредственно на игровой площадке, для спортсменов других видов спорта – на любой подходящей территории с любой поверхностью. Над площадкой или выделенной территорией на заданной высоте размещают видеокамеру и световой излучатель, управляемый компьютером. Световым излучателем на площадке или выделенной территории создают световое пятно.

Испытуемый размещается в центре пятна. Программно в течение заданного времени меняют направление или скорость перемещения светового пятна. Испытуемый оценивает перемещения светового пятна и изменяет свое местоположение таким образом, чтобы находится в его центре.

Перемещения светового пятна и испытуемого снимают видеокамерой, видеоизображение передают в компьютер, который фиксирует моменты времени изменения направления или скорости перемещения светового пятна и испытуемого, измеряет задержку изменения направления или скорости перемещения испытуемого относительно момента времени изменения направления или скорости перемещения светового пятна, вычисляет среднеарифметическое значение измеренных задержек. По величине среднеарифметического значения оценивается время реакции человека [4].

Результаты исследования и их обсуждение

В большинстве случаев установление закономерностей динамики или иных различий СМР осуществляется путем анализа изменений времени реакции. Под термином «время реакции» (ВР) понимают промежуток времени между началом действия определенного «пускового» сигнала и объективно регистрируемым началом заранее условленного ответного движения [14].

Для объяснения нейрофизиологических процессов, обусловливающих ВР, часто используется понятие «латентный период», который представляет собой время между началом действия раздражителя и возникновением ответной реакции – «моторного ответа». Величина латентного периода обусловлена наличием физико-химических процессов в рецепторах, прохождением нервного импульса по проводящим путям, аналитико-синтетической деятельностью в структурах головного мозга и срабатыванием мышц. Время ответной реакции на стимул не может быть ниже определенного физического предела, или «несократимого минимума» [14].

В литературе показатель ВР традиционно подвергают анализу по двум параметрам: премоторному, связанному с восприятием и анализом поступающей стимуляции, и моторному, связанному с реализацией движения. Одни исследователи регистрируют двигательные реакции только по их внешнему проявлению и в премоторное время включают период от подачи стимула до начала ответного движения (латентный период), в моторное – время самого движения. Другие регистрируют двигательные реакции одновременно по их внешнему и электромиографическим (ЭМГ) проявлениям. В этом случае к премоторному времени относят период от подачи стимула до появления первых токов действия в мышце, связанной с реализацией движения, а к моторному – период от начала ЭМГ-ответа до начала регистрируемого движения или до момента его завершения [14].

Характеристики двигательных реакций на сенсорное воздействие используются в основном в двух направлениях. Во-первых, они позволяют оценить функциональное состояние организма при целенаправленном поведении в условиях различной степени вероятности воздействия среды; во-вторых – определить признаки индивидуальности, предсказать индивидуальное поведение человека в экстремальной ситуации, успешность обучения и приобретения профессиональных навыков, оценить типологические особенности высшей нервной деятельности человека. В работах первого направления латентный период рассматривается как результирующий показатель сразу нескольких основных свойств нервной системы, обеспечивающий выполнение данного двигательного акта, что не дает оснований считать его показателем отдельных типологических особенностей высшей нервной деятельности. В связи с этим, по мнению Е.П. Попечителева [10], величина латентного периода двигательной реакции является показателем текущего функционального состояния организма и служит объективным критерием его оценки.

Наиболее противоречивыми являются данные, полученные в работах второго направления. Ряд авторов считают, что латентный период реакции детерминирован врожденными особенностями и поэтому может служить индикатором свойств основных нервных процессов.

Уровень функциональных возможностей ЦНС является биологическим фундаментом профессионально важных качеств профессиональной деятельности, то есть психологических особенностей личности работника, оказывающих влияние на эту деятельность и имеющих важное значение для её выполнения. Поэтому измерение СМР широко применяют в физиологии труда, так как путем выявления уровня развития двигательных качеств, обеспечивающих успешность деятельности, можно охарактеризовать профессиональную пригодность [13].

Особенно широко используется анализ ВР в исследованиях при занятиях спортом. Установлено, что длительные физические нагрузки способствуют совершенствованию сенсомоторных функций, что проявляется укорочением длительности латентных периодов СМР. У детей, юных футболистов, баскетболистов и дзюдоистов, в процессе тренировочных макроциклов латентное время СМР, в отличие от не занимающихся спортом, достоверно укорачивается [6]. ВР у спортсменов-единоборцев уменьшается с ростом мастерства, показатели сенсомоторного реагирования на протяжении трех микроциклов подготовительного периода боксеров достоверно улучшаются и в годовом тренировочном цикле имеют однонаправленный характер [1]. При этом у спортсменов более высокой спортивной квалификации скорость двигательной реакции значимо выше, чем у менее успешных спортсменов в данной возрастной группе. Это существенно при спортивном отборе и выборе индивидуальных средств и методов подготовки высококвалифицированных спортсменов [9].

В то же время исследовали отмечают, что экспериментальные данные, полученные при измерении времени СМР, противоречивы, выводы по результатам их анализа неоднозначны и спорны. Установлено, что на величину ВР влияет множество факторов: модальность и интенсивность стимулов, степень готовности испытуемого к восприятию раздражителя, различные фармакологические вещества, кислородное голодание, утомление и многие другие факторы. Скоростные и точностные характеристики СМР не являются стационарными величинами, а совершают колебания при наличии внешних возмущающих воздействий на ЦНС, обзор которых приведен в работах [10, 14].

В последнее время показатели СМР все чаще обсуждаются как характеристики сенсомоторной интеграции, под которой подразумевается согласование и объединение моторных и сенсорных процессов, осуществляющееся на разных уровнях мозга. В основе сенсомоторной интеграции лежит функциональная консолидация процессов планирования, принятия решения и выполнения действия [14]. Это позволяет в качестве критерия эффективности выполнения спортивных движений использовать время двигательной реакции. При этом учитывается степень устойчивости или диапазон изменений времени СМР, что позволяет использовать это параметр в качестве критерия успешности двигательного стереотипа и направления его изменения [10].

Известно, что двигательная деятельность спортсменов характеризуется чрезвычайной динамичностью и многообразием. Для ориентации и взаимодействия со средой постоянно требуется адекватное сенсорное отражение ситуации. В этой связи способность к зрительно-пространственному ориентированию имеет важное значение при решении двигательной задачи. Исходя из положений теории двигательной функциональной системы, по мнению В.Л. Ботяева и О.И. Загревского [7], у спортсменов различных специализаций должен отмечаться различный уровень способности к зрительно-пространственному ориентированию.

Вопросы использования информационных технологий в игровых видах спорта, в которых особенно важно зрительно-пространственное ориентирование, рассмотрены авторами ранее, предложены методики технической [2–3, 15] и тактической подготовки [11, 12].

Предложенная технология тестирования позволяет определить время реакции человека по результатам задаваемой ему двигательной деятельности, связанной со зрительно-пространственным ориентированием.

Заключение

При занятиях физической культурой и спортом скорость двигательных действий, обусловленная временем реакции, является фактором, определяющим успешность соревновательной деятельности. Предложенная технология тестирования, исходя из положений теорий сенсомоторной интеграции и двигательной функциональной системы, позволяет определить время реакции спортсменов различных специализаций при выполнении типичных двигательных действий, связанных со зрительно-пространственным ориентированием.

Список литературы

1. Аслаев С.Т., Шаяхметова Э.Ш., Румянцева Э.Р. Динамика сенсомоторного реагирования и чувства времени в процессе адаптации боксеров к тренировочным нагрузкам // Вестник Башкирского университета. – 2012. – № 1. – С. 86–88.

2. Афоньшин В.Е., Полевщиков М.М., Роженцов В.В. Технология тренировки передач в спортивных играх // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 1(107). – С. 10–13.

3. Афоньшин В.Е., Полевщиков М.М., Роженцов В.В. Технология тренировки обводки в спортивных играх // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 5–2. – С. 332–335.

4. Афоньшин В.Е., Роженцов В.В. Способ тестирования времени реакции человека / Патент России № 2506047. 2014. Бюл. № 4.

5. Байгужин П.А. Оптимизация оценки показателей сенсомоторной реакции – предикторов функционального состояния центральной нервной системы // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 6. – С. 252–260.

6. Беленко И.С. Психофизиологические особенности у юных спортсменов игровых видов спорта разного возрастного периода развития и тренированности // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2009. – № 3. – С. 54–58.

7. Ботяев В.Л., Загревский О.И. Психомоторные способности спортсменов к зрительно-пространственной ориентации и их взаимосвязь со зрительно-пространственным восприятием // Вестник Томского государственного университета. – 2009. – № 322. – С. 182–185.

8. Изменения психофизиологических показателей у лыжников на различных этапах тренировочного процесса // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 1(107). – С. 44 47.

9. Марков К.К., Сивохов В.Л., Чечев И.С. Экспериментальные исследования уровня психомоторных качеств высококвалифицированных кикбоксеров // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2013. – № 5(76). – С. 269–274.

10. Попечителев Е.П. Методики диагностики и частичной коррекции функционального состояния человека с использованием технологий тренировки и стимуляции его сенсомоторной реакции // Вестник новых медицинских технологий. – 2009. – Т. XVI. – № 3. – С. 203–206.

11. Роженцов В.В., Афоньшин В.Е. Тактическая подготовка в игровых видах спорта с использованием виртуальной реальности // Программные системы и вычислительные методы. – 2013. – № 3(4). – С. 272–276.

12. Роженцов В.В., Афоньшин В.Е. Технология технико-тактической подготовки в игровых видах спорта // Кибернетика и программирование. – 2014. – № 3. – С. 103–109.

13. Стрельникова И.Ю. Психомоторные качества и успешность учебно-профессиональной деятельности // Известия Алтайского государственного университета. – 2010. – № 3–2. – С. 64–68.

14. Шутова С.В., Муравьева И.В. Сенсомоторные реакции как характеристика функционального состояния ЦНС // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2013. – № 5–3. – С. 2831–2840.

15. Polevshchikov M.M., Afon'shin V.E., Rozhentsov V.V. A Technology for Technical Preparation of Young Athletes in Team Sports // European Journal of Physical Education and Sport. – 2014. – № 1. – P. 54–58.

References

1. Aslaev S.T., Shayakhmetova E.Sh., Rumyantseva E.R. Dinamika sensomotornogo reagirovaniya i chuvstva vremeni v protsesse adaptatsii bokserov k trenirovochnym nagruzkam. Vestnik Bashkirskogo universiteta. 2012. no. 1. pp. 86–88.

2. Afonshin V.E., Polevshchikov M.M., Rozhentsov V.V. Tekhnologiya trenirovki peredach v sportivnykh igrakh. Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta. 2014. no. 1(107). pp. 10–13.

3. Afonshin V.E., Polevshchikov M.M., Rozhentsov V.V. Tekhnologiya trenirovki obvodki v sportivnykh igrakh. Fundamentalnye issledovaniya. 2014. no. 5–2. pp. 332–335.

4. Afonshin V.E., Rozhentsov V.V. Sposob testirovaniya vremeni reaktsii cheloveka. Patent Rossii no. 2506047. 2014. Byul. no. 4.

5. Bayguzhin P.A. Optimizatsiya otsenki pokazateley sensomotornoy reaktsii – prediktorov funktsionalnogo sostoyaniya tsentralnoy nervnoy sistemy. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2011. no. 6. pp. 252–260.

6. Belenko I.S. Psikhofiziologicheskie osobennosti u yunykh sportsmenov igrovykh vidov sporta raznogo vozrastnogo perioda razvitiya i trenirovannosti. Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. 2009. no. 3. pp. 54–58.

7. Botyaev V.L., Zagrevskiy O.I. Psikhomotornye sposobnosti sportsmenov k zritelno-prostranstvennoy orientatsii i ikh vzaimosvyaz so zritelno-prostranstvennym vospriyatiem. Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. 2009. no. 322. pp. 182–185.

8. Kolobkov P.A., Sokolova F.M., Kolgotin G.G., Olisov D.G. Izmeneniya psikhofiziologicheskikh pokazateley u lyzhnikov na razlichnykh etapakh trenirovochnogo protsessa. Uchenye zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta. 2014. no. 1(107). pp. 44–47.

9. Markov K.K., Sivokhov V.L., Chechev I.S. Eksperimentalnye issledovaniya urovnya psikhomotornykh kachestv vysokokvalifitsirovannykh kikbokserov. Vestnik Irkutskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. 2013. no. 5(76). pp. 269–274.

10. Popechitelev E.P. Metodiki diagnostiki i chastichnoy korrektsii funktsionalnogo sostoyaniya cheloveka s ispolzovaniem tekhnologiy trenirovki i stimulyatsii ego sensomotornoy reaktsii. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2009. no. 3. pp. 203–206.

11. Rozhentsov V.V., Afonshin V.E. Takticheskaya podgotovka v igrovykh vidakh sporta s ispolzovaniem virtualnoy realnosti. Programmnye sistemy i vychislitelnye metody. 2013. no. 3(4). pp. 272–276.

12. Rozhentsov V.V., Afonshin V.E. Tekhnologiya tekhniko-takticheskoy podgotovki v igrovykh vidakh sporta. Kibernetika i programmirovanie. 2014. no. 3. pp. 103–109.

13. Strelnikova I.Yu. Psikhomotornye kachestva i uspeshnost uchebno-professionalnoy deyatelnosti. Izvestiya Altayskogo gosudarstvennogo universiteta. 2010. no. 3–2. pp. 64–68.

14. Shutova S.V., Muraveva I.V. Censomotornye reaktsii kak kharakteristika funktsionalnogo sostoyaniya TsNS. Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Estestvennye i tekhnicheskie nauki. 2013. no. 5–3. pp. 2831–2840.

15. Polevshchikov M.M., Afonshin V.E., Rozhentsov V.V. A Technology for Technical Preparation of Young Athletes in Team Sports. European Journal of Physical Education and Sport. 2014. no. 1. pp. 54–58.

Рецензенты:

Комелина В.А., д.п.н., профессор, заведующая кафедрой теории и методики технологии и профессионального образования, ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет», г. Йошкар-Ола;

Драндров Г.Л., д.п.н., профессор, заведующий кафедрой спортивных дисциплин, ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», г. Чебоксары.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 037

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО ТВОРЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ШКОЛЬНИКОВ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА

[1,2]Долгушева Н.В., [1]Маврина И.А.

[1]ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет», Омск, e-mail: nadezhda.dolgusheva2010@yandex.ru;

[2]Филиал Дома детского творчества, Новый Уренгой

Статья содержит научно-структурированный материал, в котором отражены основные аспекты теоретических оснований педагогического исследования по творческому развитию подростков, которые вовлечены в разные виды деятельности креативного характера. В статье приведена разработанная вариативная структурно-функциональная модель организации дополнительного образования детей, на основе которой проводилось исследование в Доме детского творчества. Она может быть использована в педагогической практике и дальнейших разработках. Результаты эксперимента касаются уровня развития творческого мышления школьников как одного из показателей продуктивности творческо-развивающей деятельности воспитанников. Дополнительное образование рассматривается в данном исследовании как составная часть общего образования, позволяющая обучающимся приобрести устойчивую потребность в познании, в творчестве, максимально реализовать себя, самоопределиться профессионально и личностно.

Ключевые слова: научно-педагогическое исследование, виды творческой деятельности, направления деятельности, принцип синергии, социальный заказ всех субъектов образовательного процесса, структурно-функциональная модель образовательной организации, программно-целевой блок, содержательно-деятельностный блок, оценка результатов творческого развития

ADDITIONAL EDUCATION IS AS A MEANS OF CREATIVE DEVELOPMENT IN SCHOOL ADOLESCENTS

[1,2]Dolgusheva N.A., [1]Mavrina I.A.

[1]Omsk state pedagogical university, Omsk, e-mail: nadezhda.dolgusheva2010@yandex.ru;

[2]Branch of the House of children's creativity, Novy Urengoy

The article contains scientifically-structured material, which reflects the main aspects of the theoretical bases of pedagogical research on the creative development of adolescents who are involved in different activities of a creative nature. The article presents the developed variable structural – functional model of the organization of additional education of children, on the basis of which the study was conducted in the House of children's creativity. It can be used in pedagogical practice and future developments. The results of the experiment relate to the level of development of creative thinking of students as one of the indicators of productivity of creative and educational activities for students. Additional education is considered in this study as an integral part of General education and allows students to acquire a steady need for cognition, creativity, to realize themselves, to define themselves professionally and personally.

Keywords: scientific-pedagogical research, forms of creative activity, areas for action, the principle of synergy, the social order of all subjects of the educational process, structural-functional model of educational organization, program-targeted block, meaningful activity block, performance evaluation of creative development

В статье представлено теоретическое обоснование научного педагогического исследования по проблеме творческого развития подростков, занимающихся в Домах детского творчества (далее по тексту ДДТ) малого города Сибири, а также анализ результатов констатирующего этапа опытно-экспериментальной работы, в ходе которой реализовывалась вариативная структурно-функциональная модель данной образовательной организации.

Объектами и одновременно субъектами педагогического исследования выступили подростки смешанной возрастной группы 6–18 лет, родительская общественность, а также педагоги ДДТ. Исследование проводилось в соответствии с поставленными целями и задачами, адекватно выдвинутой гипотезе. Обоснованность и достоверность выводов исследования подтверждаются валидностью избранного диагностического инструментария и практической проверкой результатов, полученных в ходе опытно-экспериментальной работы.

В статье были поставлены следующие задачи:

– теоретически обосновать исходные понятия исследования с выделением проблемных полей, касающихся всех субъектов образовательного процесса в ДДТ;

– описать ведущую идею исследования, проектирующую его объект, цель и гипотезу;

– выделить основания конструирования вариативной структурно-функциональной модели организации дополнительного образования детей и подростков с усилением акцента на творчески развивающую деятельность;

– проанализировать результаты диагностического исследования:

а) на личностном уровне: развития творческого мышления школьников;

б) на социально ориентированном уровне: удовлетворенности субъектов образовательного процесса продуктивностью собственной деятельности и жизнедеятельностью организации дополнительного образования в целом.

1. *Исходными понятиями исследования* стали: дополнительное образование детей и подростков, творческие способности личности, творчески развивающая деятельность.

Дополнительное образование рассматривается в данном исследовании как составная (вариативная) часть общего образования, представляющая собой сущностно мотивированное образование, позволяющее обучающемуся приобрести устойчивую потребность в познании и творчестве, максимально реализовать себя, самоопределиться профессионально и личностно. Согласно ст. 75 Федерального «Закона об образовании в Российской Федерации», «…Дополнительное образование детей и взрослых направлено на формирование и развитие творческих способностей…., удовлетворение их интеллектуальном, нравственномифизическомсовершенствовании…» [1, с. 119]. Дополнительное образование детей также может быть определено как организованный особым образом, устойчивый процесс коммуникации, направленный на формирование мотивации развивающейся личности ребенка к познанию и творчеству.

Творческие способности индивида характеризуют его готовность к принятию и созданию принципиально новых идей, отклоняющихся от традиционных или принятых схем мышления и входящих в структуру одарённости в качестве независимого фактора, а также его способность решать проблемы, возникающие внутри статичных систем. Согласно выводам А. Маслоу, творческая направленность врождённо свойственна всем, но теряется большинством под воздействием сложившейся системы воспитания, образования и социальной практики [2].

Творческие способности являются одним из компонентов общей структуры личности. Развитие творческого воображения способствует развитию личности ребенка в целом. Если ребенок умеет анализировать, сравнивать, наблюдать, рассуждать, обобщать, то у него, как правило, обнаруживается высокий уровень интеллекта. Такой ребенок может быть одаренным в разных сферах: художественной, музыкальной, сфере социальных отношений (лидерство), психомоторной (спорт), творческой, где его будет отличать высокая способность к созданию новых идей.

Творчески развивающая деятельность рассматривается нами как интегрированное понятие, вбирающее характеристики развивающей деятельности и творческой деятельности. Под развивающей деятельностью мы, вслед за В.А. Петровским и В.Г. Грязевой-Добшинской, понимаем такую деятельность, в рамках которой выделяются взаимодействия в системе «взрослый – ребенок» в виде «развивающих взаимодействий». В.А. Петровский подчеркивает, что каждый из вступающих во взаимодействие не просто «содействует развитию другого», но именно в этом находит условия для собственного личностного развития. Такой взгляд базируется на концепции отраженной субъектности, идеальной представленности и продолженности человека в другом человеке и на идеях педагогики сотрудничества [3; 4]. Говоря о творческой деятельности, мы имеем виду ее направленность на развитие творческих способностей личности.

В качестве *проблемных полей*, касающихся всех субъектов образовательного процесса в ДДТ, нами были выделены:

– обеспечение социального заказа субъектов образовательного процесса вариативными возможностями выбора занятий, видов деятельности творческо-развивающей направленности;

– дифференциация общности и особенного в творчески развивающих видах деятельности, реализуемых в ДДТ с целью усиления их продуктивности.

2. *Ведущей идеей исследования* выступила идея о сходстве и различии, общности и особенностях вариативных творчески развивающих видов деятельности, реализуемых в условиях организации дополнительного образования детей и подростков. Выявление и классификация общего и особенного в таких видах деятельности, как художественно-эстетическая, социально-педагогическая, туристско-краеведческая, военно-спортивная, информационно-технологическая, позволит увеличить общую продуктивность занятий и результатов, получаемых воспитанником ДДТ, и, как следствие, позитивно повлияет на его успешность.

Научные исследования последнего десятилетия в сфере педагогического обоснования и сопровождения творчески развивающей деятельности детей и подростков в условиях дополнительного образования охватывают ряд актуальных направлений: формирования и удовлетворения социального заказа образованию со стороны различных социальных групп (И.А. Маврина,

О.В. Морева) [5; 6], досуговой составляющей социально-культурной деятельности (М.И. Долженкова, Т.Г. Киселева, Н.Н. Ярошенко) [7; 8; 9]; социализации детей и подростков в сфере досуга (Г.И. Фролова, С.А.Шмаков) [10, с. 13; 11] и др. Не потеряли актуальности в наши дни классические труды в области психологии, посвященные различным аспектам развития творческих способностей подростков.

Объектом исследования стали учреждения дополнительного образования детей и подростков в малом северном городе Сибири. В качестве предмета исследования была избрана вариативная структурно-функциональная модель организации дополнительного образования детей и подростков, акцентирующая внимание на творческо-развивающих видах деятельности.

Целью исследования явилось теоретическое обоснование и конструирование обозначенной в предмете исследования модели. В качестве рабочей гипотезы было выдвинуто предположение о том, что применение социального, интегративного и продуктивного методологических подходов в конструировании вариативных моделей дополнительного образования на институциональном уровне позволит:

– разрабатывать направления деятельности ДДТ при соблюдении требований индивидуального подхода к ребенку в условиях личностно-деятельного характера творчески ориентированной деятельности, отвечающей требованиям вариативности, позитивной направленности отношения семьи и самого ребенка или подростка к дополнительному образованию;

– выделить общее и особенное в видах творческо-развивающей деятельности и определить возможный «перекрестный» продукт, а также ресурсы для его получения воспитанниками ДДТ.

3. *Основания конструирования вариативной* модели организации дополнительного образования детей и подростков с усилением акцента на творчески развивающую деятельность определялись в соответствии с целью и гипотезой исследования.

Специфика системы дополнительного образования заключается в возможности добровольного выбора школьником, его семьёй направления и вида деятельности, педагога, организационных форм реализации дополнительных программ, времени и темпа их освоения; доступности и многообразия вариативных видов творчески развивающей деятельности.

Вслед за В.А. Горским мы используем парадигму развивающего вариативного образования, способствующую переходу общества «…от культуры полезности к культуре достоинства…» [12, с. 34]. Именно эта парадигма соответствует первому вызову – релевантности предложений, реализуемых в ДДТ, социальному заказу всех субъектов, задействованных в системе дополнительного образования – ребенка (подростка), родителей и педагогов.

Вариативная модель педагогической деятельности в ДДТ по типу является структурно-функциональной. Принцип вариативности позволяет сделать ее компоненты мобильными, перестраиваемыми в соответствии с меняющимися задачами образовательной организации, каковой является ДДТ.

Модель включает три компонента:

– программно-целевой, опирающийся на социальный заказ всех субъектов образовательного процесса в ДДТ;

– содержательно-деятельностный, включающий виды деятельности воспитанников, характеризующиеся творчески развивающей направленностью с выделением признака общности и особенностей;

– результативный, содержащий оценку результативности творчески развивающих видов деятельности (ТРВД), критерии оценки результативности (субъектный и деятельностный) и уровень развития творческих способностей воспитанников ДДТ (рисунок).

Признак вариативности проявляется в первых двух компонентах модели: в программно-целевом, в рамках которого выбор деятельности воспитанником или членами его семьи определяется интегрируемым социальным заказом всех субъектов образовательного процесса ДДТ и в содержательно-деятельностном, в поле которого деятельность воспитанников интегрируется на уровне общности целевых установок, технологических характеристик, с одной стороны, и в выделении особенного, определяющего специфику продукта, получаемого воспитанником.

Базовой технологией дополнительного образования в ДДТ является творческое сотрудничество педагога дополнительного образования (взрослого) и воспитанника, где педагог осуществляет сопровождение самостоятельной продуктивной, творчески развивающей деятельности воспитанника с учетом его возможностей, способностей и интересов (социальный заказ со стороны воспитанника), а также с учетом ожиданий членов его семьи (социальный заказ родителей) и направленности и мотивации самого педагога (социальный заказ специалиста).

Вариативная структурно-функциональная модель педагогической деятельности в ДДТ

Результатом дополнительного образования детей может рассматриваться личность ребенка, обладающая рядом выраженных качеств:

– адекватность оценки своих реальных способностей, возможностей и интересов; четкая ориентированность в выборе жизненной стратегии;

– креативность мышления и деятельности; базовые знания и умения исследовательской и продуктивной (творческой) деятельности; сформированность нравственно-ценностных ориентиров адекватных требованиям общества; социальная активность и мобильность и пр.

4. *Результаты диагностического исследования* на констатирующем этапе ОЭР анализировались на личностном и социально ориентированном уровнях. В данной статье приведем результаты, полученные на личностном уровне.

Педагогический эксперимент осуществлялся на базе МБОУ ДО «Дом детского творчества» города Новый Уренгой ЯНАО Тюменской области, в районе Коротчаево. Начало опытно-экспериментальной работы (далее ОЭР) – сентябрь 2012 года.

Город Новый Уренгой отвечает характеристикам малого города, принятым в демографической структуре городского населения в РФ. Наиболее значимыми характеристиками для нашего исследования стали:

– количественные показатели – численность населения города, составляющая 116 тыс. человек, численность детей, подростков и молодежи в возрасте от 6 до 18 лет – 18 тыс., количество образовательных организаций дополнительного образования – 2 (Дом детского творчества и его филиал), численность детского и подросткового населения, посещающего данные организации – 5000 чел., из которых 350 занимаются в филиале Дома творчества (далее ДТ) Численность воспитанников, занятых творческими и художественно-эстетическими видами деятельности, в организациях дополнительного образования составляет около 1500 чел (из них 178 – в филиале ДТ).

– качественные показатели – направления и продуктивность творчески ориентированной деятельности, реализуемой в организациях дополнительного образования, а также наличие и результативность действующих вариативных моделей таких организаций.

В ОЭР на констатирующем этапе были включены:

– воспитанники (дети и подростки) филиала Ново-Уренгойского Дома детского творчества в районе Коротчаево, который был создан в 2007 году. В филиале ДДТ систематически занимаются дети и подростки в возрасте от 6 до 18 лет. В диагностическое исследование были включены 182 воспитанника в возрасте от 10 до 18 лет.

– сотрудники филиала ДДТ – 12 штатных педагогов, 8 педагогов-совместителей. Все сотрудники имеют либо первую квалификационную категорию, либо прошли аттестацию на соответствие занимаемой должности. В процессе опытно-экспериментальной работы автор статьи выполнял функции методиста МБОУ ДО «Дом детского творчества».

Группы испытуемых распределились естественным образом в соответствии с видами деятельности, которыми они занимаются:

– художественно-эстетической направленности – 92 чел.;

– социально-педагогической направленности – 40 чел.;

– туристско-краеведческой направленности – 22 чел.;

– военно-спортивной направленности – 16 чел.;

– информационно-технологической направленности – 12 чел.

На личностном уровне изучался уровень творческого мышления испытуемых с использованием методики Е.Е. Туник, основанной на модификации опросника Д. Джонсона и теста Д. Гилфорда [13].

Данная методика позволяет оценить параметры творческого мышления (вербальное и образно-творческое) и изучить взаимодействие показателей – гибкости, беглости и оригинальности мышления личности ребенка.

Беглость (легкость, продуктивность) – характеризует беглость творческого мышления, которая определяется общим числом ответов.

Гибкость – показатель, характеризующий способность к быстрому переключению и определяется числом классов данных ответов.

Оригинальность – показатель, характеризующий своеобразие мышления, необычный подход к проблеме, определяется числом редко приводимых ответов, необычным употреблением элементов, оригинальной структурой ответа.

Точность – показатель, характеризующий логичность творческого мышления, выбор адекватного, возможно, и самого простого решения задачи, соответствующего поставленной цели.

Результаты диагностического исследования

Показатели творческого мышления оказались наиболее высокими у испытуемых, занятых деятельностью художественно-эстетической направленности (179 баллов), далее – занятых деятельностью социально-педагогической направленности (132 балла), затем – информационно-технической направленности (122 балла), туристско-краеведческой направленности (72 балла), военно-спортивной направленности (54 балла).

Наибольшее число оригинальных ответов респонденты показали в субтестах: 4 (словесная ассоциация) и 9 (спрятанная форма).

Более точно дифференцировать респондентов помогают результаты субтестов 2 (заключения), 3 (выражения), 4 (определения) и 7 (спрятанная форма). Они же имеют наибольшую различительную способность. Вербальные тесты имеют большую различительную способность, чем образные. Показатель оригинальности оказался у всех испытуемых выше, чем показатель беглости.

Наивысший суммарный балл набрали подростки, занятые деятельностью художественно-эстетической направленности – 38 баллов, что свидетельствует о высоком потенциале такого вида деятельности в развитии их творческих способностей. Суммарный балл по направлению информационно-технологической деятельности – 37, по направлению социально-педагогической деятельности – 35. Подростки, занятые деятельностью туристско-краеведческой и военно-спортивной направленности, показали суммарный балл 28.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о том, что не все виды творчески развивающей деятельности, реализуемые в ДДТ, в равной степени способствуют развитию творческого мышления воспитанников.

Следовательно, оказывается целесообразной апробация вариативной модели организации педагогической деятельности в ДДТ, посредством которой станет возможным: удовлетворить вариативный социальный заказ организации дополнительного образования от субъектов образовательного процесса, повысить уровень развития творческих способностей подростков и продуктивность их деятельности на занятиях в ДДТ.

Список литературы

1. Горский В.А. Живое образование: монография. – М.: Мысль, 2011. – С. 34.

2. Грязева-Добшинская В.Г. Синергия взаимодействия субъектов в совместной творческой деятельности как механизм творческого лидерства // Психология интеллекта и творчества: Традиции и инновации. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2010. – С. 298–308.

3. Долженкова М.И. Реализация технологий проектирования и моделирования в региональном развитии народной художественной культуры // Культура: управление, экономика, право. – Вып. 4 – М.: Юрист 2007.

4. Киселева Т.Г. Общественные связи как культурный феномен: учебное пособие. – МИИТ, 2007. – 178 с.

5. Маврина И.А. Социальность современного образования: монография. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2000. – С. 56.

6. Маслоу А. Мотивация и личность. – 3-е изд. – М.: Эксмо, 2010. – 326 с.

7. Морева О.В. Педагогические парадигмы: опыт систематизации // Вестник Тюменского государственного университета. – 2004. – № 2. – С. 154–165.

8. Петровский А.В. Психология личности. – М.: Просвещение, 1995. – С. 38.

9. Туник Е. Опросник креативности Джонсона // Школьный психолог. – 2000. – № 47. – С. 24–32.

10. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»: текст с изм. и доп. На 2013. – М.: Эксмо, 2013. – С. 119.

11. Фролова Г.В. Семейный досуг с детьми раннего возраста. – М.: Изд-во Карапуз: Серия Педагогика детства, 2012. – С. 13.

12. Шмаков С.А. Игра как педагогический феномен культуры: автореф. дис. ... д-ра педаг. наук по специальности 13.00.01 – общая педагогика, история педагогики и образования. – М., 1997. – 47 с.

13. Ярошенко Н.Н. История и методология теории социально-культурной деятельности: учебник. – М.: МГУКИ, 2007. – 324 с.

References

1. Gorskij V.A. Zhivoe obrazovanie: monografija. M.: Mysl, 2011. pp. 34.

2. Grjazeva-Dobshinskaja V.G. Sinergija vzaimodejstvija subektov v sovmestnoj tvorcheskoj dejatelnosti kak mehanizm tvorcheskogo liderstva // Psihologija intellekta i tvorchestva: Tradicii i innovacii. M.: Izd-vo «Institut psihologii RAN», 2010. pp. 298–308.

3. Dolzhenkova M.I. Realizacija tehnologij proektirovanija i modelirovanija v regionalnom razvitii narodnoj hudozhestvennoj kultury // Kultura: upravlenie, jekonomika, pravo. Vyp. 4 M.: Jurist 2007.

4. Kiseleva T.G. Obshhestvennye svjazi kak kulturnyj fenomen: uchebnoe posobie. MIIT, 2007. 178 p.

5. Mavrina I.A. Socialnost sovremennogo obrazovanija: monografija. Omsk: Izd-vo OmGPU, 2000. pp. 56.

6. Maslou A. Motivacija i lichnost. 3-e izd. M.: Jeksmo, 2010. 326 p.

7. Moreva O.V. Pedagogicheskie paradigmy: opyt sistematizacii // Vestnik Tjumenskogo gosudarstvennogo universiteta. 2004. no. 2. pp. 154–165.

8. Petrovskij A.V. Psihologija lichnosti. M.: Prosveshhenie, 1995. pp. 38.

9. Tunik E. Oprosnik kreativnosti Dzhonsona // Shkolnyj psiholog. 2000. no. 47. pp. 24–32.

10. Federalnyj zakon «Ob obrazovanii v Rossijskoj Federacii»: tekst s izm. i dop. Na 2013. M.: Jeksmo, 2013. pp. 119.

11. Frolova G.V. Semejnyj dosug s detmi rannego vozrasta. M.: Izd-vo Karapuz: Serija Pedagogika detstva, 2012. pp. 13.

12. Shmakov S.A. Igra kak pedagogicheskij fenomen kultury: avtoref. dis. ... d-ra pedag. nauk po specialnosti 13.00.01 obshhaja pedagogika, istorija pedagogiki i obrazovanija. M., 1997. 47 p.

13. Jaroshenko N.N. Istorija i metodologija teorii socialno-kulturnoj dejatelnosti: uchebnik. M.: MGUKI, 2007. 324 p.

Рецензенты:

Дубенский Ю.П., д.п.н., профессор, заведующий кафедрой социальной работы, педагогики и психологии, ФГБОУ ВПО «Омский государственный университет», г. Омск;

Далингер В.А., д.п.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского», г. Омск.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 37.013

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ ПОДРОСТКОВ СРЕДСТВАМИ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Думов С.Б., Прачук С.Ю.

ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», Волгоград, e-mail: serega_04@inbox.ru

В данной научной статье авторами рассматриваются актуальные вопросы социальной адаптации старших подростков. В работе раскрывается сущность социальной адаптации, ее факторы, виды и структурные компоненты, описываются различные варианты стратегий адаптации индивида. В данной работе дается характеристика подросткового возраста, раскрываются психолого-педагогические проблемы социальной адаптации подростков. В статье раскрывается тема использования дистанционных образовательных технологий в социальной адаптации подростков. По мнению авторов, одним из основных средств для преодоления социальной дезадаптации выступают дистанционные образовательные технологии. В работе описываются преимущества и возможности использования дистанционных образовательных технологий для социальной адаптации подростков. Авторами описаны средства дистанционных образовательных технологий, с применением которых становится возможным реализовывать процесс социальной адаптации подростков.

Ключевые слова: социальная адаптация, подростки, дистанционные образовательные технологии

THEORETICAL FOUNDATIONS OF SOCIAL ADAPTATION OF ADOLESCENTS BY MEANS OF DISTANCE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

Dumov S.B., Prachuk S.Y.

Volgograd state social-pedagogical university, Volgograd, e-mail: serega_04@inbox.ru

The article deals with actual issues of social adaptation of adolescents. The research discloses the essence of social adaptation, its factors, types and structural components and describes the different ways of adaptation strategies of an individual. This work gives a characterization of adolescence and reveals some psychological-pedagogical problems of the social adaptation of adolescents. The article disclose the subject of using of distance educational technologies in social adaptation of adolescents. According to the author, distance educational technologies are one of the major tool to overcome a social maladjustment. The paper describes advantages and possibilities of using of distance educational technologies for social adaptation of adolescents. The author describes means of distance educational technologies, which use allows to implement the process of social adaptation of adolescents.

Keywords: social adaptation, adolescent, distance educational technologies

В научной литературе нет единого мнения о границах подросткового возраста. Мы опираемся на периодизацию Д.Б. Эльконина, который к подросткам (старшим подросткам) относит лиц обоего пола в возрасте 14–17 лет. Д.Б. Эльконин отмечает, что в данном возрасте у индивида ключевым видом деятельности является интимно-личностное общение. Подростковый возраст характеризуется появлением чувства взрослости и потребности в самоутверждении. Индивиду крайне необходимо общение со сверстниками, появляется такое новообразование, как самооценка. Подросток стремится к самопознанию и саморазвитию. Влияние семьи в подростковом возрасте значительно ослабевает.

Подростковый возраст в научной литературе характеризуется как «ничья земля», индивид на данном этапе своего развития находится в наиболее чувствительном и сензитивном состоянии, поэтому именно для подростков важен организованный процесс социальной адаптации.

В психолого-педагогической литературе существует множество определений понятия «социальная адаптация». Мы придерживаемся определения, которое изложил А.А. Налчаджян на основе анализа зарубежных и отечественных исследований. Социальная адаптация – это «особое состояние взаимодействия личности и группы, когда личность без длительных внешних и внутренних конфликтов продуктивно выполняет свою ведущую деятельность, удовлетворяет в полной мере свои основные социальные потребности, в полной мере идет навстречу тем ролевым ожиданиям, которые предъявляет к ней эталонная группа, переживает состояние самоутверждения и свободного выражения своих творческих способностей» [2].

К определению сущности социальной адаптации имеется большое количество подходов, однако мы считаем, что в общем

плане сущность социальной адаптации подростков заключается во взаимодействии подростка и новой социальной среды, который направлен на включение подростка в новую для него систему отношений и связей.

Как и любой феномен, социальная адаптация имеет свою структуру. Структурными компонентами социальной адаптации являются субъекты, объекты и факторы.

В социальной адаптации подростков субъектами социальной адаптации выступают подростки, группы подростков. Объектом социальной адаптации являются также подростки, группы подростков, различные виды и формы деятельности. Что касается факторов адаптации, то необходимо отметить, что в научной литературе выделяется множество классификаций факторов социальной адаптации. Мы придерживаемся позиции А.В. Мудрика, В.Н. Гурова, они выделяют объективные и субъективные факторы адаптации. К объективным факторам относятся: мегафакторы (космос, планета, мир); макрофакторы (страна, этнос, общество), мезофакторы (принадлежность к субкультурам, национальность, город, село, регион), микрофакторы (взаимоотношения в коллективе, семье). Субъективные факторы – индивидуально-личностные характеристики индивида (возраст, внешность и т.д.). Агенты социальной адаптации – ближайшее окружение, семья, СМИ и пр. [3].

По мнению М.В. Ромма, индивид имеет три стратегии адаптации: активная, реактивная и комбинированная. Активная стратегия адаптации заключается в преобразовании индивидом социальной среды в соответствии со своими потребностями. Реактивная стратегия социальной адаптации связана с изменением собственных внутренних психических структур. Комбинированная стратегия заключает в себе активную и реактивную стратегии [4]. Выбор той или иной определенной стратегии зависит от адаптивных способностей подростка и особенностей окружающей среды. Общим показателем адаптированности является отсутствие признаков дезадаптации.

Налчаджян А.А. отмечает, что любой акт преодоления проблемной ситуации можно считать процессом социально-психической адаптации личности, в ходе которого она использует приобретенные на предыдущих этапах своего развития и социализации навыки и механизмы поведения или открывает новые способы поведения и решения задач, новые программы и планы внутрипсихических процессов [2].

В процессе социальной адаптации подросток не только приспосабливается к новым условиям социальной среды, но и происходит реализация его личностных потребностей, он осваивает новое социальное окружение, и развивается как личность. В процессе социальной адаптации у подростка формируются нормы и правила поведения, принятые в окружающей его среде.

На наш взгляд, социальную адаптацию подростков в современном информационном обществе невозможно реализовывать без использования дистанционных образовательных технологий.

В Федеральной целевой программе развития образования на 2006–2010 годы было отмечено, что одним из направлений решения стратегической задачи совершенствования содержания образования является внедрение новых образовательных технологий и принципов организации учебного процесса, обеспечивающих эффективную реализацию новых моделей и содержания непрерывного образования, в том числе с использованием современных информационных и коммуникационных технологий [5].

Кроме того, А.В. Мудрик отмечает, что «…использование Интернета в социальном воспитании – организация социального опыта и оказания индивидуальной помощи воспитуемым в организациях, специально созданных для этого обществом и государством, фактически никем и нигде не изучается». Также он сообщает, что «ничего не известно о том, что позитивные ресурсы Интернета используются педагогами как одно из средств социального воспитания. В то же время даже далеко не полная инвентаризация этих ресурсов свидетельствует о том, что педагоги и воспитуемые терпят колоссальный ущерб от их неприменения в масштабах локальных воспитательных систем, а также муниципальных, региональных и федеральных систем воспитания» [1].

Процесс социальной адаптации подростков с помощью дистанционных образовательных технологий может быть реализован с помощью электронной почты, различных чат-технологий, через организацию олимпиад, конкурсов и экскурсий, участие в различных дистанционных конференциях.

Основным преимуществом использования дистанционных образовательных

технологий в образовательном процессе является то, что они позволяют подростку самостоятельно выбирать время и интенсивность занятий. Подросток, находясь на большом расстоянии от преподавателя, имеет возможность находиться с ним в постоянном контакте. Занятия с использованием дистанционных образовательных технологий наполнены различной по форме и содержанию информацией. Так, например – видеофрагменты, интерактивные схемы, звуковые файлы и др.

Дистанционные образовательные технологии позволяют подростку устранить дефицит общения. С помощью современных средств коммуникации подросток может заводить виртуальных друзей, обмениваться с ними информацией и переводить общение в реальную жизнь. Такая возможность возникает за счет взаимодействия в рамках различных творческих кружков и тематических занятий. Большая часть подростков при общении со сверстниками испытывает страх несоответствия ожиданиям окружающих, дистанционные технологии позволяют эти страхи значительно сократить. При опосредованном общении, с помощью современных технологий, подросток начинает видеть свои возможности и достоинства, а также интерес к себе со стороны сверстников.

Значительным преимуществом воспитательного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий в сравнении с традиционным обучением является то, что он построен с учетом индивидуальных потребностей и психологических особенностей подростка.

Подросток с включением в виртуальный мир может играть различные социальные роли, проживать новые жизненные ситуации, он обретает социальный статус, особенно это важно для тех подростков, у которых возникают проблемы в реальной жизни. Поэтому не менее важной характеристикой использования Интернет-технологий является предоставление анонимности. Подросток придумывает себе имя, образ, который зачастую отличается от реального. Он чувствует себя более свободным и раскованным, может общаться с другими пользователями на интересующие его темы. Однако параллельно с использованием дистанционных образовательных технологий необходимо применять и технологии традиционного обучения, т.к. несмотря на все преимущества дистанционных технологий организовать процесс социальной адаптации, используя только дистанционные технологии, невозможно.

С помощью дистанционных образовательных технологий становится возможным:

- получать образование подросткам, имеющим особые индивидуальные потребности;
- снимать проблемы получения знаний для подростков, находящихся на больших расстояниях от региональных центров (больших городов);
- расширять коммуникативные возможности подростков;
- решать психологические проблемы подростков;
- организовывать дистанционные курсы различного профиля, участвовать в дистанционных конференциях, конкурсах, олимпиадах и др.

В нашей работе мы рассматриваем дистанционные образовательные технологии как фактор социальной адаптации. Использование дистанционных образовательных технологий невозможно представить без Интернета. А.В. Мудрик отмечает, что до конца XX века Интернет относили к мезофакторам социализации, однако с развитием новых технологий роль Интернета для всего человечества была переосмыслена и переоценена. И с этого времени Интернет можно отнести к мегафакторам: космос, планета, Мир [1].

При использовании дистанционных образовательных технологий преподаватель может оперативно реагировать на запросы подростка, применять специально разработанную индивидуальную адаптирующую методику. Зачастую при личностном общении подростка и преподавателя они не успевают решить и обсудить все интересующие подростка вопросы. Поэтому дистанционные образовательные технологии позволяют решать возникающие вопросы опосредованно.

С применением дистанционных технологий подросток получает доступ в целый мир – виртуальный мир, с виртуальными собеседниками, своими правилами и требованиями. У подростка появляется возможность общаться с людьми со всего света.

В Интернете юный человек получает возможность общения с практически безграничным количеством людей и групп по интересам, со всевозможными типами личностей, узнает множество историй, имеет возможность обменяться мнениями и обсудить интересующие его вопросы. Подростки стремятся найти поддержку

и понимание в среде сверстников, в большинстве случае они выступают анонимно. С помощью общения в интернете они преодолевают препятствия, которые возникают в ходе личных контактов: застенчивость, дефекты речи, недостатки во внешности.

Необходимо отметить, что воспитательные проекты, основанные на дистанционных образовательных технологиях, должны строиться с учетом личных потребностей подростков. Дистанционные средства позволяют не только передавать знания, но и позволяют подростку получать навыки, которые помогают приобретать знания самостоятельно и правильно применять их в необходимой ситуации.

Список литературы

1. Мудрик А.В. Социализация человека: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – 3-е изд., исправл. и доп. – М., 2011.

2. Налчаджян А.А. Социально-психическая адаптация личности (формы, механизмы и стратегии). – Ереван: Изд. АН армянское ССР, 1988. – С. 17.

3. Прачук С.Ю. Сущность социальной адаптации подростков // Science Time. – 2014. – № 10.

4. Ромм М.В. Теоретико-методологические проблемы исследования социальной адаптации личности: дис. ... канд. филос. наук. – Новосибирск, 1995. – 181с.

5. Федеральная целевая программа развития образования на 2006–2010 годы. – Утверждена постановлением Правительства РФ № 803 от 23.12.2005.

References

1. Mudrik A.V. Socializacija cheloveka. 3-e izd., ispravl. i dop.: ucheb. posobie dlja stud. vyssh. ucheb. zavedenij. M., 2011.

2. Nalchadzhjan A.A. Socialno-psihicheskaja adaptacija lichnosti (formy, mehanizmy i strategii). Erevan: Izd. AN armjanskoe SSR, 1988. pp. 17.

3. Prachuk S.Ju. Sushhnost socialnoj adaptacii podrostkov. Science Time. 2014. no. 10.

4. Romm M.V. Teoretiko-metodologicheskie problemy issledovanija socialnoj adaptacii lichnosti: dis. ... kand. filos. Nauk. Novosibirsk, 1995. 181 p.

5. Federalnaja celevaja programma razvitija obrazovanija na 2006–2010 gody. Utverzhdena postanovleniem Pravitelstva RF no. 803 ot 23.12.2005.

Рецензенты:

Столярчук Л.И., д.п.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», г. Волгоград;

Куликова С.В., д.п.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», г. Волгоград.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 378

ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЙ УПРАВЛЕНИЯ САМООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ КАК УСЛОВИЕ СТАНОВЛЕНИЯ САМООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩЕГО БАКАЛАВРА-ПЕДАГОГА

Злотникова Е.А.

ГОУ ВПО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», Красноярск, e-mail: psi24@yandex.ru

Статья посвящена актуальной проблеме формирования умений управления самообразовательной деятельностью обучающегося – будущего бакалавра-педагога – как организационно-педагогического условия становления его самообразовательной компетенции. В ней охарактеризованы понятия «управление самообразовательной деятельностью», «формирование умений управления самообразовательной деятельностью обучающихся», «самообразовательная компетенция». Представлены умения управления самообразовательной деятельностью будущего бакалавра-педагога. На конкретном примере показан процесс формирования одного из основных умений управления самообразовательной деятельностью обучающегося в ходе мастер-класса по теме «Целеполагание в самообразовательной деятельности педагога». В ходе мастер-класса решаются задачи по формированию умений осознать собственную образовательную потребность, формулировать цели самообразовательной деятельности, прогнозировать, оценивать ее результаты. Эффективность разработки и реализации обозначенного организационно-педагогического условия становления самообразовательной компетенции будущих бакалавров-педагогов подтверждена позитивными результатами опытно-экспериментальной работы.

Ключевые слова: самообразовательная компетенция, самообразовательная деятельность, умения управления самообразовательной деятельностью, мастер-класс

FORMATION OF SKILLS OF SELF-MANAGEMENT ACTIVITIES AS A CONDITION OF DEVELOPMENT OF SELF-COMPETENCE OF THE FUTURE BACHELOR-TEACHER

Zlotnikova E.A.

Krasnoyarsk State Pedagogical University, V.P. Astafiev, Krasnoyarsk, e-mail: psi24@yandex.ru

The article is devoted to the problem of formation of skills of self-management activities of the student – the future of the bachelor-teacher – as organizational-pedagogical conditions of formation of his self-competence. It is characterized by the concept of «self-management activities, formation of skills of self-management activities of students», «self-competence». Presents skills of self-management activities of the future bachelor-teacher. A specific example illustrates the process of forming one of the basic management skills self-educational activity of the student during the master-class on «Goal setting in self-educational activity of the teacher». During the master-class tasks on building skills to understand their own educational needs, formulate objectives self-educational activity, predict, evaluate its results. The effectiveness of the design and implementation of identified organizational-pedagogical conditions of formation of the self-competence of future bachelors teachers confirmed the positive results of experimental work.

Keywords: self-competence, self-education, skills of self-management activities, master-class

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 051000 «Профессиональное обучение» определена основная цель непрерывного образования: удовлетворение потребности общества в профессионалах, обладающих универсальными способами деятельности, освоение которых позволяет им достигать запланированных результатов в профессиональной жизни в условиях конкретного общества. Реализации обозначенной цели способствуют сформированные у личности умения управления самообразовательной деятельностью [3].

Формирование умений управления самообразовательной деятельностью у будущего бакалавра-педагога как основы его самообразовательной компетенции вызвано необходимостью его непрерывного образования в течение всей жизни, так как в таких условиях будущие педагоги вынуждены выстраивать линию самообразовательного процесса на достаточно длительный срок, выбирая самостоятельно формы, методы, направления профессионального саморазвития и самосовершенствования.

Под управлением самообразовательной деятельностью И.Ф. Медведев понимает осуществление самоуправления обучающимся образовательной деятельностью с целью обеспечения непрерывного ее развития в соответствии с социальным заказом. Важно отметить, что сформированные

умения управления самообразовательной деятельностью позволяют обучающимся осуществить переход к индивидуально-ориентированной организации учебного процесса, к активным самостоятельным действиям по постановке целей, планированию, организации, самоконтролю, самокоррекции самообразовательной деятельности [2].

Анализ исследований В.П. Зинченко, Ф.К. Громцевой, П.И. Пидкасистого, В.А. Сластенина и др. позволяет рассматривать формирование умений управления самообразовательной деятельностью обучающихся – будущих бакалавров-педагогов в виде совокупности самостоятельных целенаправленных, последовательных учебных действий, направленных на достижение поставленных образовательных задач, приобретение новых умений осуществления осмысленной самообразовательной деятельности.

При этом исследователями подчеркивается необходимость актуализации аксиологической значимости повышения уровня самообразования, предоставление свободы в определении путей образовательной и самообразовательной деятельности. Данное утверждение не противоречит точке зрения К.С. Фурсова, Е.А. Шуклиной, которые, отмечают двухуровневую структуру управления самообразовательной деятельностью, где ментальный уровень складывается из совокупности общих представлений обучающегося о системе управления самообразованием в целом и способах его осуществления, а практический уровень, в свою очередь, определяет поведение и конкретные самостоятельные действия обучающегося [4, 5].

Формирование умений управления самообразовательной деятельностью явилось необходимым условием становления самообразовательной компетенции будущих бакалавров-педагогов как их профессионально-педагогической ценности. Под самообразовательной компетенцией будущего бакалавра-педагога мы понимаем интегративную характеристику его личности, включающую в себя знания, умения, навыки управления самообразовательной деятельностью, субъективный опыт, личностные качества, проявляющиеся в осознании значимости самообразовательной деятельности и ценностном к ней отношении для удовлетворения профессионально-педагогических потребностей и непрерывного совершенствования на протяжении всей жизни [1].

Реализация названного условия осуществлялась в рамках спецкурса «Управление самообразовательной деятельностью», который изучался во взаимосвязи с педагогическими дисциплинами.

Принимая во внимание мнение Ю.К. Бабанского, А.К. Быкова, А.А. Вербицкого и др. о том, что оптимальный результат образовательной и самообразовательной деятельности обеспечивается сочетанием традиционных и нетрадиционных активных форм обучения, мы проводили занятия спецкурса «Управление самообразовательной деятельностью» в форме мастер-классов.

Мы исходили из предположений о том, что мастер-класс как организационно-обучающая форма занятий позволит актуализировать и сформировать у будущих бакалавров-педагогов умения управления самообразовательной деятельностью, так как элементы мастер-классса позволяют обогащать учебную и самообразовательную деятельность, выступая при этом их «катализатором»; формируют самостоятельность, готовность к сотрудничеству, профессиональному и личностному совершенствованию; настраивают обучающихся на самовыражение, на развитие их творческого потенциала.

Основной задачей разработанных и проведенных мастер-классов выступило формирование у будущих бакалавров-педагогов умений управления самообразовательной деятельностью: формулировать (осознать образовательную потребность), удерживать цели самообразовательной деятельности, прогнозировать, оценивать ее результаты; осуществлять критическую рефлексию, самоконтроль, самокоррекцию самообразовательной деятельности; владение различными приемами, стратегиями самообразовательной деятельности; презентации индивидуального опыта самообразовательной деятельности в виде интеллектуального продукта в процессе активного взаимодействия и решения учебных задач. Разработанные мастер-классы были проведены на занятиях спецкурса по следующим темам:

- «Целеполагание в самообразовательной деятельности педагога».
- «Планирование самообразовательной деятельности педагога».
- «Управление временем при организации самообразовательной деятельности».
- «Контроль и оценка самообразовательной деятельности педагога».
- «Рефлексия в самообразовательной деятельности педагога».
- «Мотивация в самообразовательной деятельности педагога».
- «Стиль учебной и самообразовательной деятельности».
- «Эффективная самообразовательная деятельность педагога».

● «Развитие когнитивных способностей бакалавров-педагогов».

● «Учебные и самообразовательные стратегии».

● «Индивидуальная программа самообразовательной деятельности и ее реализация».

При использовании мастер-класса как динамической формы обучения мы предлагали обучающимся организовать свои рабочие места в форме круга, так как такая «рассадка» участников позволяла видеть друг друга и активно взаимодействовать. Круг в данном случае выступал символом автономии и уникальности каждого обучающегося, в то же время давал понять, что каждый участник заслуживает внимания, имеет право высказать свою точку зрения. Место в середине круга мы использовали для демонстрации различных обучающих действий – мастер-классов.

Приведем пример организации и проведения мастер-класса по теме «Целеполагание в самообразовательной деятельности педагога».

В начале занятия ведущие познакомили участников с целью и задачами данного мастер-класса, сообщили принципы и правила работы в группе. Участники познакомились с общими понятиями и категориями целеполагания в деятельности: понятием «цели», ее свойствами, характеристиками, видами, иерархией целей. В ходе обсуждения участники мастер-класса пришли к выводу, что формулирование целей и задач самообразовательной деятельности педагога определяется его образовательными потребностями, направлениями профессионально-педагогического самосовершенствования. Будущими бакалаврами-педагогами были выделены следующие основные направления самосовершенствования и самообразовательной деятельности педагогов: профессиональное (в сфере преподаваемых учебных дисциплин), психологическое (формирование имиджа педагога, развитие навыков педагогического общения, развитие лидерских и управленческих качеств, предупреждение эмоционального выгорания педагога и др.), методическое (овладение новыми педагогическими технологиями, формами, методами, техниками обучения), информационно-технологическое (овладение навыками работы с новыми компьютерными программами, телекоммуникационными технологиями обучения и др.), личностное (повышение собственной компетенции в различных сферах жизнедеятельности педагога: эстетической, правовой, политической, здоровьесбережения, лингвистической, овладение иностранным языком и др.). Каждый участник мастер-класса выбрал наиболее актуальные для своего саморазвития направления (стратегические цели) и зафиксировал их в карте планируемых достижений. С целью определения путей достижения поставленных целей самообразовательной деятельности участникам была предложена техника «Дерево целей», которая позволяет разделить основную цель (вершина дерева) на микроцели (ветви дерева) и зафиксировать в графическом виде шаги для ее достижения. Итогом освоения данной техники явилось составление обучающимися собственного «дерева» самообразовательных целей, отражающих иерархию различных микроцелей, и представление результатов работы участникам группы.

Следующим этапом мастер-класса стало освоение метода постановки целей самообразовательной деятельности по принципу Эйминга. Данный метод позволил участникам осмысленно, четко сформулировать цели самообразовательной деятельности в соответствии с их реальными образовательными потребностями. В результате применения данного метода обучающиеся формулировали цели самообразовательной деятельности исходя из комплекса aming-принципов. Обозначенные участниками мастер-класса цели самообразовательной деятельности отвечали принципам конкретности (цель корректно, четко сформулирована и зафиксирована), измеримости (сформулированная цель измерима определенными количественными или качественными критериями), достижимости (цель реалистична, достижима), значимости (цель лично значима для обучающегося, способствует его самосовершенствованию и саморазвитию), ограниченности во времени (у сформулированной цели имеются временные рамки ее достижения). На заключительном этапе мастер-класса обучающиеся подвели его итоги, обозначив пути решения трудностей, возникающих в процессе постановки цели самообразовательной деятельности.

С целью осуществления саморефлексии умений целеполагания самообразовательной деятельности и закрепления полученных на мастер-классе умений будущим бакалаврам-педагогам было дано задание самостоятельно ответить на вопросы, представленные в целевой схеме (автор А. Бишов) (табл. 1) и сформулировать ближайшие цели самообразовательной деятельности в зависимости от образовательных потребностей (табл. 2).

Таблица 1

Целевая схема самообразовательной деятельности (автор А. Бишов)

Постановка целей самообразовательной деятельности	К чему я стремлюсь? Для чего я это делаю? Что я хочу изменить в самом себе/ чему научиться? Что я получу в итоге? Какое значение это имеет для моего профессионального и личностного совершенствования?
Содержание самообразовательной деятельности	В чем я нуждаюсь (в каких ресурсах) для достижения поставленной цели самообразовательной деятельности? (методы, способы, условия, наставники, обучающие мероприятия и т.д.) Каким образом я могу достичь поставленной цели? Какие активные действия нужно совершить для реализации поставленной цели?
Результаты самообразовательной деятельности	Какого результата / состояния необходимо достичь? Что я получу в результате? Какими навыками, умениями я буду владеть?
Продолжительность реализации цели	Как быстро я бы хотел достичь своей цели?

Таблица 2

Формулирование целей самообразовательной деятельности в соответствии с образовательной потребностью будущего бакалавра-педагога

Проблема (образовательная потребность)	Цель	Сроки реализации цели	Этапы реализации	Содержание этапов/ формы	Результат	Форма/ продукт	Перспектива
1.							
2.							
3.							

Остальные мастер-классы были организованы и проведены по такой же схеме, но были направлены на овладение другими умениями и навыками управления самообразовательной деятельностью. Например, задачами мастер-классов «Планирование самообразовательной деятельности педагога» и «Управление временем при организации деятельности» выступили осознание будущими бакалаврами-педагогами необходимости осуществления планирования самообразовательной деятельности, знакомство с этапами, средствами планирования самообразовательной деятельности, освоение техник планирования деятельности и времени (метод Франклина, принцип Паретто, принцип Эйзенхауэра, ABC-анализ и др.)

Освоенные будущими бакалаврами-педагогами способы и приемы управления самообразовательной деятельностью способствовали становлению у них самообразовательной компетенции, которая проявлялась в умениях самостоятельно формулировать цели самообразовательной деятельности, определять и реализовывать оптимальные пути их достижения, планировать и организовывать самообразовательную деятельность, контролировать, оценивать, осуществлять рефлексию с целью дальнейшей ее коррекции.

Список литературы

1. Злотникова Е.А., Чижакова Г.И. Становление самообразовательной компетенции бакалавров-педагогов как профессиональной и личностной ценности // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – Красноярск, КГПУ, 2014. – № 3 (29). – 232 с. – С. 48–55.

2. Медведев И.Ф. Стратегия управления образованием в высшей школе // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2013. –№ 10. – URL:http://cyberleninka.ru/article/n/strategiya-upravleniya-samoobrazovaniem-v-vysshey-shkole.

3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению 050100 «Педагогическое образование». – http://минобрнауки.рф.

4. Фурсов К. С. Образовательные стратегии студентов российских вузов на этапе выхода на рынок труда: опыт эмпирического исследования // Вопросы образования. – 2006. – № 2. – С. 222–241.

5. Шуклина Е.А. (1999). Самообразование как отрасль социологического знания // Социологические исследования. – № 4. – С. 87–94.

References

1. Zlotnikova E.A., Chizhakova G.I. Stanovlenie samoobrazovatelnoj kompetencii bakalavrov-pedagogov kak professionalnoj i lichnostnoj cennosti // Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im.V.P. Astafeva, no. 3 (29). Krasnoyarsk, KGPU, 2014 g. 232 p. pp. 48–55.

2. Medvedev I.F. Strategiya upravleniya obrazovaniem v vysshej shkole. Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. no. 10 // 2013. URL:http://cyberleninka.ru/article/n/strategiya-upravleniya-samoobrazovaniem-v-vysshey-shkole.

3. Federalnyj gosudarstvennyj obrazovatelnyj standart vysshego professionalnogo obrazovaniya po napravleniyu 050100 «Pedagogicheskoe obrazovanie» http://minobrnauki.rf.

4. Fursov K.S. Obrazovatelnye strategii studentov rossijskix vuzov na etape vyxoda na rynok truda: opyt empiricheskogo issledovaniya // Voprosy obrazovaniya, 2006. no. 2. pp. 222–241.

5. Shuklina E.A. (1999). Samoobrazovanie kak otrasl sociologicheskogo znaniya. Sociologicheskie issledovaniya, (4), 87–94.

Рецензенты:

Игнатова В.В., д.п.н., профессор, заведующая кафедрой педагогики и психологии, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет», г. Красноярск;

Осипова С.И., д.п.н., профессор кафедры фундаментального естественно-научного образования ИЦМиМ, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 37(094)

ГУМАНИТАРНО-КУЛЬТУРНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЫ ЛИЦЕЙСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Каменский А.М.

ГАОУ ДПО «Ленинградский областной институт развития образования», Санкт-Петербург, e-mail: office@loiro.ru

Проведен анализ взаимосвязи процессов гуманизации образовательной системы с открытостью образовательного учреждения на основе использования информационно-коммуникативных технологий. Автором понимается процесс гуманизации образования как нацеленность на развитие индивидуальности участников педагогического процесса. Ключевую роль в этом развитии автор отводит образовательному окружению ребенка, формирование которого зависит от самого обучающегося. Осознанный выбор из всего многообразия образовательных предложений учащийся способен совершить при овладении информационно-коммуникативной компетентностью. Общеобразовательные лицеи как инновационные образовательные организации организуют процессы обучения так, чтобы лицеист смог сконструировать вокруг себя максимально широкое и разнообразное поле выбора в сфере содержания образования, темпов, форм, методов, способов, условий урочной и внеурочной работы. Тогда ученик и учитель становятся субъектами не только образовательной деятельности, но и самореализации.

Ключевые слова: гуманизация, лицейское образование, открытость школы, развитие индивидуальности, выбор, информационно-коммуникативные технологии

HUMANITARIAN AND CULTURAL DIMENSIONS IN THE OPEN SYSTEM OF LYCEUM EDUCATION

Kamenskiy A.M.

State autonomous educational institution of continuing professional education (GAOU DPO) «Leningrad Regional institute of Education Development», Saint-Petersburg, e-mail: office@loiro.ru

Interprocess communication between humanization of the educational system and openness of an educational institution based on the information and communications technologies is analyzed. Humanization of the educational system is considered by the author as a process focused on cultivation of individuality among the pedagogical process participants. The author assigns the key role to the children's educational environment that is formed depending of the students themselves. A is able to make a conscious choice from a wide range of the educational offers only after leaning informative-communicative competence. Representing innovative educational institutions, comprehensive lyceum organize their teaching processes in a way that allows students to design a wide and versatile selection field of educational content, pase, forms, methods, ways and conditions of curricular and extracurricular work. Thus, the student and the teacher are not just participants of the educational activity, but subjects to personal fulfillment.

Keywords: humanization, lyceum education, openness of school, cultivation of individuality, choice, information and communications technology

В педагогических исследованиях вопрос о гуманизации отечественного образования поставлен достаточно давно. Вместе с тем процессы, способствующие этому на практике, активно начали протекать лишь в начале 90-х годов предыдущего столетия, и они были связаны с перестройкой всего нашего общества. Совершенствование жизни общества, развитие инноваций, модернизация производственной сферы и социальных институтов тесно связаны с гуманизацией и гуманитаризацией образовательной системы страны в целом и педагогических систем образовательных учреждений. Под гуманизацией при этом понимается признание идей гуманного отношения к человеку, самоценности личности, прав человека.

Одним из первых современных отечественных сборников, в котором были представлены материалы, связанные с гуманизацией образования в педагогической системе, является аналитический отчет «Из опыта гуманизации образования петербургской школы» [6]. Авторы рассматривают на примере конкретных школ изменение целей образования, учебных планов и программ, форм урочной деятельности и внеурочных занятий, критериев результативности образовательного процесса. Особенно подчеркнута в процессе гуманизации образования роль педагогических технологий. «Наиболее отчетливо тенденции к гуманизации образования и проявления гуманитаризации мышления можно проследить, анализируя педагогические достижения в области технологий обучения» [6, с. 32].

Несомненный историко-культурный интерес представляют данные социологического исследования, проведенного авторами. В нем путем опроса петербургских учителей были выявлены представления о том, что способствует, по их мнению, процессу гуманизации образования. Респонденты назвали в качестве ведущих позиций

такие, как изменение отношений между педагогами и школьниками, а также привлечение в школу людей мира искусства, науки, политики, появление специалистов вуза на уроках, посещение учащимися музеев, выставок, усиленное изучение иностранных языков, развитие школьного самоуправления, расширение самостоятельности школы…» [6, с. 32].

Как видим, даже в начале 90-х годов, по сути в начале пути реальной гуманизации школьного отечественного образования, отчетливо формируется представление участников образовательного процесса о гуманизации как о процессе, способствующем развитию открытости школы (связь школы с внешним миром, ориентация на самостоятельность, коммуникационная грамотность и т.д.).

Ввиду разнообразия научных школ, к которым относятся те или иные авторы, в современных работах, посвященных гуманизации образования и исследованиям индивидуальности, наблюдается разная трактовка одних и тех же понятий и, наоборот, использование одних и тех же терминов в разном значении.

Часто на практике понятие личности описывается только устойчивой совокупностью индивидуальных качеств человека, определяющих его «лицо», отличие от других.

Равным образом индивидуальность на практике часто отождествляется с неповторимостью человека, и в таком сведении она фактически отождествляется с индивидностью. Игнорирование признания интегральности, отражающего единство природного и социального в человеке при ведущей роли в ее развитии социальной сущности, приводит к распространению в педагогике ограниченных представлений о человеке.

В педагогике довольно широко распространено неверное понимание положения Б.Г. Ананьева о социальной обусловленности природных свойств и особенностей индивида, что выражается известной ограниченностью так называемых индивидуальных и дифференцированных подходов в образовании.

Нами понятие индивидуальности трактуется как более сложное, нежели понятие личности, включающее в себя последнее. Такой подход характерен для исследований Б.Г. Ананьева, Б.Ф. Ломова, В.С. Мерлина, [1, 9, 10], а также современных работ Л.Н. Анциферовой, Ю.А. Гагина (личность с позиции акмеологического подхода) [2, 4].

Особый путь к определению структуры индивидуальности заявлен в работе О.С. Гребенюка и Т.Б. Гребенюк «Основы педагогики индивидуальности» [5]. В ней сферы развития индивидуальности связаны с развитием психических функций человека: мотивационной, эмоциональной, волевой, саморегуляции, интеллектуальной, предметно-практической, экзистенциальной.

Из определяемой структуры авторы выводят концепцию «Развития семи сфер». В реализации заявленной концепции авторы подчеркивают бинарную роль таких педагогических методов, как убеждение и самоубеждение, стимулирование и мотивирование, внушение и самовнушение, требование и упражнение, коррекция и самокоррекция, воспитывающие ситуации и социальные пробы – испытания, дилеммы, рефлексии.

Авторы являются признанными авторитетами в данной области исследования, носителями почетного звания «Основатель научной школы» за разработку концепции «Педагогика индивидуальности». Вместе с тем ввиду стремительно меняющихся социальных, экономических, культурологических, ресурсных условий деятельности системы образования ряд аспектов, связанных с развитием индивидуальности школьника, еще не успел найти отражение в этих работах.

Так, недостаточно, на наш взгляд, выделена исследователями роль информационной среды образовательного учреждения в развитии индивидуальности участников образовательного процесса. Новые формы и каналы открытости школы способствуют активизации взаимодействия субъектов, что влечет за собой рост темпов их индивидуального развития, становится их совместным жизнетворчеством.

Таким образом, мы можем констатировать, что индивидуальностью человека является особая, трудноуловимая интегральная характеристика, связанная с самосознанием, самоощущением его самого в проекции через окружающих его людей и вектором своего развития, направленная на постоянное плодотворное, открытое взаимодействие с ними.

Интерес к открытости, индивидуальности, гуманитарной составляющей образовательного процесса особенно ярко проявился в исследованиях отечественной педагогической школы последних двух десятилетий (А.М. Каменский, В.А. Караковский, Л.И. Новикова, Н.Е. Щуркова, Е.А. Ямбург и др.) [7, 8, 3, 11, 12].

На практике в отечественной системе образования интерес к развитию индиви-

дуальности участников образовательного процесса повысился. Появились новые формы образовательных учреждений. В самих образовательных учреждениях расширяется разнообразие форм педагогической деятельности, способствующих индивидуализации обучения. Программы развития большинства современных отечественных лицеев так или иначе ставят своим приоритетом личностное, индивидуальностное развитие ребенка. С внедрением новых информационных технологий в большинстве образовательных учреждений активно действуют сайты школ, из которых мы узнаем о целях деятельности, структуре, направленности образовательных учреждений. Мы находим информацию о гуманитарной направленности деятельности лицеев на многих сайтах. Например, лицей № 130 им. академика М.А. Лаврентьева города Новосибирска в концепции развития указывает в качестве цели формирование культуры личности лицеиста. «Гуманитарный лицей» Обнинска позиционирует себя как школа, нацеленная на реализацию задач гуманитаризации образования. Об этом же говорится на сайтах других общеобразовательных лицеев [13].

Лицей № 590 Санкт-Петербурга является основной базой проводимого нами исследования. На сайте (http://www.likt590.ru) [13] мы также находим материалы, подтверждающие открытый информационно-гуманитарный характер его образовательной системы. В представленном на сайте разделе организации экспериментальной работы рассматривается история реализации заявленного проекта. Из материалов видно, что данный проект был и остается приоритетным направлением развития системы образования Красносельского района Санкт-Петербурга, лицей является пилотным в его реализации. Следует отметить, что концепции ряда школ района разрабатывались на основе идей развития индивидуальности учащихся и педагогов с ориентацией на опыт и достижения образовательного учреждения № 590. Принципы концепции индивидуального развития перекликаются с идеологией современного российского образования, что позволило лицею органично включиться в экспериментальные проекты, среди которых особенно продуктивным является проект «Школа равных возможностей» под руководством доктора педагогических наук, профессора, чл.-кор. РАО О.Е. Лебедева. С 1998 года школа (с 2004 года – лицей) работает в режиме экспериментальной площадки по теме «Создание условий для развития индивидуальности учащихся и педагогов». Одновременно лицей участвует в реализации идей ведущего современного направления развития образования, связанного с внедрением информационно-коммуникативных технологий.

Соединение этих двух направлений не является случайным. Как показывают результаты проведенного эксперимента, развитие индивидуальности ребенка происходит тогда, когда он имеет возможность осуществлять для себя выбор сферы самореализации. Этот же подход справедлив и в отношении педагога. А чтобы иметь основу для такой деятельности, способствующей личностному росту, ученик и учитель должны обладать сформированными информационно-коммуникативными компетенциями, поскольку именно они в значительной мере являются инструментом, обеспечивающим личности возможность реализации собственных интересов и склонностей. ИКТ избраны как базовое направление на современном этапе развития лицея.

Меняются в современной школе и содержание, и организация образовательного процесса. Например, если специализация образовательных учреждений традиционно осуществляется в основном через предметы, предметные области или, более широко, области знания (естественнонаучное, гуманитарное, техническое направления), то в лицее информационно-коммуникативных технологий № 590, ставшем объектом нашего исследования, «специализация» формируется не только и не столько на предметном содержании, сколько на способах деятельности. Под способами деятельности имеются в виду в первую очередь технологии работы с информацией (структурирование, представление, защита…) и технологии групповой командной деятельности.

В основу концепции лицея № 590 изначально была заложена идея о том, что каждый человек обладает собственной яркой индивидуальной сущностью, которую он реализует в процессе собственной жизни. Эта индивидуальная сущность определяет как процесс самопознания человека, так и его выбор того или иного рода деятельности и средств достижения цели. Следовательно, необходимо создать максимальные возможности и условия для того, чтобы образовательный процесс строился как поле выбора в сфере содержания образования, темпов, форм, методов, способов, условий урочной и внеурочной работы, ученик и учитель стали субъектами выбора сфер самореализации. При этом поле выбора необходимо строить на основании изучения личностной

проблематики учащихся и педагогов. Тогда узнавание себя, постепенное формирование образа своего «Я» параллельно с обретением средств и способов для развития своей индивидуальности и приобретения опыта использования этих средств станет главным содержанием образования в лицее.

Основой реализации содержания выступают гуманистический, толерантный, демократический уклад школьной жизни. Необходима организация целостной жизнедеятельности ребенка и педагога в течение всего школьного дня. Образовательная система школы должна быть гибкой и вариативной, способствовать формированию открытости человека.

Мы рассматриваем педагогическую систему и человека в ней с позиций реализации в первую очередь его творческого потенциала, раскрытия индивидуальностной сущности. Технические устройства являются в таком контексте всего лишь аппаратными средствами по реализации этой цели. В обозначенном контексте очень важна позиция открытости, но основной целью является не формирование человека, следующего социальным нормам, а формирование личности воспитанника, способного выйти за рамки этих норм, совершенствуя их и устанавливая новые, способствующие ещё более динамичному, позитивному развитию общества. Яркая индивидуальность осуществляется только тогда, когда под влиянием собственных внутренних душевных и духовных усилий человек стремится к совершенствованию. При этом переход от нормативности, ремесленничества к творчеству, искусству представляет длительный, иногда противоречивый процесс.

Представления об одноплановом, монологическом воздействии на ученика уступают место концепции диалога. Многообразие позиций в этом диалоге задано многообразием спектра возможных ролей, которые предлагает современный лицей своим учащимся, развивая не только традиционные, но и альтернативные формы образования.

Их отличительной особенностью является исходная ориентация на развитие способностей каждого ученика и учителя в совместной продуктивной, творческой деятельности, открытость педагогической позиции, информационно-коммуникативную насыщенность образовательной среды, вариативность, разнообразие образовательной деятельности, постоянный мониторинг интересов учащихся, наценность на разрешение их личностной проблематики.

Таким образом, мы можем констатировать, что открытость образовательного учреждения не должна ограничиваться публичной отчетностью о финансово-хозяйственной деятельности перед потребителями образовательных услуг. Открытость школы сегодня предполагает расширение образовательного пространства, выход за рамки конкретной образовательной организации, привлечение к педагогическому процессу социальных партнеров, профессионалов «со стороны», освоению обучающимися самых разнообразных социальных практик на основе сформированной ИКТ-компетентности. Формирование позитивной среды общения ребенка в такой школе происходит с непосредственным участием самого ребенка, что способствует не только развитию его собственной индивидуальности, но и гуманизации образовательной системы школы, лицея и в целом отечественного образования.

Список литературы

1. Ананьев Б.Г. Человек как предмет познания. – Л.: ЛГУ, 1968. – 350 с.

2. Анцыферова Л.Н. Развитие личности специалиста как субъекта своей профессиональной жизни. – М.: ИПАИ СССР, 1991. – 108 с.

3. Воспитание в контексте междисциплинарного подхода: материалы вторых всероссийских педагогических чтений, посвященных творческому наследию Л.И. Новиковой (г. Владимир 12–16.09.2009) / под ред. А.В. Гаврилина и Н.Л. Селивановой. – Владимир; М.: Изд-во Шарыгина, 2009. – 436 с.

4. Гагин Ю.А. Концептуальный словарь-справочник по педагогической акмеологии; С.-Петерб. гос. ун-т пед. мастерства, Балт. пед. акад. – 2-е изд. – СПб.: БПА, 2000. – 221 с.

5. Гребенюк О.С. Основы педагогики индивидуальности / О.С. Гребенюк, Т.Б. Гребенюк.– Калининград: КГУ, 2000. – 572 с.

6. Из опыта гуманизации образования в петербургской школе – аналитический итог / под ред. В.Г. Воронцовой. – СПб.: УПМ, 1993. – 101 с.

7. Каменский А.М. Школа, открытая социуму // Нар. образ. – 2011. – № 4. – С. 169–172.

8. Караковский В.А. Воспитание? Воспитание. Воспитание! / В.А. Караковский, Л.И. Новикова, Н.Л. Селиванов; под ред. Н.Л. Селивановой. – М.: Пед. общество, 2000. – 256 с.

9. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы; Рос. акад. наук, Ин-т психологии. – М.: Наука, 1984. – 349 с.

10. Мерлин В.С. Очерк интегрального исчисления индивидуальности. – М.: Педагогика, 1986. – 543 с.

11. Щуркова Н.Е. Воспитание счастьем – счастье воспитания: педагогическая технология воспитания человека в школе / Н.Е. Щуркова, Е.Л. Павлова. – М.: Педагогический поиск, 2004. – 180 с.

12. Ямбург Е.А. Школа для всех; Ин-т упр. РАО. – М.: Новая школа, 1997. – 346 с.

13. Фестиваль сайтов образовательных учреждений «Открытая школа» [Электронный ресурс] / РЦОКОиИТ // УМО Регионального центра оценки качества образования и информационных технологий.– Режим доступа: http://sitefest.rcokoit.ru.

References

1. Ananev, B.G. Chelovek kak predmet poznanija. L.: LGU, 1968. 350 p.

2. Ancyferova L.N. Razvitie lichnosti specialista kak subekta svoej professionalnoj zhizni. M.: IPAI SSSR, 1991. 108 p.

3. Vospitanie v kontekste mezhdisciplinarnogo podhoda: materialy vtoryh vserossijskih pedagogicheskih chtenij, posvjashhennyh tvorcheskomu naslediju L.I. Novikovoj (g. Vladimir 12–16.09.2009) / pod red. A.V. Gavrilina i N.L. Selivanovoj. Vladimir; M.: Izd-vo Sharygina, 2009. 436 p.

4. Gagin, Ju.A. Konceptualnyj slovar-spravochnik po pedagogicheskoj akmeologii; S.-Peterb. gos. un-t ped. masterstva, Balt. ped. akad. 2-e izd. SPb.: BPA, 2000. 221 p.

5. Grebenjuk, O.S. Osnovy pedagogiki individualnosti / O.S. Grebenjuk, T.B. Grebenjuk. Kaliningrad: KGU, 2000. 572 p.

6. Iz opyta gumanizacii obrazovanija v peterburgskoj shkole analiticheskij itog / pod red. V.G. Voroncovoj. SPb.: UPM, 1993. 101 p.

7. Kamenskij, A.M. Shkola, otkrytaja sociumu // Nar. obraz. 2011. no. 4. pp. 169–172.

8. Karakovskij, V. A. Vospitanie? Vospitanie. Vospitanie! / V.A. Karakovskij, L.I. Novikova, N.L. Selivanov; pod red. N.L. Selivanovoj. M.: Ped. obshhestvo, 2000. 256 p.

9. Lomov, B.F. Metodologicheskie i teoreticheskie problemy / B.F. Lomov; Ros. akad. nauk, In-t psihologii. M.: Nauka, 1984. 349 p.

10. Merlin, V.S. Ocherk integralnogo ischislenija individualnosti. M.: Pedagogika, 1986. 543 p.

11. Shhurkova, N.E. Vospitanie schastem schaste vospitanija: pedagogicheskaja tehnologija vospitanija cheloveka v shkole / N.E. Shhurkova, E.L. Pavlova. M.: Pedagogicheskij poisk, 2004. 180 p.

12. Jamburg, E.A. Shkola dlja vseh; In-t upr. RAO. M.: Novaja shkola, 1997. 346 p.

13. Festival sajtov obrazovatelnyh uchrezhdenij «Otkrytaja shkola» [Jelektronnyj resurs] / RCOKOiIT // UMO Regionalnogo centra ocenki kachestva obrazovanija i informacionnyh tehnologij.– Rezhim dostupa: http://sitefest.rcokoit.ru.

Рецензенты:

Ковальчук О.В., д.п.н., ректор, ГАОУ ДПО «Ленинградский областной институт развития образования», г. Санкт-Петербург;

Марон А.Е., д.п.н., профессор кафедры управления, ГАОУ ДПО «Ленинградский областной институт развития образования», г. Санкт-Петербург.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 378.147:51

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ БАКАЛАВРИАТА: КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ЕЕ ОЦЕНКИ

Колбина Е.В.

ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», Барнаул, e-mail: lineika_711@mail.ru

В статье рассмотрены критерии и показатели оценки математической компетентности студентов технических направлений бакалавриата при компетентно-контекстном обучении математике. На основании пяти структурных составляющих содержания понятия математической компетентности автором выделены следующие критерии для ее оценивания: мотивационно-аксиологический, когнитивный, деятельностно-практический, опытный и рефлексивный. Они позволяют оценить разные аспекты процессов и результаты учебно-познавательной и квазипрофессиональной деятельности студентов: структуру и силу мотивации, ценностное отношение к деятельности; объём и уровень усвоения теоретических математических знаний; практические знания и умения при решении математических задач и решении профессионально-ориентированных задач методом математического моделирования; умение произвести анализ, оценку и корректировку деятельности. Выявлены и теоретически обоснованы показатели этих критериев (для каждого из четырех уровней), на основании которых производится оценка сформированности математической компетентности студентов.

Ключевые слова: математическая компетентность, компетентно-контекстное обучение математике, критерии, показатели и уровни оценивания математической компетентности, квазипрофессиональная деятельность, профессионально-ориентированная задача

MATHEMATICAL COMPETENCE OF BACHELOR DEGREE STUDENTS OF TECHNICAL DIRECTIONS: CRITERIA AND INDICES OF ITS ESTIMATION

Kolbina E.V.

Polzunov Altai State Technical University, Barnaul, e-mail: lineika_711@mail.ru

The article reveals the estimation criteria and indices of mathematical competence of bachelor degree students of technical directions at competence-contextual methods of teaching mathematics. Based on five structural components of the mathematical competence notion the author has identified the following criteria for its estimation: motivational and axiological, cognitive, activity practical, experimental and reflective. They allow to estimate different aspects of the process and the results of learning and cognitive activity and quasiprofessional activity of students: the structure and strength of motivation, the value attitude to activity; the volume and the level of theoretical knowledge of mathematics mastering; practical knowledge and skills in solving mathematical problems and solving professionally-oriented problems by mathematical modeling method; the ability to analyze, estimate and update activity. The indices of these criteria were determined and substantiated theoretically (for each of four levels) and the estimation of mathematical competence formation of students is based on them.

Keywords: mathematical competence, competence-contextual teaching of mathematics, criteria, indices and levels of mathematical competence estimation, quasiprofessional activity, professionally oriented task

Согласно ФГОС ВПО третьего поколения математика является одной из основных общеобразовательных дисциплин для технических направлений бакалавриата. Целью компетентно-контекстного обучения математике в техническом вузе является формирование математической компетентности у студентов как неотъемлемой составляющей их общекультурной и профессиональной компетентностей. «Под математической компетентностью мы понимаем совокупность личностных качеств студента (ценностно-смысловых ориентаций, математических знаний, умений, навыков, способностей), позволяющих ему эффективно использовать математические знания и методы в будущей профессиональной деятельности» [8].

Оценивать сформированность математической компетентности целесообразно по деятельности студентов. Опираясь на исследования Л.В. Шкериной, мы выделили и обосновали критерии, уровни и «инструмент» оценивания, которые позволяют не только объективно контролировать процесс и результат формирования математической компетентности, но и «диагностировать степень достижения поставленных целей обучения – однозначно отвечать на вопрос, сформирована ли у данного студента та или иная составляющая… на заданном уровне или нет?» [12].

Мы выделили пять структурных составляющих содержания понятия математической компетентности: ценностно-целевую, теоретико-информационную, деятельностно-практическую, опытную, рефлексивно-оценочную [7]. Если рассматривать математическую компетентность как открытую

систему, в которой определены компоненты и связи между ними, то влияние внешней среды (система обучения будущих бакалавров) в большей степени направлено на ценностно-целевую составляющую компетентности через мотивацию учебно-познавательной и будущей профессиональной деятельности студентов. Таким образом, ценностно-целевая составляющая математической компетентности является системообразующим (доминирующим) компонентом системы, а другие ей подчинены.

Для определения уровня сформированности математической компетентности студентов технических вузов мы предлагаем использовать следующие критерии, которые соответствуют структурным составляющим содержания понятия математической компетентности:

1) мотивационно-аксиологический критерий (структура и сила мотивации деятельности студентов, ценностное отношение к математической деятельности);

2) когнитивный критерий (объём и уровень усвоения теоретических математических знаний);

3) деятельностно-практический критерий (практическая деятельность студентов по решению математических задач);

4) опытный критерий (деятельность студентов по математическому моделированию и нахождению рационального способа решения при исследовании профессионально-ориентированных задач);

5) рефлексивный критерий (анализ, оценка и корректировка учебно-познавательной и квазипрофессиональной деятельности студентов).

Введем четыре уровня сформированности математической компетентности: недопустимый, низкий, средний, высокий. Выясним, каковы показатели каждого критерия для этих уровней.

Мотивационно-аксиологический критерий. В нашем исследовании мотив мы понимаем как «внутреннее побуждение личности к тому или иному виду активности (деятельность, общение, поведение), связанное с удовлетворением определенной потребности. В качестве мотивов могут выступать идеалы, интересы, убеждения, социальные установки, ценности» [5, с. 184]. На успешность учебной математической деятельности, помимо других факторов психологического и педагогического порядка, влияет мотивация, ее сила и структура.

Мотив может обладать:

а) количественными характеристиками (по принципу «сильный – слабый»);

б) качественными характеристиками (внутренние и внешние мотивы по отношению к содержанию деятельности).

Если для студента учебная деятельность значима сама по себе (удовлетворяется познавательная потребность), то это внутренняя мотивация. Если же студент учится для поддержания своего престижа среди сверстников, ради хороших отметок и т.д., то речь идет о внешних мотивах. Помимо этого, внешние мотивы могут быть положительного типа (мотивы успеха, достижения) и отрицательного типа (мотивы избегания, защиты). Следует добавить, что при компетентно-контекстном обучении математике особую значимость имеет направленность на будущую профессиональную деятельность студентов технических направлений бакалавриата, поэтому необходимо выяснять и ее мотивацию.

Первичное изучение распределения качественных характеристик мотивации позволяет нам выявить потенциал познавательной, учебной и будущей профессиональной деятельности студентов, а последующие – проследить изменения структуры и силы мотивации этих видов деятельности.

Для исследования структуры и силы мотивации деятельности студентов технических направлений бакалавриата мы используем целый комплекс методик: методика для диагностики учебной мотивации студентов [1], диагностика мотивации успеха и мотивации боязни неудачи [5], методика самооценки мотивов учебной, познавательной и профессиональной деятельности [2] и др.

Результаты анкетирования и опросов студентов анализируются и ранжируются по уровням сформированности ценностно-целевой составляющей математической компетентности следующим образом:

- недопустимый уровень – преобладание внешней мотивации над внутренней, преобладают и ярко выражены внешние мотивы отрицательного типа, слабая мотивация познавательной деятельности, имеются существенные различия в значимости схожих ценностей познавательной, учебной и будущей профессиональной деятельности;
- низкий уровень – внешняя и внутренняя мотивация приблизительно в соотношении 1:1, одинаково значимы внешние мотивы положительного и отрицательного типов, мотивация познавательной деятельности средней силы, имеются существенные различия в значимости схожих ценностей познавательной, учебной и будущей профессиональной деятельности;
- средний уровень – преобладание внутренней мотивации над внешней, внутренняя мотивация средней силы, мотивация познавательной деятельности средней силы, имеется соответствие значимости схожих ценностей познавательной, учебной и будущей профессиональной деятельности;

● высокий уровень – преобладание внутренней мотивации над внешней, внутренняя мотивация сильная, сильная мотивация познавательной деятельности, имеется соответствие значимости схожих ценностей познавательной, учебной и будущей профессиональной деятельности.

Когнитивный критерий дает возможность оценить объём и уровень усвоения теоретических математических знаний студентов технических вузов. Непосредственными целями любой учебной дисциплины, в том числе и математики, являются усвоение студентами системы **знаний** и овладение на их базе определенными умениями и навыками. В настоящее время в технических вузах сложилась следующая ситуация: основной упор и преподаватели, и студенты делают на формирование умений и навыков именно практической деятельности по решению математических задач, забывая при этом о важности теоретических знаний, необходимых, во-первых, для продолжения образования после окончания бакалавриата, во-вторых, для решения нестандартных задач будущей профессиональной деятельности. Поэтому мы предлагаем отдельно производить оценивание теоретических математических знаний студентов и их учебных действий по решению задач.

Теоретическая часть содержания дисциплины «математика» в техническом вузе, независимо от подхода к обучению, состоит из набора ведущих понятий и теорем, в которых рассматриваются свойства понятий, связи между понятиями, практические приложения. Для получения нового теоретического математического знания, для включения объектов изучения в смысловую сферу личности студенты не только должны выучить определения понятий и формулировки теорем, но и установить логические связи между математическими понятиями, между понятиями и их свойствами, между системами разных понятий, между уже имеющимися знаниями и вновь приобретаемыми (как в пределах математики, так и в смежных научных областях). Наряду с этим студентам необходимо понять, где и каким образом абстрактные теоретические знания могут быть применены в будущей профессиональной деятельности.

Известно, что существует зависимость уровня усвоения знаний от уровня понимания сущности объектов изучения. Мы рассматриваем понимание с педагогической точки зрения и, вслед за М.Е. Бершадским [4], Э.К. Брейтигам [6] и др., определяем его как процесс, проходящий совместно с процессом усвоения учебного материала, и как результат этого процесса, в котором происходит «раскрытие, постижение основной идеи, сущности явления, события, установление взаимосвязей с уже имеющимися знаниями, включение нового содержания в смысловую сферу личности» [6, с. 31].

Опираясь на работы М.Е. Бершадского [4], Э.К. Брейтигам [6], Н.И. Шевандрина [11], для диагностики усвоения теоретического математического знания студентами технических направлений бакалавриата при компетентно-контекстном обучении выделим уровни усвоения знания внутри определенной математической темы в соответствии с уровнями понимания теоретического математического материала:

1) ознакомительный уровень – имея некоторую «опорную» базу знаний, студент готов к процессу понимания новых понятий определенной математической темы, он записал и выучил определения понятий, знаком с математической символикой в записи определений;

2) генетический уровень – на основе уже имеющейся базы знаний студент может проследить, как сложились определения новых понятий, откуда они появились, какой смысл в себе содержат; понимает принципы классификации в системе родственных понятий (видит их общие и отличительные признаки), то есть устанавливает связи между понятиями;

3) структурный уровень – студент понимает свойства понятий, устанавливает связи между понятиями и их свойствами, между разнородными понятиями в пределах одной определенной математической темы, знает и понимает содержание формулировок теорем;

4) системный уровень – имея структурированное содержание определенной математической темы, студент устанавливает связи с другими математическими темами, дополняя полученные знания новыми фактами;

5) интегральный уровень – студент выявляет связи между теоретическим материалом изучаемой математической темы и другими естественнонаучными, общетехническими и профессиональными дисциплинами (своего направления бакалавриата) для установления значения математики при их изучении, таким образом он устанавливает связь с областью своей будущей профессиональной деятельности.

Каждый последующий уровень усвоения теоретического математического знания содержит в себе предыдущий. Вместе с этим при определении уровня сформированности математической компетентности следует учесть объем знаний студента. Под объемом теоретических математических знаний мы понимаем количественную характеристику, которая показывает, сколько информации усвоено студентом из всего содержания изуча-

емой математической темы. Малый объем – студент оперирует 20–50% необходимой информации, большой объем – 50–100%. После выполнения студентами специально разработанных самостоятельных заданий полученные результаты ранжируются по уровням сформированности теоретико-информационной составляющей математической компетентности следующим образом:

● недопустимый уровень – отсутствие теоретических знаний или ознакомительный уровень их усвоения (при малом объеме);

● низкий уровень – ознакомительный (при большом объеме) или генетический (при малом объеме) уровень усвоения знаний;

● средний уровень – генетический (при большом объеме) или структурный (при любом объеме) или системный (при малом объеме) уровень усвоения знаний;

● высокий уровень – системный или интегральный уровень усвоения знаний.

Деятельностно-практический критерий. Практическая часть содержания компетентно-контекстного обучения математике в техническом вузе состоит из разработанной нами системы задач. В ней предполагается использование математических задач различного уровня сложности и профессионально-ориентированных задач. При помощи деятельностного критерия происходит оценка знания способов деятельности, умений и навыков студентов при решении именно математических задач.

Для измерения развития опыта школьников в определенном предмете в процессе обучения В.П. Беспалько [3] использует четыре последовательных уровня усвоения опыта. Сформируем на их основе уровни усвоения практического содержания учебного математического материала в структуре учебной деятельности студентов, выделив

а) способ работы с информацией;

б) вид деятельности студентов при решении математических задач (таблица).

Здесь по способу работы с информацией на ученическом и алгоритмическом уровнях деятельность студентов является репродуктивной, на эвристическом и творческом уровнях – продуктивной. Для диагностики практических знаний и умений студентов технических направлений бакалавриата будем рассматривать деятельностную компоненту выделенных уровней усвоения.

Получаем следующее ранжирование по уровням сформированности деятельностно-практической составляющей математической компетентности:

● недопустимый уровень – отсутствие деятельности или алгоритмическая деятельность с заданным алгоритмом при решении математических задач;

● низкий уровень – алгоритмическая деятельность с заданным алгоритмом и алгоритмическая деятельность по алгоритму, воспроизводимому по памяти, при решении математических задач;

● средний уровень – алгоритмическая деятельность по алгоритму, воспроизводимому по памяти, и эвристическая деятельность при решении математических задач;

● высокий уровень – и алгоритмическая деятельность по алгоритму, воспроизводимому по памяти, и эвристическая деятельность, и творческая деятельность при решении математических задач.

С помощью опытного критерия мы оцениваем умения студентов решать профессионально-ориентированные задачи методом математического моделирования. Основными этапами математического моделирования являются:

1) построение модели;

2) решение математической задачи, к которой приводит модель;

3) интерпретация полученных следствий из математической модели;

4) проверка адекватности модели;

5) модификация модели.

Уровни усвоения практического содержания учебного материала

№ п/п	Название уровня	Способ работы с информацией	Вид деятельности
1	ученический	узнавание информации при ее повторном восприятии	алгоритмическая деятельность с заданным алгоритмом
2	алгоритмический	воспроизведение и применение информации	алгоритмическая деятельность по алгоритму, воспроизводимому по памяти
3	эвристический	добывание субъективно новой информации на основе воспроизведения и применения уже известной	эвристическая деятельность, которая выполняется не по готовому алгоритму, а по созданному или преобразованному ранее известному, то есть по общему методу
4	творческий	добывание объективно новой информации на основе воспроизведения и применения уже известной	творческая деятельность, где студент действует в известной ему области, создавая новые правила действия, он занимается поиском, исследованием, изобретательством

Стоит отметить, что решение профессионально-ориентированных задач по дисциплине «математика» на 1–2 курсах технического университета имеет ряд ограничений из-за следующих причин: недостаточный уровень базовой подготовки студентов, малый опыт работы с применением метода математического моделирования, нежелательность загромождения задачи неизвестными студентам терминами и большим количеством дополнительных условий, нехватка времени. Поэтому на практике при решении таких задач используются лишь первые три этапа данного метода, где обязательно должны быть выполнены следующие действия:

1) этап построения модели – выявлены все объекты в формулировке задачи, их свойства, связи, описана аналитическая или построена графическая модели задачи, сформулирована математическая задача (или ряд задач);

2) этап решения – разработан алгоритм решения сформулированной математической задачи, решение осуществлено;

3) этап интерпретации – результат решения переведен на язык области происхождения модели.

На основании изложенного нами сформулированы показатели опытного критерия для каждого уровня сформированности математической компетентности:

- недопустимый уровень – неумение решать профессионально-ориентированные задачи (ПОЗ), незнание метода математического моделирования либо при решении ПОЗ этап построения модели выполнен неправильно или не в полном объеме, остальные этапы не выполнены;
- низкий уровень – при решении ПОЗ выполнен этап построения модели, но этап решения выполнен неправильно или не в полном объеме;
- средний уровень – при решении ПОЗ выполнены этапы построения модели и решения, но нерационально выбраны алгоритмы и методы решения полученных математических задач, этап интерпретации не выполнен;
- высокий уровень – при решении ПОЗ выполнены все три этапа, рационально выбраны алгоритмы и методы решения полученных математических задач, возможны небольшие недочеты в каждом из этапов.

Рефлексивный критерий. Формирование рефлексивных умений студентов имеет большое значение и для развития отдельной личности, и для установления отношений творческого сотрудничества в коллективе. Рефлексия способствует целостному представлению о целях, содержании, формах, способах и средствах учебной деятельности студентов; позволяет критически отнестись к себе и своей деятельности в прошлом, настоящем и будущем; делает человека, социальную систему субъектом своей активности [10].

Опираясь на исследования И.Г. Липатниковой [9], Г.П. Щедровицкого [13] и др., под рефлексией при компетентно-контекстном обучении математике студентов технических направлений бакалавриата мы понимаем эмоционально переживаемый вид мыслительной деятельности студентов, направленный на анализ, осмысление, осознание и переосмысление процессов и результатов их собственной учебно-познавательной и квазипрофессиональной деятельности.

По временному принципу в психологии выделяют три вида рефлексии: ситуативную, ретроспективную и перспективную. В нашем исследовании необходимо уточнить сущностные характеристики этих видов, ориентируясь на деятельность студентов технических вузов при изучении дисциплины «математика»:

1. Ситуативная рефлексия – выступает в виде «мотивировок» и «самооценок» и обеспечивает непосредственную включенность студента в математическую деятельность (изучение теоретического материала, решение практических задач и т.д.). Этот вид рефлексии обеспечивает самоконтроль действий студента в актуальной ситуации, осмысление ее элементов, анализ происходящего, координацию действий в соответствии с изменяющимися условиями и собственным состоянием.

2. Ретроспективная рефлексия – способность к анализу уже выполненной деятельности, произошедших событий (решена задача, прослушана лекция, выполнена домашняя работа и т.д.) и полученного результата. На основе такого анализа студент может понять мотивы и причины своих учебных успехов или неудач и пересмотреть все или некоторые компоненты деятельности. Наибольшую важность этот вид рефлексии приобретает при подготовке к различного рода контрольным испытаниям.

3. Перспективная рефлексия – размышление о предстоящей деятельности, ее планирование и анализ (мысленная проработка этапов деятельности, выбор наиболее эффективных способов ее выполнения, прогнозирование возможных результатов). Такая рефлексия особенно актуальна при планировании деятельно-

сти по поиску проблемных ситуаций из будущей профессиональной области, составлении на их основе профессионально-ориентированных задач, их решении с последующим представлением результатов этой деятельности на семестровом поточном семинаре-конференции.

Учитывая возможность индивидуальной и коллективной деятельности студентов, а также различая сам процесс деятельности и личностное отношение студента к этой деятельности, мы выделяем четыре аспекта рефлексии студентов:

1) оценка своей собственной деятельности – осмысление и осознание студентом целей, задач, содержания, способов реализации, результатов деятельности, сверка полученных результатов с ожидаемыми или предписанными, рассмотрение возможностей корректировки деятельности с целью рационализации, эффективности, изменения результата;

2) оценка себя в собственной деятельности – понимание своих мотивов, возможностей и способностей в ходе деятельности, осознание степени сформированности и освоенности определенных действий, понимание важности ответственности за результаты деятельности;

3) оценка коллективной деятельности – на основании оценки своей собственной деятельности каждым студентом (пункт 1) происходит обмен мнениями с анализом, оценкой и переоценкой общей деятельности;

4) оценка себя в коллективной деятельности – осмысление своего вклада в общую работу, осознание степени своей значимости в данном коллективе; анализ своего поведения, отношений с другими студентами в процессе коллективной работы с целью достижения творческого сотрудничества; поиск способов, помогающих коллективу и его членам достигнуть наилучших результатов.

На основании изложенного мы считаем, что осуществление студентами рефлексивной деятельности является необходимым условием для формирования и развития их математической компетентности как неотъемлемой составляющей общекультурной и профессиональной компетентностей. Также следует отметить, что взаимосвязь творческой деятельности и рефлексии доказана во многих философских и педагогических исследованиях. Этот тезис актуален в нашем исследовании, так как творческая деятельность студентов играет важную роль при компетентно-контекстном обучении математике в техническом вузе.

Уровень рефлексии студентов можно определить исходя из результатов их учебно-познавательной (изучение и структурирование теоретического математического материала, выполнение аудиторных и домашних практических заданий) и квазипрофессиональной (индивидуальное или групповое решение профессионально-ориентированных задач) деятельности на основании наблюдений, бесед и опросов в процессе и по окончании изучения каждой математической темы, а также при подведении итогов в конце семестров.

Таким образом, можно утверждать, что представленные нами критерии, соответствующие структурным составляющим математической компетентности, показатели, на основании которых производится оценка, и средства оценивания позволяют с достоверной полнотой установить уровень сформированности математической компетентности студентов технических направлений бакалавриата при компетентно-контекстном обучении математике.

Список литературы

1. Бадмаева Н.Ц. Влияние мотивационного фактора на развитие умственных способностей: монография. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2004. – 280 с.

2. Бакшаева Н.А., Вербицкий А.А. Психология мотивации студентов: учебное пособие. – М.: Логос, 2006. – 184 с.

3. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.

4. Бершадский М.Е. Понимание как педагогическая категория. – М.: Центр «Педагогический поиск», 2004. – 176 с.

5. Бордовская Н.В., Реан А.А. Педагогика: учебное пособие. – СПб.: Питер, 2006. – 304 с.

6. Брейтигам Э.К., Кисельников И.В. Достижение понимания, проектирование и реализация процессного подхода к обеспечению качества личностно развивающего обучения. – Барнаул: АлтГПА, 2011. – 160 с.

7. Колбина Е.В. Особенности технологии реализации компетентно-контекстной методической системы обучения математике студентов технических вузов // Современные проблемы науки и образования: электронный научный журнал. – 2014. – № 4; URL: http://www.science-education.ru/118-13893 (дата обращения: 11.07.2014).

8. Колбина Е.В. Требования к подбору задач как одно из условий реализации компетентно-контекстного обучения математике в техническом вузе // Современные проблемы науки и образования: электронный научный журнал. – 2013. – № 3. URL: http://www.science-education.ru/109-9595 (дата обращения: 09.07.2013).

9. Липатникова И.Г. Рефлексивный подход к обучению математике учащихся начальной и основной школы в контексте развивающего обучения: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – Омск, 2005. – 37 с.

10. Новиков А.М. Методология образования. – 2-е изд. – М.: Эгвес, 2006. – 488 с.

11. Шевандрин Н.И. Психодиагностика, коррекция и развитие личности: учеб. для студ. высш. учеб. заведений. – 2-е изд. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – 512 с.

12. Шкерина Л.В. Теоретические основы технологий учебно-познавательной деятельности будущего учителя математики в процессе математической подготовки в педвузе: монография. – 2-е изд., доп. и перераб. – Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2013. – 420 с.

13. Щедровицкий Г.П. Избранные труды. – М.: Шк. Культ. Полит., 1995. – 800 с.

References

1. Badmaeva N.C. *Vlijanie motivacionnogo faktora na razvitie umstvennyh sposobnostej: Monografija*. Ulan-Udje, Izdatelstvo VSGTU, 2004. 280 p.

2. Bakshaeva N.A., Verbickij A.A. *Psihologija motivacii studentov: Uchebnoe posobie*. Moscow, Logos, 2006, 184 p.

3. Bespalko V.P. *Slagaemye pedagogicheskoj tehnologii*. Moscow, Pedagogika, 1989, 192 p.

4. Bershadskij M.E. *Ponimanie kak pedagogicheskaja kategorija*. Moscow, Centr «Pedagogicheskij poisk», 2004, 176 p.

5. Bordovskaja N.V., Rean A.A. *Pedagogika: Uchebnoe posobie*. St. Petersburg, Piter, 2006, 304 p.

6. Brejtigam Je.K., Kiselnikov I.V. *Dostizhenie ponimanija, proektirovanie i realizacija processnogo podhoda k obespecheniju kachestva lichnostno razvivajushhego obuchenija*. Barnaul: AltGPA, 2011, 160 p.

7. Kolbina E.V., *Modern problems of science and education*, 2014, no. 4, available at: http://www.science-education.ru/118-13893 (accessed 11 July 2014).

8. Kolbina E.V., *Modern problems of science and education*, 2013, no. 3, available at: http://www.science-education.ru/109-9595 (accessed 9 July 2013).

9. Lipatnikova I.G. *Refleksivnyj podhod k obucheniju matematike uchashhihsja nachalnoj i osnovnoj shkoly v kontekste razvivajushhego obuchenija: Avtoref. dis. dokt. ped. nauk*. Omsk, 2005, 37 p.

10. Novikov A.M. *Metodologija obrazovanija. Izdanie vtoroe*. Moscow, Jegves, 2006, 488 p.

11. Shevandrin N.I. *Psihodiagnostika, korrekcija i razvitie lichnosti: Ucheb. dlja stud. vyssh. ucheb. zavedenij. 2-e izd*. Moscow, Gumanit. izd. centr VLADOS, 2001, 512 p.

12. Shkerina L.V. *Teoreticheskie osnovy tehnologij uchebno-poznavatelnoj dejatelnosti budushhego uchitelja matematiki v processe matematicheskoj podgotovki v pedvuze: monografija. 2-e izd., dop. i pererab.; Krasnojar. gos. ped. un-t im. V.P. Astafeva*. Krasnojarsk, 2013, 420 p.

13. Shhedrovickij G.P. *Izbrannye trudy*. Moscow, Shk. Kult. Polit., 1995, 800 p.

Рецензенты:

Брейтигам Э.К., д.п.н., профессор кафедры алгебры и методики обучения математике, Институт физико-математического образования, ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный педагогический университет», г. Барнаул;

Шкерина Л.В., д.п.н., к.ф.-м.н., профессор, зав. кафедрой математического анализа, теории и методики обучения математике в вузе, Институт математики, физики, информатики, ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», г. Красноярск.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 373.2

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К МЕТОДИКЕ РАЗВИТИЯ СВЯЗНОЙ РЕЧИ ДОШКОЛЬНИКОВ

Левшина Н.И., Градусова Л.В.

ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Магнитогорск, e-mail: levni60@mail.ru

Представлена специфика организации работы с дошкольниками по развитию связной диалогической и монологической речи детей дошкольного возраста. Рассматриваются современные подходы к использованию разных методов и приёмов развития связной речи дошкольников, которые направлены на эффективное решение проблемы развития связной речи детей в дошкольном образовательном учреждении. Особое внимание уделено использованию разных видов игр для речевого развития дошкольников. Предложенные методы и приёмы могут быть использованы практическими работниками в дошкольных образовательных учреждениях и для развития коммуникативной компетентности дошкольников. Коммуникативная компетентность имеет особую значимость в жизни, она относится к группе ключевых компетенций, именно поэтому ее формированию следует уделять особое внимание в дошкольном детстве. Коммуникативные способности позволяют дошкольнику решать разного рода задачи, возникающие в процессе общения: преодолевать эгоцентризм; понимать состояние другого человека; выстраивать в коммуникативной ситуации свое поведение адекватно и творчески. Раскрытые в статье методические подходы являются эффективным средством для решения данной проблемы в дошкольном возрасте.

Ключевые слова: связная речь, диалог, монолог, коммуникативная функция, методика, технология, развитие, игра, упражнение

MODERN APPROACHES TO PRESCHOOL COHERENT SPEECH DEVELOPMENT

Levshina N.I., Gradusova L.V.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: levni60@mail.ru

The specifics of organization of coherent dialogical and monological speech development of preschool children is presented. The current approaches to using the different methods and techniques of coherent speech development of preschool children are taken under review. They are aimed at the effective solution the problem of coherent speech development of children in preschool educational institutions. The particular attention is paid to the gaming activity as a means of speech development of preschoolers. The possibilities of different kinds of games, which help to form the dialogue and monologue children skills, are illustreted. The proposed methods and techniques can be also used by practitioners in preschool educational institutions for the development of preschool children communicative competence. The communicative competence has a particular significance in life. It refers to a group of key competences, that is why a special attention should be given to its shaping in the preschool childhood. Communication skills allow preschoolers to solve all sorts of problems arising in the process of communication: to overcome self-centeredness; to understand the state of another person; to build in a communicative situation their behavior appropriately and creatively. Methodological approaches, mentioned in the article are an effective way to solve this problem at preschool age.

Keywords: coherent speech, dialogue, monologue, communicative function, technique, technology, development, game, exercise

Развитие связной речи является центральной задачей речевого развития дошкольников. Связная речь – форма мыслительной деятельности, которая определяет уровень не только речевого, но и умственного развития ребенка. Развитие связной речи имеет большое значение для формирования личности ребенка, его социализации, во многом определяет успешность на начальном этапе обучения в школе.

В современное время значительное место в досуге дошкольников занимают экранные средства (просмотр телевизионных программ, компьютерные игры), что снижает речевую активность детей, отрицательно влияет на формирование связной речи, навыков общения. В связи с этим возрастает важность эффективного решения задач развития связной речи в условиях дошкольного образовательного учреждения.

Вопросы методики развития связной речи дошкольников нашли отражение в многочисленных педагогических исследованиях (А.М. Леушиной, Э.П. Коротковой, Л.В. Ворошниной, Е.М. Струниной, А.Г. Арушановой, О.С. Ушаковой и др.). В них определены задачи, содержание, формы и методы работы по развитию связной монологической и диалогической речи на разных возрастных этапах. Отличительной особенностью современного состояния методики развития связной речи является сочетание традиционных и инновационных технологий.

Диалогическая речь представляет собой яркое проявление коммуникативной функции языка. Она рассматривается учеными

как первичная естественная форма языкового общения, которая состоит из обмена высказываниями. Связная диалогическая речь выполняет важнейшие социальные функции: помогает ребенку устанавливать связи с окружающими людьми, определяет и регулирует нормы поведения в обществе, что является решающим условием для развития его личности. Именно диалогическая форма общения способствует развитию социальных отношений у детей; посредством диалога один ребенок привлекает внимание другого к общей игре, занятию, устанавливает контакт с ним.

Вопросы технологии формирования диалогических умений, культура речевого общения рассматриваются в исследованиях Т.В. Антоновой, А.Г. Арушановой, М.В. Ильяшенко, М. Малетиной, А.А. Соколовой и др.

Согласно современным методическим подходам к речевому развитию важным является не только формирование отдельных диалогических умений, но и обучение детей осознанному построению диалога. В решении задач развития диалогических умений используются разнообразные методы и приемы.

В методике развития речи (А.М. Бородич) рассматриваются два основных метода развития диалога: разговор воспитателя с детьми и беседа. Разговор – наиболее распространенная, общедоступная и универсальная форма речевого общения воспитателя с детьми в повседневной жизни. Воспитатель разговаривает с детьми по любому удобному поводу, в разное время, использует все моменты жизни детского сада. С ребенком можно говорить о том, что он не видел, но о чем ему читали, о чем он слышал. Тематика разговоров определяется интересами и запросами детей.

Классификация бесед, их целевая установка и метод проведения разработаны Е.А. Флёриной, Е.И. Радиной, Э.П. Коротковой, В.И. Логиновой, Н.М. Крыловой, М.М. Кониной и др. В ходе беседы важно воспитывать «чутье языка», чтобы ребенок интуитивно чувствовал, когда можно ответить на вопрос одним словом, а когда – целой фразой.

Совершенствованию диалогической речи в беседе способствуют поисковые вопросы, отгадывание загадок, решение речевых логических задач. А.Г. Арушанова, отмечая личностные, партнерские отношения между собеседниками, выделяет еще один вид беседы – светская. Светская беседа – свободный диалог на личностно значимые темы, свободный обмен мыслями и чувствами, при этом взрослый занимает позицию не «над» ребенком, а позицию интересного, приятного собеседника, партнера. Темой таких бесед могут быть яркие впечатления из жизни детей, неожиданные встречи в природе, интересные случаи, детские забавы и др.

А.В. Запорожец отмечал, что огромную роль в социальном развитии ребенка и формировании диалогических умений имеет игра, в которой развиваются два типа отношений: реальные детские взаимоотношения и игровые. Оба типа отношений включают диалогическое общение.

Для активного влияния взрослого на коммуникативную деятельность детей, а значит, и совершенствование диалогической речи больше подходят театрализованные игры, основу которых составляют ролевые диалоги. А.Г. Арушанова указывает, что, принимая на себя роль, ребенок уходит от собственной эгоцентрической позиции, встает на точку зрения персонажа. Эти действия создают предпосылки для развития самодеятельного диалогического общения детей со сверстниками в нерегламентированных ситуациях. Роль взрослого в организации совместных самостоятельных театрализованных игр не непосредственная, а опосредованная.

Особенно важной для развития диалогических умений является деятельность кооперативного типа, прежде всего творческая сюжетно-ролевая игра. Общение детей в ней непосредственно, естественно. Командование и подчинение друг другу протекает без принуждения. Дети совместно создают предметно-игровую среду, разыгрывают ролевые диалоги, вступают в разнообразные реальные взаимоотношения. Дети, увлеченные игрой, сами осваивают новые средства и способы общения. Интерес представляет банк сюжетно-ролевых игр, предложенный А.А. Максимовой, в который входят:

I. Игры, ориентированные на развитие информационно-коммуникативных умений («Разговор через стекло», «Диалог», «Продолжи сказку», «На балу у короля» и др.).

II. Игры, ориентированные на развитие регуляционно-коммуникативных умений («Неудобная ситуация», «Школа доверия», «Путешествие по железной дороге», «Пчелы»).

III. Игры, ориентированные на развитие аффективно-коммуникативных умений («Встреча сказочных героев», «Игры с масками», «Материнская забота» и др.).

О.В. Солнцева отмечает ценность режиссерской игры как фактора социализации дошкольника. В режиссерской игре ребенок организует деятельность как бы извне, как режиссер, строя и развивая сюжет, управляя игрушками и комментируя

их действия. Научившись действовать в режиссерской игре, ребенок легче овладевает общением со сверстниками. Жанна Пура рассматривает диалог со сверстниками как новую увлекательную область педагогики сотрудничества, педагогики саморазвития. Наряду с традиционными методами развития диалогических умений Ж. Пура предлагает игровые методы, которые органично вписываются в жизнь ребенка. В режиссерской игре «Мы журналисты» используется метод моделирования (замена вербальных абстрактных образов зрительными). Вместе с педагогом дети оговаривают возможные варианты вопросов, затем в ходе интервью ребенок-корреспондент строит диалог, опираясь на картинки-символы.

Для формирования коммуникативных умений интересна система игр, предложенная Л. Дубина. Система состоит из четырех блоков: игры на умение сотрудничать, игры на умение активно слушать, игры на умение конструировать «текст для другого» (умение говорить самому) – «Зайчики и лиса», «Травинка», «Эхо», «Почта» и др.

Дидактические игры и упражнения для обучения дошкольников речевому этикету разработаны Н. Малетиной («Митины загадки», «Пряничная избушка», «Угадай», «Вежливые отгадки», «Чудесные превращения»). Играя, ребенок должен быстро и точно реагировать на речевую ситуацию, подбирая из числа возможных любую, посвоему усмотрению, фразу для похвалы, приветствия и др.

Кроме различных видов игр для формирования диалогической речи как средства общения, используется прием словесных поручений. Особенно велико значение этого приема в освоении речевого этикета (З.И. Курцева). Педагог дает образец словесной просьбы, которую дети могут повторить, а по мере накопления опыта общения ребенок сам выбирает подходящую формулу.

Целенаправленное обучение диалогической речи происходит в специально организованных речевых ситуациях:

– С.Е. Привалова отмечает, что при выборе ситуаций необходим учет критериев: значимость этих ситуаций для детей, опора на жизненный опыт старших дошкольников; ясность и конкретность.

– З.И. Курцева рассматривает речевые ситуации общения как способ выбрать детям оптимальные речевые средства для приветствия, прощания, поздравления, просьбы и пр.

– Л.Г. Антонова большую роль отводит речевым ситуациям, помогающим детям овладеть правилами диалога: выбрать верный тон, показать, что ты хорошо знаешь то, о чем говоришь, подбирать нужные слова, чтобы быть в разговоре и убедительным, и красноречивым.

С. Привалова подчеркивает, что на этапе создания положительной мотивации на общение, на приобретение коммуникативных умений на уровне восприятия важны умения дослушать и выслушать, учитывать эмоциональное состояние партнера. С этой целью возможно использование чтения, инсценирования литературных произведений с беседой о мотивах правильного речевого поведения (К. Чуковский «Телефон», «Айболит», З. Машковская «Обида»). Литературные произведения развивают умение идентифицировать себя с литературными героями, ориентироваться в коммуникативных ситуациях. Д.Н. Дубинина рекомендует использовать в работе с дошкольниками социально-бытовые сказки («Каша из топора», «Мена», «Как мужик гусей делил», «Старый отец» и др.). Дети обсуждают со взрослыми различные ситуации, которые происходят с персонажами сказки, пробуют определить, как нужно поступать в том или другом случае.

О. Бизикова отмечает, что «художественные произведения сами через эмоциональное воздействие на детей вызывают положительное отношение к правильным проявлениям в диалоге и отрицательное к нарушениям правил, грубости».

Таким образом, при обсуждении литературных произведений необходимо помогать детям увидеть коммуникативные умения, значимые в той или иной ситуации общения, протекающие изменения в речевом поведении героев от негативного к позитивному.

Обогащать речевое общение детей, сделать его более естественным, непринужденным помогают средства неречевой коммуникации (мимика, жесты). Серьезное внимание данным средствам общения уделяют в своих работках З. Курцева, Н. Малетина, Л. Антонова, А. Максимова. Важно, чтобы ребенок мог адекватно воспринимать несловесную информацию, отличать близкие, но не тождественные эмоциональные состояния собеседника. Детей знакомят с жестами, наиболее часто используемыми в различных ситуациях общения («Разговор через стекло», «Гости»), учат распознавать состояния собеседника по мимике и выражать свое отношение к предмету разговора с помощью мимических средств («Узнай меня?», «Покажи, что я делаю»). Культура и выразительность жестов отражаются в специальных пластических этюдах и упражнениях: «Поссорились и помирились», «Отражение чувств». Развитие

невербальных умений усиливает эффективность взаимодействия дошкольников.

На разных возрастных этапах первостепенное значение приобретает та или иная задача развития диалогических умений, и в зависимости от этого педагог отбирает содержание, форму и метод обучения.

Монологическая речь – развернутый, организованный, произвольный вид речи. Связная монологическая речь характеризуется смысловым единством, полнотой содержательной структуры высказывания, объединением нескольких элементов общей логикой, адекватным лексико-грамматическим и звуковым оформлением изложения, имеет мотив и замысел. По мнению исследователей, владение связной монологической речью является высшим достижением речевого развития дошкольников. Монологическая речь – сложный для детей вид деятельности, его освоение требует умения планировать свою речь, выбирать соответствующую замыслу языковую форму. Без специального обучения дошкольники не способны освоить монолог на должном уровне.

Методика обучения монологической речи представлена в работах Е.И. Тихеевой, Л.А. Пеньевской, О.И. Соловьевой, А.М. Бородич, Э.П. Коротковой. Л.М. Гурович, А.А. Зрожевской, О.С. Ушаковой и др.

Виды монолога, которым обучают детей в детском саду, определились в методике достаточно давно. В дошкольном возрасте дети осваивают рассказывание как самостоятельное создание текстов и пересказ готовых текстов. Обучение детей рассказыванию включает: рассказывание об игрушках, предметах; рассказывание по картине; рассказывание из опыта; творческое рассказывание. Однако в современной методике в качестве ведущей классификации детских рассказов выступает классификация, отражающая функциональные характеристики текста: монолог-описание, монолог-повествование, монолог-рассуждение. Каждый тип монолога выполняет свою функцию и имеет свою структуру.

Современная методика обучения дошкольников монологической речи основана на формировании у детей языковых обобщений, элементарных знаний об особенностях (назначении, структуре) каждого типа текста. Детей необходимо учить: понимать и осмысливать тему высказывания, определять ее границы; отбирать необходимый материал; владеть элементарными знаниями о построении текста и способах связи; располагать материал в нужной последовательности; пользоваться средствами языка в соответствии с нормами и задачами; строить речь преднамеренно и произвольно.

В обучении детей рассказыванию и пересказу рекомендуется использование разнообразных приемов: мотивационная установка; образец рассказа; анализ образца рассказа; совместное рассказывание (пофразовое, параллельное, сопряженное); план рассказа; коллективное составление рассказа; составление рассказа по частям; моделирование; оценка детских рассказов.

Выбор методов и приемов зависит от возраста детей, вида рассказывания, этапа обучения, решаемых задач, уровня речевого развития детей. В современной методике развития связной речи, как отмечает Л. Шадрина, переосмыслено применение многих традиционных приемов. Так, в традиционной методике обучения детей рассказыванию важное место, особенно на начальных этапах обучения, занимает составление детьми рассказов на основе подражания, по образцу. В настоящее время образец рассказа может использоваться для его последующего анализа «Что я говорила в начале? А потом? Чем я закончила описание?».

В связи со сложностью освоения детьми монологической речи обучение детей рассказыванию и пересказу осуществляется в организованной образовательной деятельности, что позволяет поэтапно формировать речевые умения детей, использовать коллективные формы работы (рассказывание по частям, коллективное составление рассказов, пересказ художественных произведений по ролям и др.). Вместе с тем в педагогической практике не всегда удается обеспечить заинтересованность и достаточную речевую активность детей на занятиях. Разрешить данное противоречие позволяет использование в обучении монологической речи дидактических игр, игровых приемов.

В обучении монологу-описанию используются игры «Магазин игрушек», «Нарисуем портрет друга», «Собери описание», «Подарки» [5]. В.В. Гербовой разработаны сюжетно-дидактические игры, в которых дети, исполняя роль, должны описать предмет («Ателье легкого платья», «Демонстрация моделей одежды», «Выставка машин» и др.). В обучении монологу-повествованию эффективны игры-инсценировки с игрушками, дидактические игры с наглядным материалом «Расположи по порядку», «Что сначала, что потом». Для освоения монолога-рассуждения результативны игры на установление различных зависимостей, развитие логического мышления («Небылицы в картинках», «Разложи по порядку», «Что лишнее»).

Эффективным приемом формирования у детей элементарных знаний о структуре текста является моделирование

(А.М. Бородич, Т.А. Ткаченко, Н.Г. Смольникова, О.С. Ушакова и др.). Моделирование отражает последовательность смысловых частей рассказа в наглядно-образном плане. Наглядное моделирование возможно использовать при обучении детей всем типам монолога: составлению описательных рассказов по игрушке; составлению повествовательных рассказов по картине; обучению творческому рассказыванию, пересказу. Рекомендуются разные виды моделей: предметные, схематические, предметно-схематические.

Рассказы дошкольников должны быть не только структурно оформленными, но и выразительными, содержать эпитеты, сравнения. Особенно это важно в рассказах-описаниях художественного типа (описание пейзажных картин, этюды о природе), при сочинении детьми сказок. О.С. Ушаковой, О.А. Акуловой, Н.В. Виноградовой рекомендуются приемы, способствующие формированию у детей умений осознанно использовать выразительные средства языка в связных высказываниях: слушание и анализ литературных и фольклорных тестов; привлечение внимания детей к образным выражениям в художественных произведениях; подбор эпитетов, характеризующих персонажей.

Таким образом, современная методика развития связной монологической речи дошкольника основывается на лингвистическом, коммуникативном, личностно-ориентированном подходах к речевому развитию. Важным является формирование у детей осознанного построения связного высказывания; использование широкого спектра методов и приемов развития связной речи; систематическая и целенаправленная работа по развитию связной речи; преемственность в развитии связной речи детей на разных возрастных этапах. В процессе общения и взаимодействия ребенка с окружающей действительностью ребенок овладевает связной речью, а взрослый создает для этого условия, организует материальную и языковую среду, вовлекает в совместную деятельность.

Список литературы

1. Арушанова А.Г. Развитие у детей коммуникативных способностей // Дошкольное воспитание. – 2005. – № 10. – С. 26–33.

2. Знакомим дошкольников с фольклором (из опыта работы) / Л.В. Градусова, Н.А. Савко, Е.Н. Тропинская. – Магнитогорск: МаГУ, 2006. – 52с.

3. Левшина Н.И, Градусова Л.В. Формирование коммуникативной компетентности детей дошкольного возраста в игровой деятельности // Детский сад: теория и практика. – 2014. – № 6. – С. 94–103.

4. Степанова Н.А. Угадай настроение//Дошкольное воспитание. – 2008. – № 11. – С. 43–46.

5. Шадрина Л.Г., Фомина Е.П. Развитие связной речи детей дошкольного возраста // Детский сад теория и практика. – 2012. – № 3. – С. 36–47.

References

1. Arushanova A.G. Razvitie u detej kommunikativnyh sposobnostej // Doshkol noe vospitanie. 2005. no. 10. pp. 26–33.

2. Znakomim doshkol nikov s fol klorom (iz opyta raboty) / L.V. Gradusova, N.A. Savko, E.N. Tropinskaja. Magnitogorsk: MaGU, 2006. 52 p.

3. Levshina N.I, Gradusova L.V. Formirovanie kommunikativnoj kompetentnosti detej doshkol nogo vozrasta v igrovoj dejatel nosti // Detskij sad: teorija i praktika. 2014. no. 6. pp. 94–103.

4. Stepanova N.A. Ugadaj nastroenie//Doshkol noe vospitanie. 2008. no. 11. pp. 43–46.

5. Shadrina L.G., Fomina E.P. Razvitie svjaznoj rechi detej doshkol nogo vozrasta // Detskij sad teorija i praktika. 2012. no. 3. pp. 36–47.

Рецензенты:

Гневэк О.В., д.п.н., профессор, директор Института педагогики, психологии и социальной работы, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск;

Сайгушев Н.Я., д.п.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 377.5

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФГОС СПО

Темняткина О.В.

ГАОУ ДПО СО «Институт развития образования», Екатеринбург, e-mail: oltemnyatkina@mail.ru

В статье проведен анализ типов ведущей деятельности, выделенных Д.Б. Элькониным, А.Н. Леонтьевым, Л.С. Выготским, В.В. Давыдовым, Л.И. Божович и другими методологами деятельностного подхода. Автором выделены компоненты деятельности: эмоционально-психологический, соответствующий непосредственно-эмоциональному общению, регулятивный, соответствующий предметно-манипулятивной деятельности, социальный, соответствующий игровой деятельности дошкольника, аналитический, соответствующий учебной деятельности, творческий, соответствующий ведущей деятельности подростка, самосовершенствования, соответствующий профессиональной деятельности. Приведены примеры разработки критериев оценки уровня освоения профессионального модуля по профессиям «Сварщик», «Парикмахер», специальности «Технология машиностроения». Разработанные критерии позволяют оценить общие и профессиональные компетенции в одной процедуре квалификационного экзамена. Проведен анализ компетентностных результатов квалификационного экзамена с позиции формирования компетенций, который позволяет выявить проблемы в формировании общих и профессиональных компетенций у студентов среднего профессионального образования различных профессий и специальностей. Данная методика апробирована в учреждениях среднего профессионального образования Свердловской области и в рамках областного этапа олимпиады профессионального мастерства.

Ключевые слова: деятельностная теория, оценка компетентностных результатов

THE APPRAISAL OF QUALITY OF ASSIMILATION OF PROFESSIONAL MODULE IN ACCORDANCE WITH DEMANDS OF FSES SPE

Temnyatkina O.V.

Institute of development of education of the Sverdlov region, Ekaterinburg, e-mail: oltemnyatkina@mail.ru

We have done the analysis of the types of leading activity, picked out by D.B. Elconin, A.N. Leontiev, L.S. Vygotskiy, V.V. Davidov, L.I. Bozhovich and the methodologists of the activity approach in the article. The author picked out the components of activity: emotion – psychological, corresponding to directly-emotional intercourse, regulative, conforming to abjectly-manipulative activity; social, corresponding to playing activity of a child under school age; analytical, conforming to educational activity; creative, conforming to leading activity of a teenager; self-perfection, corresponding to professional activity. Here are examples of criteria's elaboration of appraisal's level assimilating professional module by professions "Welder", "Barber (hairdresser)", speciality "Technology of mechanical engineering". Worked out criteria allow us to appraise general and professional competences in a procedure of qualification examination. It was made the analysis of competent results of qualifying examination with the position of forming competences, which exposed the problems in forming of general and professional competences in students' secondary professional education of different professions and specialities. This method was approbated in institutions of secondary professional education of the Sverdlovskaya region and limits of Olympiad's professional skills of regional level.

Keywords: the activity theory, evaluation of competent results

Ориентация федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования на результат – освоение студентами профессиональных и общих компетенций по соответствующей профессии или специальности – определяет потребность в разработке контрольно-оценочных средств на модульно-компетентностной основе. Структура и содержание оценочного средства для определения уровня освоения компетенций предполагает соответствие структуре будущей профессиональной деятельности. Модульно-компетентностный подход определяет деятельностные формы для оценивания результатов освоения профессионального модуля: практическая работа, представление исследовательских разработок по результатам практики, защита курсовой работы. Возможно совмещение нескольких процедур или одна процедура на несколько видов профессиональной деятельности, или одна процедура на комбинации компетенций из разных видов деятельности, если эти виды деятельности оцениваются одновременно.

Процедура оценивания уровня сформированности вида деятельности предполагает охват всех входящих в этот вид деятельности общих и профессиональных компетенций. При определении формы процедуры оценивания необходимо учитывать те реальные условия, в которых будут проявляться данные компетенции,

т.е. условия реальной профессиональной деятельности. Процедура аттестации по модулю должна быть максимально приближена к условиям будущей профессиональной деятельности.

В качестве содержательной основы для разработки показателей оценки сформированности общих и профессиональных компетенций в профессиональных образовательных организациях Свердловской области используется система оценки компетентностных результатов, основанная на анализе компонентов деятельности, разработанная автором этой статьи. [3]

Эта система основана на идеях отечественной теории деятельности (Л.С. Выготский, В.В. Давыдов, Д.Б. Эльконин и др. [5]), в которой выделяются шесть типов ведущей деятельности субъекта: непосредственно-эмоциональное общение, предметная деятельность, игровая деятельность, учебная деятельность, творческая деятельность подростка (С.И. Гессен, [1]) и профессиональная деятельность.

Каждый тип ведущей деятельности субъекта способствует формированию определенных «ведущих» системообразующих действий субъекта деятельности. В соответствии с законом системной дифференциации развития сложных систем – законом микрогенезиса Хайнца Вернера [4], каждая деятельность субъекта совершается в соответствии с той последовательностью, которая характерна для становления субъекта в процессе онтогенеза. Структура деятельности остается постоянной для каждого возраста. Ведущая деятельность каждого возраста определяет лишь «вектор» личностного развития субъекта. Компоненты деятельности наполняются новым содержанием в соответствии с типом ведущей деятельности. Соответственно каждый возраст развивает деятельностные способности человека, однако именно в период ведущей деятельности он становится сенситивным к формированию тех или иных субъектных качеств как основы для формирования культуры. Таким образом, в любой деятельности выделяются следующие компоненты деятельности, соответствующие этапам становления субъекта деятельности (типам ведущей деятельности): эмоционально-психологический, регулятивный, социальный, аналитический, творческий, самосовершенствования.

Критерием сформированности каждого компонента деятельности является проявление соответствующего компонента культуры субъекта деятельности. Данные критерии сформированности компонентов деятельности являются основой для разработки показателей оценки компетентностных результатов освоения профессионального модуля.

Таблица 1

Формирование компонентов деятельности в соответствии с ведущими типами деятельности в процессе онтогенеза

Тип ведущей деятельности	Новообразования (развитие субъектных качеств)	Личностное развитие	Формирование компонента деятельности
Непосредственно-эмоциональное общение	Познавательный интерес, базовое доверие к миру	Эмоциональное и эстетическое и развитие	Эмоционально-психологический компонент (формирование мотивации)
Предметная деятельность	Способность к деятельности по образцу	Ответственность, аккуратность, исполнительность	Регулятивный компонент (планирование и организация деятельности)
Игровая деятельность	Способность к эмпирическому обобщению	Социализация в коллективе, любознательность	Социальный компонент (накапливание практического опыта, работа с информацией)
Учебная деятельность	Способность к теоретическому обобщению	Нравственность	Аналитический компонент (анализ, планирование, рефлексия)
Творческая деятельность (по И.С. Гессену)	Способность к творческой деятельности	Креативность	Творческий компонент (креативность)
Профессиональная деятельность	Способность к деятельности по самосовершенствованию	Самосовершенствование	Компонент самосовершенствования (оценка и контроль)

Общие компетенции распределяются по компонентам деятельности следующим образом: *эмоционально-психологический компонент* – ОК 1 – понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес, *регулятивный компонент* – ОК 2.1 – организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, *социальный компонент* – ОК 3.2 – принимать решения в стандартных ситуациях и нести за них ответственность; ОК 4 – осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития, ОК 5 – использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности; ОК 6 – работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями; *аналитический компонент* – ОК 3.1 – решать проблемы, *творческий* – ОК 3.3 – принимать решения в нестандартных ситуациях, нести за них ответственность; ОК 9 – ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности; *компонент самосовершенствования* – ОК 2.2 – ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности; ОК 7 – самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации; ОК 8 – брать на себя ответственность за результат выполнения задания.

Соотношение общих компетенций и компонентов деятельности позволяет оценивать общие и профессиональные компетенции одновременно одним и тем же показателем. Например, такой показатель, как «подготавливает необходимый инвентарь, инструменты и приспособления» оценивает общую компетенцию ОК 2. «Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем» и профессиональную компетенцию ПК 1.1. «Выполнять подготовительные работы по обслуживанию клиентов».

Приведем пример показателей для оценивания уровня освоения профессионального модуля ПМ 1. «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» по специальности «Технология машиностроения», аттестация по модулю проводится в форме выполнения практической работы с презентацией результатов.

Таблица 2

Показатели для оценки уровня освоения профессионального модуля «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»

Компоненты оценки	Показатели оценивания компетенций	Оцениваемые компетенции
Эмоционально-психологический	Психологическая устойчивость при выполнении практической работы	ОК 1
Регулятивный	Выполняет описание детали с учетом технических требований чертежа детали	ПК 1.1 ОК 2
	Схема базирования соответствует требованиям ГОСТ 3.1107-81	ПК 1.2, ОК 2
	Операционная карта заполнена в соответствии с требованиями ЕСТД	ПК 1.2, ОК 4
Социальный	Использует соответствующую информацию	ОК 4
	Рассчитывает режимы резания на одну операцию	ПК 1.3, ОК 3.2
	Ведет диалог на профессиональном уровне	ОК 5, 6
Аналитический	Анализирует и описывает схему базирования с учетом выбранного оборудования, инструментов и требований чертежа	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 3.1
	Делает вывод о технологичности детали	ПК 1.1, ОК 3.1
	Учитывает требования чертежа и тип производства при определении технологического оборудования, мерительного и режущего инструмента	ПК 1.1, ПК 1.3, ОК 3.1
Творческий	Маршрут изготовления детали соответствует инновационным требованиям	ПК 1.3, ОК 3.3
Самосовершенствование	Самооценка адекватна экспертной	ОК 8 ОК 2.2

Если не удается проследить все компоненты оценки в одной процедуре, возможно выделить процедуры, в которых более явно проявится тот или иной компонент оценки. Например, в процессе выполнения практической работы ярко выражены эмоционально-психологический (проявление эмоциональной устойчивости) и социальный (выполнение технологических требований) компоненты, в презентации результата практической работы более выражен творческий компонент (самовыражение, применение креативного подхода) для профессий начального профессионального образования, а также компонент самосовершенствования (самооценка, видение совершенствования продукта, развитие в профессии или специальности), при оценке продукта можно оценить регулятивный (соблюдение требований техники безопасности, нормативных требований) и аналитический (отсутствие неисправимых дефектов) компоненты. Приведем пример создания показателей для оценки уровня освоения профессионального модуля по профессии «Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)».

Таблица 3

Показатели для оценки уровня освоения профессионального модуля по профессии «Сварщик»

1 этап: оценка процесса выполнения практического задания:

Компоненты оценки	Компетенции	Показатели оценивания компетенций	Баллы
Эмоционально-психологический	ОК 1	Проявляет психологическую устойчивость при выполнении задания	0–4
Социальный	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 4.5 ОК 4 ОК 6	Различает формы карт	0–4
		Расчленяет конструкцию на детали, определяет их наименование	0–4
		Соблюдает последовательность при комплектации технологического документа	0–4

2 этап: оценка продукта практической деятельности:

Компоненты оценки	Компетенции	Показатели оценивания компетенций	Баллы
Регулятивный	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.4 ОК 2.1	Заполняет комплектовочную карту деталей и узлов, входящих в конструкцию с указанием их количества	0–4
		Заполняет комплектовочную карту сварочных и вспомогательных материалов	0–4
		Заполняет иные графы (разработчик, наименование конструкции, номер листа)	0–4
	ПК 2.1, ПК 2.4 ОК 2.1	Соблюдает необходимое количество проекций	0–4
		Обозначает на эскизе сварные соединения в местах выполнения сварки	0–4
		Заполняет иные графы (разработчик, наименование конструкции, номер листа)	0–4
	ПК 1.1, ПК 1,3, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 4.5 ОК 2.1	Соблюдает последовательность сборки и сварки конструкции	0–4
		Указывает сварочное и вспомогательное оборудование	0–4
		Указывает режимы сварки	0–4
Аналитический	ПК 2.2 ОК 3.1	Анализ процесса выполнения задания, отсутствие неисправимых дефектов	0–6

3 этап: оценка презентации:

Компоненты оценки	Компетенции	Показатели оценивания компетенций	Баллы
Творческий	ОК 3.2, ОК 9	Обосновывает использование инновационных подходов при выполнении задания	0–4
		Отвечает на вопросы	0–4
Самосовершенствования	ПК 4.2, ПК 4.3. ОК 2.2	Обосновывает выбранную технологию изготовления	0–6
		Самооценка продукта адекватна экспертной	0–4
		Видит пути самосовершенствования продукта	0–4

Баллы за проявление каждого показателя могут варьироваться от 2 до 10. Нежелательно устанавливать баллы 0–1, в этом случае невозможно оценить качество проявления показателя, поскольку фиксируется только наличие данного показателя, но при этом качество проявления может быть различным. Чем больше балл для оценивания того или иного показателя, тем более точно можно оценить степень его проявления. Эксперту удобно снимать баллы за те или иные ошибки и неточности, несоответствия проявления показателя эталону.

Постоянство компонентов оценки – эмоционально-психологический, регулятивный, социальный, аналитический, творческий, самосовершенствования – позволяет проводить анализ уровня освоения профессионального модуля с позиции сформированности общих и профессиональных компетенций. Приведем пример анализа результатов освоения профессионального модуля на основе анализа сформированности компонентов деятельности.

Таблица 4

Лист оценки результатов выполнения практической работы по профессиональному модулю «Выполнение стрижки и укладки»

Компоненты оценки	Показатели	Макс	Баллы аттестующихся					Процент достижения			
			1	2	…	8	9	Реальный балл	Реальный	Максимальный	Процент достижения*
Эмоционально-психологический	Эмоциональная устойчивость при выполнении работы	4	4	3		2	4	17	40	60	67%
	Умение создавать эстетический образ в прическе	4	4	3		2	2	23			
Регулятивный	Подготавливает необходимый инвентарь, инструменты и приспособления	4	4	4		4	4	20	60	60	100%
	Соблюдение требований на рабочем месте	4	4	4		4	4	20			
	Соблюдает правила техники безопасности, нормы СанПиН в процессе выполнения задания	4	4	4		4	4	20			
Социальный	Технологические требования соблюдает в процессе работы	4	4	3		3	3	16	33	40	82,5%
	Правила культуры общения соблюдает	4	4	4		3	3	17			
Аналитический	Учитывает индивидуальные особенности внешности клиента при выполнении стрижки	4	4	2		2	2	14	42	60	70%
	Учитывает индивидуальные особенности внешности клиента при выполнении укладки	4	4	3		3	2	15			
	Создает силуэтную форму композиции стрижки	4	4	3		2	2	13			
Творческий	Применяет современные техники при выполнении стрижки	4	4	3		2	1	13	23	40	57,5%
	Применяет современные техники при выполнении укладки	4	3	2		2	1	10			
Самосовершенствования	Самооценка адекватна экспертной	4	3	2		2	2	11	11	20	55%

Примечание. * Процент достижения компонента деятельности устанавливается как отношение реальных баллов к максимальным.

Анализ приведенных результатов освоения профессионального модуля «Выполнение стрижки и укладки» по профессии «Парикмахер» демонстрирует высокий уровень сформированности регулятивного и социального компонентов деятельности, значительно ниже сформированы аналитический и творческий компоненты, компонент самосовершенствования. Можно констатировать высокий уровень сформированности у обучающихся по профессии «Парикмахер» общих компетенций ОК 2, ОК 4, ОК 6 и низкий уровень сформированности общих компетенций ОК 1, ОК 3.1, ОК 3.3, соответствующих данным компонентам деятельности.

Таким образом, при освоении следующего модуля необходимо уделить внимание формированию таких компонентов деятельности, как аналитический и творческий компоненты, компонент самосовершенствования, и соответствующих им общих компетенций ОК 1, ОК 3.1, ОК 3.3. Аналогично проводится анализ по сформированности профессиональных компетенций.

Разработка показателей уровня освоения профессионального модуля по компонентам деятельности позволяет проводить мониторинг качества образования по освоению основной профессиональной образовательной программы по профессии или специальности, поскольку компоненты оценки – эмоционально-психологический, регулятивный, социальный, аналитический, творческий, самосовершенствования – остаются неизменными при изменении содержания практических занятий, соответствующих каждому профессиональному модулю.

Список литературы

1. Гессен С.И. Основы педагогики. (Введение в прикладную философию). – М., 1995. – 405 с.

2. Крэйн У. Теории развития. – СПб.: Прайм – Еврознак, 2002. – 652 с.

3. Темняткина О.В. Мониторинг качества среднего профессионального образования в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов: монография. Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Свердловской области «Институт развития образования». – Екатеринбург: ИРО, 2013. – 181 с. URL: http:// temnjatkina.ru (дата обращения: 16.06.2014).

4. Чуприкова Н.И. Умственное развитие и обучение. Психологические основы развивающего обучения. – М.: Столетие. 1994. – 97 с.

5. Эльконин Д.Б. Избранные психологические труды. – М.: Международная педагогическая академия, 1995. – 224 с.

References

1. Gessen S.I. *Osnovi pedagogiki*. (Vvedenievprikladnuyufilosofiyu) [Bases of Pedagogy. Introduction in applied philosophy]. Moscow, 1995. 405 p.

2. Crain W. *Teoriya razvitiya* [Theory of development]. Sankt-Peterburg, Prime – Evroznak, 2002. 652 p.

3. Temnyatkina O.V. *Monitoring kachestva srednegoprofessionalnogo obrazovaniya v sootvetstvii s trebovaniyami federalnix gosudarstvennih obrazovatelnih standartov: monografiya* [The monitoring of quality secondary professional education in accordance with demands federal state educational standards: monograph]. Ekaterinburg, IRO, 2013. 181 p. URL: http:// temnjatkina.ru.

4. Chuprikova N.I. *Umstvennoe razvitie i obuchenie* [Intellectual developing and teaching]. Moscow, Cencury, 1994. 97 p.

5. Elconin D.B. *Izbrannie psixologicheskie trudi* [Selected psychological works]. Moscow, International pedagogical academy, 1995. 224 p.

Рецензенты:

Зеер Э.Ф., д.псх.н., профессор, заведующий кафедрой психологии образования и профессионального развития, Российский государственный профессионально-педагогический университет, г. Екатеринбург;

Сыманюк Э.Э., д.псх.н., профессор, заведующий кафедрой социальной психологии и психологии управления, Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 159.9.07: 316.477

СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ

Кибальченко И.А., Эксакусто Т.В.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Таганрог, e-mail: etv01@yandex.ru

Цель статьи – определить структурные особенности предпринимательских способностей. Исследование проведено на однородной выборке людей с нормальностью распределения диагностических показателей по критерию «предпринимательский тип личности». В качестве ключевого метода доказательства структурных особенностей предпринимательских способностей использовался факторный анализ, который позволил выделить 3 группы потенциальных предпринимателей с разными показателями соответствующих переменных и взаимосвязями между ними. Значительное внимание в статье уделяется анализу характерных особенностей психологических типов людей трех факторных групп. Вводятся в научный оборот названия групп людей со структурными особенностями предпринимательских способностей. В частности, для первой группы характерно такое сочетание переменных, которое позволяет условно обозначить ее как группу «предпринимателей – разработчиков проектов». Вторая группа отличается таким сочетанием переменных, которое позволяет обозначить их как «предприниматели-исполнители». Третью группу можно обозначить как «предприниматели – организаторы». В статье обосновывается идея о том, что людям, имеющим такое сочетание личностных типов, присуща определенная структура предпринимательских способностей. На основании анализа полученных результатов, а также привлечения корреляционного метода установлено, что существует значимая прямая связь между способностями к предпринимательской деятельности, мотивационным комплексом и типом личности потенциальных предпринимателей: чем более развиты предпринимательские способности, тем выше внутренняя мотивация, заинтересованность в деятельности с точки зрения возможности самореализации, получения удовлетворения от работы.

Ключевые слова: предпринимательские способности, факторная структура, потенциальные предприниматели, готовность к предпринимательской деятельности

STRUCTURAL FEATURES OF ENTREPRENEURIAL ABILITIES

Kibalchenko I.A., Eksakusto T.V.

Federal State-Owned Educational Autonomy Establishment of Higher Education «Southern Federal University», Taganrog, e-mail: etv01@yandex.ru

The article is aimed at defining structural features of Entrepreneurial abilities. The research was carried on one homogenious sample of respondents characterized by normalcy of diagnostic indicators distribution under “Entrepreneurial personality type” criterion. Factor analysis was chosen as the key method of defining structural features of Entrepreneurial abilities, 3 groups of potential Entrepreneurs were defined by means of this method. These groups are characterized by different indicators of variables and their spesific coherence. The research pays significant attention to characteristic features of the respondent’s psychological types. The article introduces several names of groups of people with structural features of entrepreneurial abilities. For example, first group is characterized by specific variables combination, this group can be figuratively called “Entrepreneurs-project developers”. The variables of the second group are combined in a different way, so that this group can be called “Entrepreneurs-executors”. Third group can be called “Entrepreneurs-managers”. The article proves that respondents with pequliar personal types coherence have pequliar structure of Entrepreneurial abilities. Analyzing the results through the correlation method we came to a conclusion that there is a significant direct correlation between the abilities necessary for business activity, integrated motivational complex and potential Entrepreneurs personality type: the higher entrepreneurial potential the person has, the better his/her Entrepreneurial abilities are developed, the higher his/her internal motivation, interest in activity is (form the point of view of his/her personal development, formation as a professional, self-fulfillment, taking pleasure and satisfaction in running business).

Keywords: entrepreneurial abilities, factor structure, potential Entrepreneurs, readiness for business activity

На этапе глобальных экономических изменений, происходящих во многих странах, все чаще возникает потребность в тех ресурсах, которые, с одной стороны, могут стать своеобразными стабилизаторами кризиса и стартапом экономики страны – с другой. Одним из таких ресурсов становится предпринимательство, частный бизнес, который, начинаясь с малых форм, может стать залогом эффективной экономики целого региона, страны. Несмотря на высокий интерес к предпринимательству как на уровне правительства, так и отдельных людей, реальная ситуация такова, что только 54% опрошенных выражают желание заниматься своим бизнесом, из них лишь 20% респондентов надеются стать предпринимателями, а реальный интерес к собственно предпринимательской карьере обнаруживает только 16% людей [2]. Чем объясняется данная статистика, каковы причины и факторы, влияющие на такое распределение – вопрос дискуссионный и неоднозначный. Представляется, что разбираться с набором переменных, определяющих развитие предпринимательства, необходимо в том

числе с учетом того региона, где планируется финансирование данного проекта. Соответственно в данной работе внимание уделяется Южному федеральному округу, где, с одной стороны, складывается достаточно благоприятная экономическая база для развития малого бизнеса, с другой – немногие могут реализовать себя в данной сфере, несмотря на имеющуюся у них готовность к ее осуществлению и даже способности к предпринимательской деятельности. Соответственно, целью исследования стало изучение структурных особенностей предпринимательских способностей, которые, как представляется, могут обуславливать реальную реализацию предпринимательской деятельности людьми, стремящимися к самостоятельному ведению бизнеса.

Теоретический анализ проблемы показал, что вопрос изучения факторов, обусловливающих возможности и эффективность предпринимательской деятельности, является достаточно дискуссионным. Это связано с многообразием экономических, социальных, личностных и социально-психологических переменных, детерминирующих предпринимательскую деятельность. Большой исследовательский интерес к проблеме предпринимательской деятельности и факторов, ее обусловливающих, наблюдается в работах ученых Великобритании, Китая, США, ОАЭ, Германии, Франции (N. Culkin, C. Millman, Z. Li, H. Matlay, Wang-chan Wong, D. Hills, S. Majumdar, M. Gallant, R. Klapper, S. Tegtmeier и др.). В большинстве из них обращают внимание на такие факторы, как образование, готовность к предпринимательской деятельности, наличие стартового капитала, национальный менталитет, специальные «экономические» способности (возможность анализа рынка, умение разрабатывать новые идеи и реализовывать их, разрабатывать стратегии развития предприятия); социально-психологические особенности (организаторские способности, умение работать с командой, коммуникативные умения для поддержания необходимых межличностных отношений) и т.п. [5; 6]. При этом нужно подчеркнуть, что списки детерминант, обусловливающих эффективность предпринимательской деятельности, в российских и зарубежных исследованиях, зачастую являются идентичными, однако существуют и различия. Например, интересно отметить, что такая переменная, как специальное экономическое образование, в условиях российской выборки не всегда оказывается значимой. Так, исследования, проводимые О.И. Витковской (2005), показали, что только 14 % успешных предпринимателей имеют специальное экономическое образование, тогда как остальные имеют гуманитарное или техническое [1]. Если проанализировать российские исследования, то можно утверждать, что большинство из них (в отличие от их зарубежных аналогов) направлены на изучение индивидуально-психологических особенностей, включающих гендерные и типологические переменные, личностные и социально-психологические [3]. Нужно подчеркнуть, что список факторов, обусловливающих успешную предпринимательскую деятельность, бесконечно многообразен и его дальнейшее расширение лишь увеличивает «каталог переменных», уводя от понимания того, что является отправной точкой для развития человека как предпринимателя. Можно предположить, что такой точкой может стать структурная организация способностей, возможностей человека как потенциального предпринимателя. Выявление структурных особенностей профессиональных способностей и склонностей человека, потенциально готового к предпринимательской деятельности, и стало целью эмпирического исследования.

Всего в исследовании приняли участие 191 человек: мужчины (30 %) и женщины (70 %); студенты высших и средних профессиональных учреждений (60 %) и служащие (35 %), безработные (5 %). Возрастной диапазон участников от 18 до 30 лет. При этом, людей в возрасте от 18 до 21 года (находящихся на стадии профессиональной подготовки, получения профессии, специальности) – 60 %; а людей в возрасте от 22 до 30 лет (стадия развития профессионала: совершенствование личностной структуры профессионала, развитие операционных качеств и т.д.) – 40 %. Все участники исследования – представители 18 муниципальных образований Южного федерального округа. Это были респонденты, которые перед началом исследования положительно ответили на вопрос: «Хотели бы вы заниматься предпринимательской деятельностью? И если «да» – хотели бы вы участвовать в программе поддержки молодых предпринимателей России «Ты – предприниматель»?». Положительный ответ на вопросы дает основание предполагать, что данные молодые люди имеют потенциальную готовность к предпринимательской деятельности и заинтересованы в развитии собственного бизнеса (т.к. на последующих этапах людям, прошедшим отбор, предлагалось описать свой бизнес-проект, который по результатам конкурсного отбора мог получить экономическую и социальную поддержку со стороны администрации

муниципального образования). Выявленная группа респондентов была продиагностирована в режиме он-лайн (при помощи компьютерной автоматизированной системы диагностики). Для диагностики был использован комплекс методик, включавших опросник «Предпринимательские способности» (Т.М. Матвеева); опросник «Можете ли вы быть предпринимателем?» (Т. Харрисон); опросник «Мотивы выбора профессии» (Р.В. Овчарова); тест по определению типа личности (Д. Голланд, модификация Г.В. Резапкиной).

На первом этапе эмпирического исследования был проведен анализ нормальности распределения показателей выборки. На данном этапе, используя пакет программного обеспечения анализа данных SPSS, проверялась усредненность выборки потенциальных предпринимателей (при таком распределении большая часть значений группируется около некоторого среднего значения выборки) по критерию «предпринимательский тип личности». Анализ показал, что распределение диагностических показателей предпринимательского типа респондентов по критерию Колмогорова – Смирнова (Kolmogorov-Smirnov Z) является нормальным (Normal distribution): $Z = 1{,}775$ при Asymp. Sig. = 0,004. Нормальность распределения результатов получена на высоком уровне значимости. Для надежности процедуры определялся эксцесс (Kurtosis) и асимметрия (Skewness) в распределении. Эксцесс Ex = –0,33278421. Его эмпирическая оценка равна 0,116199432, что гораздо меньше, чем в неравенстве Чебышева (0,349735888). Такой результат указывает на отсутствие эксцесса в распределении результатов. Для показателя асимметрии (асимметрия $As = -0{,}01853203$), как и для показателя эксцесса, также выполняется неравенство Чебышева, что доказывает нормальность распределения диагностических показателей предпринимательского типа личности респондентов. Следовательно, большинство значений распределения концентрируется вокруг математического ожидания, которое практически совпадает с медианой значений показателей. Такой результат важен для исследования, так как нормальное распределение представляет собой одну из эмпирически проверенных истин относительно общей выборки по выделенному критерию, в данном случае – по критерию «предпринимательский тип личности». Соответственно, можно утверждать, что выборка, представленная в исследовании, является однородной, т.е. респонденты действительно характеризуются потенциальной готовностью к предпринимательской деятельности.

Целью следующего этапа исследования стало изучение структуры предпринимательских способностей людей, потенциально готовых к предпринимательской деятельности и имеющих своеобразное сочетание личностных типов. В результате факторного анализа были выделены 3 факторных группы (Cumulative = 80,422 %). 1-я группа включает 76 человек из 191, 2-я группа – 73 человека, а 3-я группа включает всего 42 человека. В результате сравнения 3-х групп по всем переменным по Н-критерию Крускала – Уоллеса, используемого для сравнения средних значений в группах, и U Манна – Уитни, определяющего зону перекрещивающихся значений между группами попарно, значимых различий в личностных типах между группами не было выявлено. Однако, сравнивая континуальные результаты (с низкими и с высокими баллами) между группами по критерию φ* – «Угловое преобразование Фишера» по всем переменным, были получены значимые различия, обусловившие особенности в личностных профилях потенциальных предпринимателей трех групп. Первая группа значимо отличается от второй и третьей группы по всем личностным типам (при p от 0,00 до 0,05), вторая группа значимо отличается от третьей группы на 50 %, то есть по трем личностным типам: интеллектуальный, социальный и предпринимательский (при p от 0,00 до 0,05).

Содержательно полученные результаты можно представить следующим образом.

Для первой группы характерно преобладание (результаты по этим типам выше среднего) таких личностных типов, как реалистический, интеллектуальный, социальный (выражен в меньшей степени, чем остальные) и предпринимательский (рис. 1).

Сочетание данных типов свидетельствует о том, что первая группа по своим структурным особенностям отличается активностью, деловитостью, высокой энергичностью. Для нее характерны настойчивость, рациональность, практическое и аналитическое мышление, пространственное воображение, технические и математические способности, а также критичность, любознательность, склонность к фантазии, интенсивная внутренняя жизнь. Такое структурное сочетание переменных свидетельствует о направленности на конкретный результат, конкретные вещи и их практическое использование, при этом важным становится умственный труд, решение интеллектуальных творческих задач,

требующих абстрактного мышления. Отличительной чертой этой группы является отсутствие ориентации на общение в деятельности, информационный характер общения. Можно утверждать, что люди с таким сочетанием личностных типов имеют специфические предпринимательские способности и могут быть условно названы «Предприниматели – разработчики проектов». Другими словами, такое сочетание способностей может быть эффективным на этапе разработки идеи частного бизнеса, продумывания проекта предпринимательской деятельности.

Для второй факторной группы характерно преобладание социального и артистического типов при заметной выраженности предпринимательского типа (рис. 2). Данное распределение результатов дает основание говорить о наличии в этой группе таких характерных черт, как умение взаимодействовать с другими и выстраивать эффективные отношения, способность к сопереживанию, активность, некоторая зависимость от общественного мнения, готовность идти на компромисс в решении спорных вопросов, что порой приводит к проявлению конформности.

Рис. 1. Личностный профиль респондентов первой группы

Рис. 2. Личностный профиль респондентов второй группы

Рис. 3. Личностный профиль респондентов третьей группы.

Зачастую люди с таким сочетанием характеристик склонны к решению проблем с опорой на эмоции и чувства, имеют стереотипный подход к проблемам, консервативный взгляд на решение задач. Во взаимоотношениях с другими у таких людей проявляется стремление учить, воспитывать, организовывать. Соответственно для них самих очень важным является порядок и организованность, их деятельность должна быть четко расписана и запланирована, что обуславливает высокую степень избегания ситуаций неопределенности. Они достаточно педантичны и склонны работать в соответствии с инструкцией и заданным алгоритмом. Можно сказать, что субъекты с такими индивидуально-психологическими особенностями скорее обладают способностями быть предпринимателями-исполнителями, т.е. людьми, которые могут исполнять роль помощника человека, организовывающего свой бизнес, но самостоятельно вести дело им будет достаточно сложно.

Анализ факторной структуры третьей группы показал преобладание в ней таких типов, как реалистический, интеллектуальный, социальный. При этом в небольшой степени выраженности представлены собственно предпринимательский тип и тип артистический (рис. 3). Можно предположить, что такое сочетание переменных будет проявляться в следующих особенностях. С одной стороны (и в большей мере), для данной группы характерна высокая активность, жесткость и принципиальность в отношениях, настойчивость, рациональность, практическое мышление, критичность и любознательность.

Их познавательная сфера отличается развитой способностью к решению интеллектуальных творческих задач, развитым пространственным воображением, склонностью к аналитическому мышлению, абстрактности, независимости и оригинальности суждений. Такие субъекты направлены на конкретный результат, для них важны теоретические ценности, умственный труд. С другой стороны, им не чужды гуманность, способность к сопереживанию в отношениях с другими людьми, они готовы к установлению контактов и межличностных отношений. Одной из отличительных черт данной группы является их креативность, гибкость и оригинальность мышления, развитая интуиция и независимость в суждениях. По своим способностям условно эту группу можно обозначить как «Предприниматели-организаторы» или «Истинные предприниматели».

Анализ особенностей всех выделенных факторных групп позволяет заключить, что данные группы схожи между собой по наличию во всех группах предпринимательского типа, что объясняется спецификой выборки (люди, проявляющие готовность к предпринимательской деятельности и самостоятельному ведению бизнеса). С другой стороны, эти группы существенно отличаются между собой своеобразием структуры способностей и, следовательно, можно предположить, что они с разной степенью успешности могут являться организаторами своего бизнеса, эффективными предпринимателями. Анализ факторных структур в группах позволяет предположить, что в качестве одного из основных критериев предпринимательской успешности можно считать не отдельный показатель: выраженность предпринимательского типа личности (даже если, как в группе «Предприниматели-исполнители», предпринимательский тип выражен несколько больше, чем в других группах), а структурное своеобразие тех переменных, которые при достаточно высокой сформированности обеспечивают эффект предпринимательских способностей. Так, например, в группе «Предприниматели-организаторы» структура отличается тем, что в ней взаимосвязаны высоко сформированные характеристики, что обеспечивает разносторонность потенциальных предпринимателей с точки зрения взглядов на решение стоящих перед ними задач; способствует готовности к преодолению трудностей, креативности и гибкости мышления, готовности к налаживанию межличностных отношений.

Анализируя полученные результаты, логично предположить, что существует значимая прямая связь между способностями к предпринимательской деятельности, мотивационным комплексом и типом личности потенциальных предпринимателей. Для доказательства этой гипотезы были изучены взаимосвязи между 11 характеристиками личности и обнаружено, что каждая из переменных прямо, обратно или косвенно связана с другими переменными всего блока личностных особенностей, необходимых для предпринимательской деятельности. Так, было обнаружено, что предпринимательский потенциал прямо пропорционально коррелирует с уровнем способностей к предпринимательской деятельности ($r = 0{,}408$), а также с внутренней мотивацией ($r = 0{,}33$). Можно утверждать, что чем большим потенциалом к самостоятельному ведению бизнеса обладает человек, тем более развиты его предпринимательские способности и выше внутренняя мотивация, заинтересованность в деятельности с точки зрения саморазвития, становления себя как

профессионала, возможности самореализации, получения удовлетворения от работы. Обнаружено также, что существует прямая корреляционная связь между предпринимательским типом личности и офисным типом ($r = 0,30$), которые связаны с внешней положительной мотивацией ($r = 0,35$) и обратно коррелируют с интеллектуальным ($r = –1,00$; $r = 0,30$ соответственно) и артистичным типом ($r = –0,30$; $r = –1,00$ соответственно). Можно сказать, что чем больше у человека проявляется склонность к самостоятельному принятию решений, социальной активности, готовности рисковать, чем выше развиты организаторские способности, а также пунктуальность, практичность, ориентация на социальные нормы, тем более значимым для человека является стремление к продвижению по карьерной лестнице, потребность в достижении социального престижа и уважения со стороны других (что характерно для внешней положительной мотивации).

В заключение важно подчеркнуть следующее. Предпринимательство является одной из основных причин развития государства и общества, поэтому изменяются и требования к тем людям, которые хотят быть предпринимателями или являются ими. В связи с этим, на наш взгляд, необходим такой дифференционно-интеграционный аспект изучения предпринимательских способностей, который бы не только позволил дифференцированно определить степень сформированности каждой характеристики в профиле предпринимателя, но и определить особенности их взаимосвязи и взаимовлияния как своеобразную схему предпринимательских способностей. В процессе исследования, направленного на изучение структурных особенностей предпринимательских способностей, были выделены три группы потенциальных предпринимателей, значимо отличающиеся по структуре предпринимательских способностей, что позволило ввести в научный оборот названия групп: «предприниматели – разработчики проектов», «предприниматели-исполнители», «предприниматели – организаторы». Можно заключить, что потенциальным предпринимателям, имеющим в психологическом профиле определенное сочетание личностных типов, присуща определенная структура предпринимательских способностей как предпосылка эффективности определенного типа предпринимательской деятельности. Такой вывод подкрепляется выявленными значимыми прямыми корреляционными связями между способностями к предпринимательской деятельности, мотивационным комплексом и типом личности потенциальных предпринимателей. Таким образом, при использовании теоретически обоснованной и эмпирически выделенной классификации структурных особенностей предпринимательских способностей как одного из критериев изучения потенциальных предпринимателей появляется возможность прогноза успешности человека в роли определенного типа предпринимателя: организатора, исполнителя, разработчика.

Список литературы

1. Витковская О.И. Социально-психологический портрет предпринимателя // Сибирский психологический журнал. – 2005. – № 21. – С. 23–26.

2. Джанерьян С.Т., Солдатова И.А. Психологическая готовность студентов-выпускников ЮФУ к предпринимательской деятельности // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. – 2012. – № 2(21). – С. 12–17.

3. Истратова О.Н. Эксакусто Т.В. Справочник психолога-консультанта организации. – 3-е изд. – Ростов н/Д: Феникс, 2010, Серия «Справочник». – 638 с.

4. De Hoyos-Ruperto, M., Romaguera, J.M., Carlsson, B., & Lyytinen, K.. Networking: A Critical Success Factor for Entrepreneurship // American Journal of Management. – 2013. – № 13(2). – P. 55–72.

5. Lin S.-J. A Study of Entrepreneurial Competence in Micro-Enterprises A Study of Entrepreneurial Competence. Retrieved August 15, 2014 // from The Journal of International Management Studies. – 2014. – URL: http://www.jimsjournal.org/8%20Szu-Ju%20Lin.pdf. (accessed 17 February 2015).

References

1. Vitkovskaya O.I. (2005). Sotsialno-psikhologicheskij portret predprinimatelya. Sibirskij psikhologicheskij zhurnal, 21, 23–26.

2. Dzhaneryan S.T. & Soldatova, I.A. (2012). Psikhologicheskaya gotovnost studentov-vypusknikov YUFU k predprinimatelskoj deyatelnosti. Nauka i obrazovanie: khozyajstvo i ehkonomika; predprinimatelstvo; pravo i upravlenie, 2(21), 12–17.

3. Istratova O.N. Eksakusto T.V. (2010). Spravochnik psikhologa-konsultanta organizatsii. Rostov na Donu, «Feniks», 2010, 638 p.

4. De Hoyos-Ruperto M., Romaguera J.M., Carlsson B., & Lyytinen K. (2013). Networking: A Critical Success Factor for Entrepreneurship. American Journal of Management, 13(2), 55–72.

5. Lin, S.-J. (2014). A Study of Entrepreneurial Competence in Micro-Enterprises A Study of Entrepreneurial Competence. Retrieved August 15, 2014, from The Journal of International Management Studies Website: http://www.jimsjournal.org/8%20Szu-Ju%20Lin.pdf. (accessed 17 February 2015).

Рецензенты:

Непомнящий А.В., д.п.н., профессор кафедры психологии и безопасности жизнедеятельности, Южный федеральный университет, г. Таганрог;

Марченко Б.И., д.м.н., профессор кафедры теоретической и прикладной психологии, НОУ ВПО «Таганрогский институт управления и экономики», г. Таганрог.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 78.071.1:786.2.083.6(470)

ФОРТЕПИАННОЕ «СКЕРЦО» AS-DUR А. БОРОДИНА: СИНТЕЗ «ТАНЦЕВАЛЬНОЙ» И «ФАНТАСТИЧЕСКОЙ» МОДЕЛЕЙ ЖАНРА

Белаш Е.В.

ФГБОУ ВО «Ростовская государственная консерватория им. С.В. Рахманинова», Ростов-на-Дону, e-mail: rostcons@aaanet.ru

Статья посвящена оригинальной трактовке жанра фортепианного скерцо в творчестве А. Бородина – композитора, для которого была характерна приверженность устоявшимся формам-схемам, но который всегда трактовал их в духе своего эпико-симфонического мышления. «Смягчение романтического субъективизма» – основное направление фортепианного стиля Бородина-кучкиста. Отсюда, наряду с камерно-лирической сферой, особый интерес композитора к моторно-игровым жанрам, которым является скерцо. В «Скерцо» As-dur – своеобразном итоге фортепианного творчества А. Бородина – воплощены и синтезированы танцевальная миниатюра и симфоническая («фантастическая») модель жанра, что приводит к «сжатию» сонатной формы до миниатюры. Такая трактовка жанра в русской фортепианной музыке была исторически новой и составила перспективу дальнейшего развития концертных фортепианных жанров типа скерцо в творчестве композиторов последующих поколений.

Ключевые слова: скерцо как жанр, «танцевальное» и «фантастическое» скерцо, фортепианный стиль А. Бородина, «сжатие» сонатной формы в миниатюру

SCHERZO FOR PIANO IN AS FLAT MAJOR BY A. BORODIN: SYNTHESIS OF «DANCE» AND «FANTASTIC» MODELS OF THE GENRE

Belash E.V.

The Rostov State S.V. Rakhmaninov Conservatoire, Rostov-on-Don, e-mail: rostcons@aaanet.ru

The article is devoted to the original treatment of the genre of the piano scherzo by A. Borodin, who was always a supporter of time-tested forms but in the context of his epic-symphonic thought. “Mitigation of romantic subjectivity” – the main direction of piano style A. Borodino-kuchkista. From here, along with the chamber and lyrical sphere, a particular interest of the composer to motor and game genres, which is a scherzo. Dance miniature and symphonic (“fantastic”) models of the genre are synthesized and objectified in Scherzo for piano in As Flat major, which can be considered as a peculiar result of his creative work. Such method of composition provides “compression” of the sonata form to the size of the miniature. This treatment of the genre in the history of the Russian piano music was new and created perspective of the further development of such concerto piano genres as scherzo in the creative work of the composers of further generations.

Keywords: scherzo as a genre, “dance” and “fantastic” scherzo, piano style of A. Borodin, “compression” of the sonata form to the size of the miniature

Для А. Бородина фортепианная музыка не являлась, в отличие от П. Чайковского и А. Аренского, предметом постоянного творческого внимания. Это объясняется многими причинами, прежде всего тем, что А. Бородин был не только музыкантом, но и ученым. Его научное мировоззрение требовало, во-первых, глубокой продуманности каждого музыкального сочинения, во-вторых, более пристального внимания к крупным формам, чем к миниатюрам.

«Идеология» (общая «тема» [7]) музыки А. Бородина связана с эстетико-мировоззренческими позициями новой русской школы – творческим объединением «Могучая кучка». А. Бородин стойко придерживался лозунгов этого объединения, считал главной задачей своей музыки создание русского стиля на основе переработки, как писал Б. Асафьев, «европеизмов» [3, 155] в виде общих для всех русских авторов второй половины XIX в. источников (Л. ван Бетховен, Ф. Мендельсон, Р. Шуман).

Однако способ воплощения «испытанных влияний» (А. Корто о фортепианной музыке К. Дебюсси и М. Равеля [8, 226]) у каждого из русских композиторов этого периода – иной, зависящий от их личных свойств, определявших природу и характер творчества каждого композитора. А. Бородин – не только «эпик» и «лирик», но и ученый-химик. Его фортепианная музыка всегда фундаментально продумана, выстроена по форме, предназначена не только для нужд бытового музицирования, но и для «высокого» пианизма.

Наряду с четырехручными пьесами любительского предназначения А. Бородиным созданы (кстати, в том же 1885 г., что и «Скерцо») сольная фортепианная «Маленькая сюита» («В монастыре», «Интермеццо», «Мазурка» C-dur, «Мазурка» Des-dur, «Грезы», «Серенада», «Ноктюрн»);

«Патетическое адажио» As-dur в бетховенском стиле; «Поток» («Lecourant») и «Этюд» (инструктивно-моторные пьесы); «Соната»; «Фантазия» на мотив И.-Н. Гумметля; «Парафразы» для фортепиано в три руки – на неизменяемую тему из коллективного сочинения А. Бородина, Ц. Кюи, А. Лядова и Н. Римского-Корсакова; пьесы-миниатюры для фортепиано в четыре руки: «Аллегретто», «Полька» («Helene»), «Скерцо» b-moll и «Скерцо» E-dur, «Тарантелла» D-dur.

Даже этот перечень показывает, что А. Бородин всесторонне исследует фортепианные жанры, сложившиеся в практике музицирования классической и романтической эпох, отдает должное их создателям, заботится о современном для его времени репертуаре, оригинально соединяет бытовое музицирование на фортепиано с виртуозной практикой царившего тогда в Европе стиля brilliant. Показательно в этом плане сравнение стилей А. Бородина и П. Чайковского, данное Б. Асафьевым: «Музыка Бородина отличается от музыки Чайковского всем известными признаками. Она пробуждает ощущение силы, бодрости, света; в ней могучее дыхание, размах, ширь, простор; в ней гармоничное здоровое чувство жизни, радость от сознания, что живешь. Отсюда – оптимизм и жизнедеятельность. Чайковский – нервный, остро-чувствительный и впечатлительный. Бородин развертывает широкие жизненные планы, Чайковский – возбужденно и порывисто, с учащенным пульсом стремится схватить манящие его образы. Бородин весь в конкретной, живой, разлитой вокруг него действительности» [3, 157].

При всех различиях в стилях А. Бородина и П. Чайковского есть общие черты. По мышлению оба композитора – симфонисты, трактующие оркестрально-темброво любую музыкальную ткань, в том числе и фортепианную. Стилистические различия проявляются у них в большей степени не в области фактуры фортепианного письма, а в самом выборе и развитии тематических мотивов, в общем типе формы. П. Чайковский тяготеет к концертно-салонным образцам фортепианной миниатюры, а А. Бородин – к воссозданию оригинальных крупных форм, в которых жанровая поэтика миниатюры как бы укрупняется, становится симфонической по духу.

Восприятие А. Бородиным жизни «так, как она есть», в отличие от пафосности и драматизма, «нервности» и психологической обостренности у П. Чайковского, отражается в концепции его эпики и лирики, для которой Б. Асафьев считает близкими «две “сдержанные вещи”: “Ichgrollenicht” Шумана и “Сомнение” Глинки» [2, 304].

Шумановско-глинкинские влияния особенно ощутимы в фортепианной музыке А. Бородина, где сдержанность чувств сочетается с оркестрово-симфоническим размахом. Для А. Бородина как фортепианного миниатюриста «именно эпическое, занявшее столь значительное место в музыкальном мире “Могучей кучки”, стало решающим фактором, смягчившим романтический субъективизм» [6, 37]. Это «смягчение» К. Зенкин далее поясняет на примере камерно-лирической «Маленькой сюиты» А. Бородина, где «существенную роль (помимо облика самих интонаций) сыграла фактурная организация: фортепиано моделирует звучание струнного квартета, и лирический, личный авторский голос, неизменно связанный с иллюзорным тембром виолончели (речь, любовное признание с ремарками amaroso), оказывается не единственным, а лишь первым среди равных: он – участник разговора четырех голосов – “инструментов”» [6, 37–38].

К камерно-лирической сфере относятся все фортепианные сочинения А. Бородина (с поправкой на их эпико-игровую составляющую, репрезентантом которой является скерцо). Эта жанровая форма – постоянный объект внимания А. Бородина, как в симфонических, так и в камерно-инструментальных и даже оперном сочинениях (сцены Скулы и Ерошки в «Князе Игоре»).

На особую роль «модуса скерцо» в стиле А. Бородина обращает внимание А. Сохор: «Инструментальное скерцо – жанр, трактовавшийся композиторами XIX века по-разному: в плане героики или гротеска, бытовой танцевальности или фантастики. Бородин в молодости в своих 4-ручных скерцо испробовал два типа: танцевальный (си-бемоль-минорное) и фантастический (ми-мажорное). От них же отталкивается он в зрелом творчестве, но преломляет их по-новому, частично сближая между собою, частично дополняя иными образами» [10, 457].

Исследователи творчества А. Бородина, в частности Г. Головинский [5], А. Сохор [10], Г. Хубов [11], особо выделяют «тему скерцо» в творчестве композитора, ссылаясь при этом на его собственные высказывания. А. Сохор отмечает, что «самобытный облик получает у Бородина фантастическое скерцо, впервые введенное Мендельсоном (скерцо из музыки к “Сну в летнюю ночь”, изображающее эльфов). Бородин использует дальнейшие завоевания в этой области, принадлежащие Берлиозу, чье скерцо “Царица Маб” (волшебница снов) из драмати-

ческой симфонии “Ромео и Джульетта” высоко ценилось кучкистами» [10, 457].

Сам А. Бородин писал об этом скерцо: «Это верх совершенства по новизне, оригинальности, свежести фантазии, изяществу и тонкости оркестровки. Поэтическая обстановка вымысла о царице Маб и всех ее проказах нашла здесь полнейшее отражение в прихотливом и своеобразном вдохновении Берлиоза» [9, 268]. Наряду с этой моделью (программно-фантастическое скерцо) А. Бородин претворяет и другой тип инструментального скерцо, выросший из танцевального: «Это – юмористическое скерцо на реальной, бытовой, народно-жанровой основе, намеченное Глинкой (некоторые эпизоды “Камаринской”) и достигшее расцвета у Даргомыжского (“Баба-яга”, “Чухонская фантазия”, “Казачок”)» [10, 457].

Подобные скерцо воплощают, по мысли А. Бородина, комическое (юмористическое) «совершенно своеобразными, новыми приемами и эффектами – гармоническими, инструментальными и ритмическими. Музыкальные курьезы, самые небывалые, самые разнообразные, встречаются здесь на каждом шагу; перечислить их в частности решительно невозможно – пришлось бы останавливаться чуть не в каждом такте пьесы. И все это блещет самым неподдельным юмором и остроумием» [10, 289].

«Скерцо» As-dur написано композитором в 1885 г. вместе с «Маленькой сюитой» (первоначально А. Бородин намеревался написать программный цикл «Любовь молодой девушки», но потом отказался от этой мысли, собрав в «опусный» цикл ранее написанные вещи и добавив некоторые новые). «Скерцо» As-dur удостоилось внимания Ф. Листа, с которым А. Бородин встретился в Веймаре во время своей поездки в Бельгию, организованной почитательницей таланта А. Бородина графиней Мерси-д’Аржанто, которую А. Бородин «после вступления своего во Французское Общество Композиторов, стал называть своей “крестной”» [4, 87].

Как писал А. Бородин в одном из писем к своей жене Е.С. Протопоповой, «Лист выудил у меня признание относительно существования пьес. Немедленно были вытребованы корректуры мои и все проиграно у Мейендорфши (баронесса О.А. Мейендорф. – Е.Б.). Я никак не ожидал такого успеха: и Листу, и ей они ужасно понравились, и она даже приговаривалась к ним; ей, по-видимому, хотелось, чтобы я посвятил их ей» [4, 128].

Получается, что Ф. Лист фактически был первым исполнителем «Скерцо» As-dur, хотя это исполнение и было «приватным», «с листа». Долгое время эта пьеса, однако, было забыта и, как отмечает Е. Браудо, не включалась в концертные программы: «Отчасти тому виной некоторая косность ее строго-классической сонатной формы, ибо Бородин – один из самых смелых завоевателей в современной музыке – был очень консервативен во всем, что касалось форм. Скерцо, лишенное трио, немного однообразно, что, однако, не мешает нам наслаждаться его ярко-жизненной ритмикой, извилистостью его хроматических ходов и тем задорным юмором, который сближает автора “Игоря” с неоклассиком наших дней – Прокофьевым. В печатном издании скерцо (В. Бесселя) указано, что оно – оркестровое и лишь переложено для фортепиано в две руки автором (оригинальное французское заглавие “scherzopourl’orchestr eparA. Borodie, reductionpourpianoseulparl’a uteur”), но ничто не указывает, что Бородин действительно собирался инструментовать это скерцо» [4, 121].

Е. Браудо – автор одной из первых монографий о А. Бородине – указывает на две существенные черты данного «Скерцо» – четкость его формы и оркестровость мышления автора, который в фортепианной музыке, как и П. Чайковский, мыслил «темброво». Кроме того, «Скерцо» семантически однопланово; в нем подчеркнуто юмористическое начало, столь ценимое А. Бородиным в данном жанре. Преобладает в «Скерцо» первая линия бородинской скерцозности, которую сам композитор называл «фантастической». Вместе с тем в общей «полетной» звуковой картине этой пьесы скрыто присутствуют и элементы другой линии – «танцевальной».

В любом случае в данной пьесе отражена тема «движения» – через «мелькание и толчею коротких попевок» передан «образ хлопочущих, суетящихся и кружащихся смешных существ» [1, 494]. Эти слова А. Сохора относятся к главной теме, но, «несмотря на различие типов движения, характер музыки един на протяжении всего Скерцо» [1, 494].

По поводу формы «Скерцо» As-dur со времени его написания велась определенная полемика. В частности, А. Глазунов, включивший «Скерцо» в качестве финала в свою оркестровую редакцию «Маленькой сюиты», ввел в него в качестве трио «Ноктюрн» – заключительную пьесу в бородинском фортепианном оригинале. Отсутствие трио в сонатной форме «Скерцо» As-dur считает недостатком и А. Сохор, отмечающий, что «сонатное аллегро с разработкой оказалось слишком тяжеловесной формой

для скерцо», а «отсутствие контрастного трио явно дает себя знать» [1, 494].

Однако А. Бородин, как представляется, был вполне логичным в своем «чувстве формы» данного «Скерцо». Наличие тематической разработки с ее «калейдоскопом» мотивов из экспозиции не заменяет традиционное трио, а как бы исключает его из общей концепции данной пьесы-миниатюры. Речь идет о камерно-игровой трактовке сонатности, где все построено на игровых фигурах «неожиданности» и «обмана», в широком смысле – семантического эллипсиса, в котором генеральный контраст быстрых крайних разделов и более медленного трио раздробил бы цельность композиции и образ «полетного» скерцо, движение которого нигде не прерывается, а лишь как бы готовится к контрастной смене образа, которая отсутствует.

В данной пьесе А. Бородин трактует сонатную форму в неоклассическом духе, предвосхищая, как это метко замечает Е. Браудо, прокофьевский стиль в жанре «мимолетности». Ориентиром для А. Бородина служит метрика симфонического сонатного аллегро как формы, вышедшей, по выражению Р. Вагнера, «из танца». Второй компонент генетического «остова» скерцо как «песнепляски» – «песня», репрезентируемая традиционным трио, – нарушил бы ту логику метротектоники данного «Скерцо», перевел бы акцент на контраст крупного масштаба, лишил бы форму монолитности, к которой, как представляется, и стремился Бородин-неоклассик.

Характерная особенность практически всех тем «Скерцо» – наличие в их начале своеобразной метрической настройки. В первой теме это показано настойчивым четырехкратным повторением звука ля-бемоль (1 т., авторская ремарка sempreleggiero), из которого вытекает и на котором строится вся фактура, сложно сплетенная из множества мелких мотивов. Эта фактура постепенно как бы исчерпывает себя, дробится и прерывается пассажем с внедрением нового мотива из группы «восьмая – две шестнадцатых – восьмая» (10–12 тт.). Это – краткая связующая партия (она же – заключительная).

Тема побочной партии также начинается с метрической настройки и содержит еще более разнообразные фактурные формулы, чередующиеся попарно по тактам. Их «мелькание» снова прерывается пассажем связующей партии, на этот раз – чисто каденционным (концертным), после чего в тональности H-dur начинается разработка (от 26 т.).

Разработка синтетична по фактуре и вбирает в себя весь комплекс мотивных элементов, прозвучавших ранее. В ней две «волны» нарастания: первая связана с «полетным» мельканием сочетаемых в контрапункте элементов всех трех темпартий миниатюрной экспозиции; вторая (от 42 т., Des-dur, авторская ремарка sempreenergico) – с «прорывом» плясового элемента, организованного как «коллективная пляска».

«Калейдоскоп» мотивов здесь собран в своеобразном фортепианном тутти, основанном на аккордах стаккато (партия правой руки пианиста), сочетаемых с краткими гаммообразными мотивами (партия левой руки). Секвентное развитие дополняется динамическими контрастами; буквально по тактам чередуется динамика p и *f,* включаются даже педали (unacorde, trecorde). Завершается разработка каденцией на материале темы связующей партии, где в конце звучит арпеджио на гармонии тоники Des-dur с «многообещающей» остановкой на звуке ре-бемоль (53–57 тт.).

Здесь и предполагалось бы трио, но вместо него следует двухтактный переход-связка (58–59 тт., p, dolce, menomosso, rallentando) к репризе. В репризе воспроизведен весь материал экспозиции с еще более компактным чередованием контрастных фактурных ячеек, динамических нюансов и артикуляционных штрихов. Динамизация касается и фактуры, где активизируется финальная каденционность, производятся регистровые изменения, в частности резкие смещения регистров вниз – от третьей до контроктавы (73–83 тт.). Форма «замыкается» с помощью соответствующих тональных изменений – темы связующей, побочной и заключительной партий проводятся в основной тональности As-dur с эффектными арпеджиато в заключительной плагальной каденции.

Таким образом, воплощение скерцо-миниатюры в сонатной форме – оригинальная находка А. Бородина. «Скерцо» As-dur стоит как бы на грани двух типов проявления модуса игры, «песнепляски» как общей основы скерцозности. Крупная форма (соната) как бы растворяется в миниатюре, что определяет во многом дальнейшие пути эволюции фортепианного скерцо в музыке композиторов новой генерации – С. Прокофьева, И. Стравинского, Б. Бартока. В их миниатюрах действуют законы «сжатия времени», что становится главным признаком и для скерцо как музыкальной формы, чутко реагирующей на новые тенденции в трактовке модуса «музыкальной игры». Это и отражено в «Скерцо» As-dur А. Бородина – одном из первых произведений, выполненных в этой новой скерцозной стилистике.

Список литературы

1. Антонець О.А. Еволюція салонної музики в європейської культурі: автореф. дис. … канд. мистецтвознавства: 17.00.03. – Харків, 2006. – 20 с.

2. Асафьев Б.В. О Бородине. – Муз. академия наук, избранные труды – М.: 1974. Т.3 – С. 302–306

3. Асафьев Б.В. О симфонической и камерной музыке. – Л.: Музыка, Ленингр. отд-ние, 1981. – 216 с.

4. Браудо Е.М. А.П. Бородин. Его жизнь и творчество. – Петроград, 1922. – 151 с.

5. Головинский Г. Камерные ансамбли А. Бородина. – М.: Музыка, 1972. – 310 с.

6. Зенкин К. В. Фортепианная миниатюра и пути музыкального романтизма: автореф. дис. … на соискание ученой степени доктора искусствоведения: спец. 17.00.02 – Музыкальное искусство; Моск. гос. конс. им. П. И. Чайковского. – М., 1996. – 54 с.

7. Казанцева Л. Тема как категория музыкального содержания // Муз. академия. – 2002. – № 1. – С. 131–139.

8. Корто А. О фортепианном искусстве: ст., материалы, документы. – М.: Музыка, 1965. – 364 с.

9. Письма А.П. Бородина с примечанием / ред. В. Киселев. – Вып. IV. – 1883–1887 М., Л., 1950. – 478 с.

10. Сохор А.Н. Александр Порфирьевич Бородин: Жизнь, деятельность, музыкальное творчество. – Л.: Музыка, 1965. – 882 с.

11. Хубов Г. А.П. Бородин 1833–1887. – Музгиз, 1933. – 124 с.

References

1. Antonec O.A. Evoljucijasalonnoïmuziki v evropejskoïkulturi: avtoref. dis. … kand. mistectvoznavstva: 17.00.03 Antonec Olena Anatolevna. Harkiv, 2006. 20 p.

2. Asafev B.V. O Borodine. Myz. akademia nayk, izbrannue trydu M.: 1974. T. 3. pp. 302–306.

3. Asafev B.V. O simfonicheskoj i kamernoj muzyke. L.: Muzyka, Leningr. otd-nie, 1982. 216 p.

4. Braudo E.M. A.P. Borodin. Ego zhizn itvorchestvo. Petrograd, 1922. 151 p.

5. Golovinskij G. Kamernye ansambli A. Borodina. M.: Muzyka, 1972. 310 p.

6. Zenkin K.V. Fortepiannaja miniatjura i puti muzykalnogo romantizma: avtoref. dis. … nasoiskanieuchenojstepenidoktoraiskusstvovedenija: spec. 17.00.02 Muzykalnoeiskusstvo; Mosk. gos. kons. im. P.I. Chajkovskogo. M., 1996. 54 p.

7. Kazanceva L. Temaka kak kategorija muzykalnogo soderzhanija. Muz. akademija. 2002. no. 1. pp. 131–139.

8. Korto A.O fortepiannom iskusstve:st., materialy, dokumenty. M.: Muzyka, 1965. 364 p.

9. Pisma A.P. Borodina s primechaniem [red. V. Kiselev]. Vypusk IV 1883 1887. M., L., 1950. 478 p.

10. Sohor A.N. Aleksandr Porfirevich Borodin: Zhizn, dejatelnost, muzykalnoe tvorchestvo. L.: Muzyka, 1965. 882 p.

11. Hubov G.A. P. Borodin 1833 1887 / G. Hubov. Muzgiz, 1933. 124 p.

Рецензенты:

Крылова А.В., доктор культурологии, кандидат искусствоведения, профессор, проректор по научной работе, ФГБОУ ВО «Ростовская государственная консерватория им. С.В. Рахманинова», г. Ростов-на-Дону;

Рудиченко Т.С., доктор искусствоведения, профессор кафедры истории музыки, ФГБОУ ВО «Ростовская государственная консерватория им. С.В. Рахманинова», г. Ростов-на-Дону.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 94 (47). 084. 9

СОВЕТСКИЕ ЛЮДИ И ПОСЛЕВОЕННЫЕ ТРУДНОСТИ: ОТНОШЕНИЕ К ПРОИСХОДЯЩЕМУ

Новинская Т.Ю.

Пензенский государственный технологический университет, Пенза, e-mail: golub_00@mail.ru

В исследовании предпринята попытка реконструировать важные в социально-экономическом плане события первых послевоенных лет – подготовку денежной реформы и отмены нормированного распределения товаров первой необходимости. Цели и задачи исследования состоят в описании конкретных событий через поведение и высказывания людей – «свидетелей событий». Работа основана на анализе документов, содержащих личное отношение простых людей к рассматриваемым событиям – это архивные документы, содержащие докладные и информационные записки о «настроении людей» – простых горожан и сельских жителей. Показана сложность переходного периода, выразившаяся в таких обстоятельствах, как повышение цен на пайковые продукты, сокращение категорий лиц, находящихся на пайковом снабжении, трудности с выплатой заработной платы, нарушения со стороны работников сферы торговли и пр. В результате автор приходит к выводу, что такие феномены социальной и экономической сферы, как «нормированное распределение», «дефицит», «спекуляция» а также «низкая зарплата», не вписывались в схему представлений «простого человека» о мирной жизни, хотя и продолжали оставаться ее смыслом.

Ключевые слова: исторические события, советские люди, реформа, отношение к происходящему

SOVIET PEOPLE AND POSTWAR PROBLEMS: ATTITUDE TO THE EVENTS RUNNING

Novinskaya T.Y.

Penza State Technological University, Penza, e-mail: golub_00@mail.ru

There is an attempt to restore the main postwar events from the social-economical view point, namely, the monetary reform preparation and cancellation of normalized distribution of essential commodities in the article. The aims and tasks of the research are to describe specific events via people's behavior and statements – "events witnesses". It is based on the documents analysis containing personal attitude of common people to the events under consideration. These are archival documents including memoranda and information notes about "people's mood" – common citizens and farmers. Transition period difficulty is discussed in the article. It is expressed by such conditions as price increase on ration products, reduction of categories of people being provided by ration products, problems with salaries and wages, violation of trade sector workers. As a result the author came to the conclusion that such social and economic phenomena as "normalized distribution", "deficit", "speculation", "low salaries and wages" were not included into the scheme of images of "common people" about peace life but continued to be its sense.

Keywords: historical events, Soviet people, reform, attitude to the reality

В мировой и отечественной истории произошло огромное количество событий, о которых мы пытаемся до сегодняшнего дня узнавать больше, анализировать их, вскрывать их взаимосвязь между собой. «Исторический процесс не может быть понят без осмысления всей цепи событий, в него входящих» [3], но для этого требуется вначале осмысление каждого события отдельно.

Любое событие в истории является результатом деятельности человека. Оказывая влияние на жизнь людей, события могут приводить к различным последствиям. Они формируют содержание человеческой памяти. Оставаясь в истории через память, получают оценку современников. Когда человек дает оценку событию, тогда оно становится хорошим или плохим.

Цели и задачи исследования состоят в описании конкретных событий через поведение и высказывания людей – «свидетелей событий». В исследовании предпринята попытка реконструировать события первых послевоенных лет, отражающие социально-экономическое развитие советского общества.

Изучая события только с помощью официальных документов, которые очень часто скрывают от нас много сопутствующих фактов, мы чаще всего можем видеть лишь результат, чаще положительный, реже отрицательный. Поэтому чтобы воссоздать реальную историю, автор использует источники, содержащие личное отношение простых людей: архивные документы и воспоминания свидетелей. Относительно архивных документов автор вынужден ограничиваться определенной категорией документов – докладными и информационными записками, отражающими «настроение» людей и их отношение к происходящему в рассматриваемый период времени. Автор целенаправленно называет сферу деятельности, должность и некоторые другие характеристики соци-

ального положения человека, используя его высказывание.

На первый послевоенный год возлагались большие надежды, связанные с улучшениями качества жизни советских людей. Эти надежды нашли воплощение в пятилетнем плане, в котором была сформулирована самая главная задача послевоенного периода в сфере социально-экономического развития: «Осуществить переход на протяжении 1946–1947 гг. от нормированного снабжения населения по карточкам к развернутой советской торговле. Карточки на хлеб, муку, крупу и макаронные изделия отменить с осени 1946 года» [5]. Однако отменить карточки советское правительство решилось лишь в конце 1947 г. Одновременно была проведена и денежная реформа.

Подготовка и сами намеченные реформы проходили в сложных условиях – отсутствие запасов продовольствия и промышленных товаров широкого потребления, низкие технические возможности. Причины сложившихся условий были весьма разнообразны: неблагоприятные природные условия, уменьшение крестьянского населения, изношенность материально-технической базы или ее полное отсутствие, низкий профессионализм персонала.

Все, что было связано с реформой, – подготовка, ход самой реформы, в том числе и её результаты, находилось под строжайшей тайной и контролировалось органами внутренних дел и госбезопасности. Этот контроль заключался не только в пресечении нарушений, но и в сборе информации о «настроении людей», то есть их реакции на конкретные события.

Проведению реформы – отмене карточек и «смене» денег – предшествовали мероприятия, подготовительного плана – повышение цен на пайковые продукты, сокращение категорий лиц, находящихся на пайковом снабжении. Они в первую очередь и стали причиной недовольства.

Вот лишь несколько примеров, когда при проведении индивидуальных и групповых бесед по разъяснению решения Совета Министров СССР имели место «некоторые отсталые и нездоровые высказывания».

Рабочий водоканала заявил: «Это только всё с рабочих требуют. Работать нужно больше, а нам дают всё меньше. Где я возьму столько денег, чтобы выкупить хлеб и другие продукты по карточкам на семью в пять человек? Зарплаты моей на хлеб не хватит» [1]. На собрании агитаторов в 16 цехе завода имени Фрунзе агитатор тов. Кузин, член ВКП(б), мастер цеха, получающий зарплату 800 рублей, заявил: «Хорошо сделали, нечего сказать. Теперь хоть с моста в реку бросайся» [1]. Кузин от проведения бесед среди рабочих был отстранен.

Такие же сведения мы обнаружили и в информационной записке секретарю Пензенского обкома ВКП(б) Морщинину: «…На беседе в бюро контрольных переводов Облсвязи имело место такое высказывание: «4 года ждали, что будет лучше, все трудности переживали и опять придется переживать. Повышение пайковых цен отразится только на нас, низко оплачиваемых»» [1].

Эти высказывания ничем не отличаются от тех, которые зафиксированы на рынке или в магазине. Высказывающихся не смущал тот факт, что они разговаривают с представителем власти, которым может быть работник «органов».

Конечно, в ходе таких разъяснительных бесед не все рабочие высказывались отрицательно, некоторые, как указано в документах, «с пониманием относились к увеличению цен на товары первой необходимости». Например, «старые производственники завода им. Фрунзе тт. Суханов и Игнатьев при беседе с ними заявили: «Хоть нам будет и трудно, но это мероприятие необходимо» [1].

Из анализа документов видно, что в обсуждениях затрагивается вопрос о причинах недостаточного количества хлеба. Предположения о том, куда делся хлеб, среди рабочих высказывались разные. Но чаще всего они были связаны с помощью, оказываемой СССР другим государствам. «Наше государство оказало помощь Франции хлебом, что привело к сокращению продрезервов и ухудшению продовольственного положения в стране» [1].

Из высказываний можно видеть, какими последствиями обернулись действия правительства для обывателей. Табельщица 20 цеха завода им. Фрунзе во время проведения беседы заявила: «Снижением цен на коммерческий хлеб сделали лучше для торговок, а для нас хуже» [1]. Стрелочница на ст. Кузнецк тов. Казакова при беседе сказала: «На продукты цены повысились, а зарплата повысилась незначительно. Видно придется бросать работу и идти спекулировать» [1]. На рынках осенью 1946 г. цены на муку, готовые хлебобулочные изделия поползли вверх.

Ситуацию с повышением цен и сокращением пайкового снабжения усугубляли и другие обстоятельства. Продолжала

оставаться острой проблема, связанная с выдачей заработной платы. На крупных предприятиях города, например на заводах «облзо и часовом», рабочие выражали большое недовольство задержкой выдачи зарплаты.

Усугублялось положение и тем, что работники торговли, злоупотребляя своим положением, завышали стоимость товаров, скупали и прятали их до того момента, когда цены увеличатся, чтобы нажиться на разнице. «В первый день торговли по новым ценам в магазине № 9 продавец Бульгина, зная установленную цену на хлеб в 3 руб. 40 коп. за килограмм, продавала его по 3 руб. 60 коп. Бульгина с работы снята» [1].

В целях обеспечения рабочих и служащих хлеб распределялся в первую очередь по предприятиям и учреждениям города. И только остатки должны были попасть в розничную сеть города. Вместо продажи хлеба до 2 кг в одни руки, как это было предусмотрено приказом Министерства торговли СССР, норма продажи была ограничена до 0,5–1 кг [4]. В магазинах увеличилось количество очередей не только за хлебом, но и за другими товарами. В первые дни октября 1946 г. наблюдалось большое скопление населения в коммерческих магазинах. Например, в магазинах «Главхлеб» очереди составляли около 200 человек. Так как хлеб можно было купить только с утра, отстояв очередь, то «стояние в очередях» стало одной из причин многочисленных опозданий на работу.

На предприятиях, в учреждениях и в колхозах в ходе разъяснительных бесед часто задаваемыми были следующие вопросы:

«1. Почему не прекращен экспорт хлеба за границу, когда в стране ощущается недостаток в хлебе?

… 3. Как будут выдавать карточки тем, кто находится на длительном лечении?

4. Почему инвалидам Отечественной войны, проживающим в сельской местности, отказано в пайке?

… 5. Почему правительство требует деторождения, но отказывает детям в пайке?

6. Почему отказано в пайке престарелым гражданам и безродным старикам только в сельской местности?

7. Как прокормить детей, не получая от государства пайка?

… 10. Почему мало выпекают коммерческого хлеба?» [1].

Сокращение пайкового фонда происходило на протяжении двух послевоенных лет, когда шла подготовка к реформе. Как уже было отмечено, сокращение происходило не только за счет уменьшения нормы пайка, но и за счет сокращения категорий лиц, получавщих пайки. Снимались с пайкового снабжения главным образом сельские жители. В октябре по Пензенской области было снято со снабжения 323 тысячи человек или 90,2 % от всего сельского населения [5].

Тот факт, что в сельской местности не будут получать паек престарелые и дети вызывал недовольство и тревогу среди жителей. В районах области, где положение было особенно тяжелым, Кондольском, Сердобском, особенно отцы многодетных семей, стали обсуждать вопрос о переезде: «Теперь следует выехать в другую область, более хлеборобную».

Лимиты на продукты питания и промышленные товары первой необходимости утверждались в Москве. Сокращение лимитов подтолкнуло местные власти внести свои коррективы. На совещании обкома ВКП(б) 25 февраля 1947 г. было принято решение продажу хлеба производить только городским жителям по предъявлению прописки в паспорте [4]. Теперь сельские жители могли купить хлеб только на рынке. Данная мера увеличила количество спекулянтов, которые, не отходя от магазинов и ларьков, перепродавали хлеб.

В сложившейся ситуации – при отсутствии необходимых продовольственных и промышленных товаров, отсутствии необходимой производственно-технической базы, например, необходимой мощности хлебопекарен, правительство вынуждено было в декабре 1947 г. отменить карточки. Ожидаемое событие вызвало множество проблем, в связи с чем и новые недовольства среди населения.

Анализ событий 1946–1947 годов, связанных с подготовкой к реформе, где основной акцент делался на «отношения» простых людей к происходящему, дает возможность утверждать, что действительность не соответствовала ожиданиям, которые были связаны, прежде всего, с переходом от чрезвычайных мер к мирным условиям жизни. Такие феномены социальной и экономической сферы, как «нормированное распределение», «дефицит», «спекуляция», а также «низкая зарплата», не вписывались в схему представлений «простого человека» о мирной жизни, хотя и продолжали оставаться ее смыслом. Окончание войны изменило отношение людей к происходящему. Безоговорочное или смиренное повиновение, терпение сменились на протест, который

выражался в осуждении действий правительства, а иногда и в конкретных действиях против социалистических норм общественной жизни.

Список литературы

1. ГАПО. Ф. П-148. Оп. 1. Д. 1484. Л. 3–25.

2. ГАПО. Ф. П-148. Оп. 1. Д. 1701. Л. 63.

3. Данилов А.И. Историческое событие и историческая наука // Средние века. Вып. 43. – М.: Изд-во «Наука», 1980. – С. 13–31.

4. Новинская Т.Ю. К вопросу об отмене нормированного распределения и переходе к свободной торговле. 1946–1947 гг. (По материалам Пензенской области) // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского. – 2012. – № 27. – С. 867–869.

5. Новинская Т.Ю. К вопросу о реформе 1947 года (По материалам Пензенской области) // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2014. – Т. 2. № 2 (18). – С. 102–106.

6. Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам. – М., 1968. – Т. 3. – С. 251.

References

1. GAPO. F. P-148. Op. 1. D. 1484. L. 3–25.

2. GAPO. F. P-148. Op. 1. D. 1701. L. 63.

3. Danilov A.I. Istoricheskoe sobytie i istoricheskaja nauka // Srednie veka. Vyp. 43. Moskva: Izdatel′stvo «Nauka», 1980. pp. 13–31.

4. Novinskaja T.Ju. K voprosu ob otmene normirovannogo raspredelenija i perehode k svobodnoj torgovle. 1946–1947 gg. (Po materialam Penzenskoj oblasti) // Izvestija Penzenskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. V.G. Belinskogo. 2012. no. 27. pp. 867–869.

5. Novinskaja T.Ju. K voprosu o reforme 1947 goda (Po materialam Penzenskoj oblasti) // HHI vek: itogi proshlogo i problemy nastojashhego pljus. 2014. T.2. no. 2 (18). pp. 102–106.

6. Reshenija partii i pravitel′stva po hozjajstvennym voprosam. M. 1968. T. 3. pp. 251.

Рецензенты:

Ягов О.В., д.и.н., профессор, декан историко-филологического факультета, Пензенский государственный университет, г. Пенза;

Шувалов В.И., д.и.н., профессор кафедры «Всеобщая история, историография и археология», Пензенский государственный университет, г. Пенза.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 8; 81:81-2

ПРОБЛЕМА СОГЛАСОВАНИЯ ФОРМЫ ЧИСЛА СКАЗУЕМОГО С ПОДЛЕЖАЩИМ В ТАТАРСКОМ ЯЗЫКЕ

Абдрахманова А.А.

Центр начального и специального профессионального образования, ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет», Казань, e-mail: kgeu-oso@mail.ru

Данная статья посвящена проблеме согласования формы числа сказуемого с подлежащим в татарском языке. Изучение категории числа глаголов татарского языка связано со стремлением объяснить нерегулярность ее выражения. Доказывается, что взаимодействие категорий перцептивности и количества выступает как одно из проявлений взаимодействия категорий определенности и количественной конкретизации. Указывается на наличие функциональной и структурно-семантической связи между категориями числа и определенности-неопределенности. Для татарского языка характерно явление синкретизма, так как изолированное употребление аффикса категории числа часто исключается особенностями агглютинативного строя. Согласование в числе глаголов детерминировано категорией перцептивности, предполагающей значение симультанности временной референции. Выводимая из временной референции пространственная референтность и, как результат, определенность субстанций, задействованных в ситуации восприятия, ведет к отсутствию согласования.

Ключевые слова: сказуемое, подлежащее, число, согласование

THE PROBLEM OF SEQUENCE OF THE FORM OF PREDICATE NUMBER WITH THE SUBJECT IN THE TATAR LANGUAGE

Abdrakhmanova A.A.

Center of primary and secondary professional education of Kazan State Power Engineering University, Kazan, e-mail: kgeu-oso@mail.ru

This article is devoted to the problem of sequence of the form of predicate number with the subject in the Tatar language. The study of number category of verbs of the Tatar language is connected with an attempt to explain the irregularity of its expression. It is proved that interaction of perception and quantity categories appears as one of the manifestations of interaction of categories of definiteness and quantitative specification. It is specified the existence of the functional and structural-semantic relationships between categories of number and definiteness-indefiniteness. The Tatar language is characterized by the phenomenon of syncretism, because the isolated use of the affix of number category is often excluded by the features of agglutinative structure. Sequence among verbs is determined by perception category assuming value of simultaneousness of the temporal reference. The spatial reference is output from a temporal reference and as result, definiteness of the substances involved in a situation of perception, leads to lack of sequence.

Keywords: predicate, subject, number, sequence

Наряду с описанием состава и структуры универсального грамматического набора, т.е. той совокупности значений, которые могут быть грамматикализированы в естественных языках, важность приобретает вопрос о внутриязыковом взаимодействии грамматических значений, о сосуществовании универсальных грамматических категорий друг с другом в рамках конкретно-языковых глагольных систем. Вопрос о взаимодействии показателей эвиденциальности с другими грамматическими показателями глагола нуждается в дальнейших исследованиях. Изучение категории числа глаголов татарского языка связано со стремлением объяснить нерегулярность ее выражения. Суффиксы *лар/ ләр, нар / нәр* татарских глаголов идентичны суффиксам множественного числа имен существительных. Р.Н. Гаряев отмечает синкретичную природу происхождения данного аффикса, который образовался путем постепенного наращения древних однофонемных показателей множественности и неопределенности по мере утраты значения каждого [10]. В последнее время исследователями отмечается чрезмерное, порой неуместное употребление аффикса *-лар* в речи. Р.Ф. Фаттахова утверждает, что эта тенденция обусловлена несколькими причинами:

1) результатом интерференции русских существительных на татарский язык (*каникулы – каникуллар, выборы – сайлаулар, туфли – туфлилэр*);

2) стремлением подчеркнуть раздельность каждого составляющего элемента этой множественности или указать на сорто-видоразличительную множественность;

3) желанием усилить значение высказываемой мысли, придать речи стилистиче-

скую выразительность, коммуникативную направленность [22, с. 15].

Р.Н. Гаряев указывает, что «теорией определенности и неопределенности можно объяснить синтаксическое явление, заключающееся в частом отсутствии согласования подлежащего и сказуемого в числе: *Хатлар языльды (Письма писались,* дословно. *«Письма писалось»). Нәтиҗәләр булмады (Результаты не получились,* дословно. *«Результаты не получился»),* тогда как другие конструкции невозможны: *Хатлар язылдылар. Нәтиҗәләр булмадылар и* т.д. Подлежащее в этих примерах выражено существительным со значением неопределенного множества: *хатлар (письма), нәтиҗәләр (результаты)* [10]. Р.Т. Камалова отмечает то, что элиминация подлежащего распространена в татарском языке в силу четкой дифференциации личных форм, особенно категории числа [13, с. 17]. В.Н. Хангильдин пишет, что «глагол-предикат согласуется с субъектом, выраженным конкретным существительным во множественном числе, реже, чем в единственном» [23, с. 75–79]. Н.Г. Мингазова утверждает, что, если в предложении субъект в форме множественного числа употреблен в конкретизированном значении, т.е. различается несколько видов птиц, отдельно взятых (это могут быть и лебеди, и журавли, и утки), – происходит согласование глагола в числе, если субъект воспринимается как нечто целое, однородное, однотипное, то согласования не наблюдается. Например, *Кошлар җылы якларга очып киттеләр и Кошлар җылы якларга очып кит*е – *Птицы улетели в теплые края* [16]. Н.Г. Мингазовой предлагается следующее объяснение данного феномена. В древних тюркских языках, в том числе и в древнем татарском языке, аффикс *-лар* употреблялся крайне редко и выражал не число, а собирательность, т.е. различение единственного и множественного числа было чуждо его носителям. Рассматриваемое в настоящее время множество воспринималось как некая нечленимая совокупность, как род, а не отдельно взятый идивидуум. Можно предпожить, что традиция восприятия множества предметов с аффиксом *-лар* как совокупности сохранилась в современном языке. В татарском языке согласовательная функция категории числа в отношениях между сказуемым и подлежащим не регулярна [18, с. 489]. Ориентация на выражение реальной единичности / множественности обуславливает механизм функционирования категории числа в татарском языке [14].

Задача данной статьи состоит в объяснении феномена отсутствия согласования реализацией категории перцептивности, предполагающей языковую репрезентацию конкретной ситуации восприятия.

Методом сплошной выборки были проанализированы тексты из учебных пособий средней школы, представляющие ситуацию восприятия, тем самым исключалась избирательность примеров. Проблема заключалась в их верном истолковании. В примере (1) мальчики наблюдают за поведением рыб подо льдом, глагольные синтагмы их передвижений не согласованы *таш**лар** күренә, балык**лар** йөзеп йөри*□ (здесь и далее данный знак обозначает отсутствие аффикса множественного числа), *балык**лар** ашыкмый* □, *йөзә*□. В следующем примере (2) дети восхищаются красотой осенних деревьев, представляющие их глаголы не имеют формы множественного числа ***өч** имән утыра иде*□. На примере произведения «Алтын көз» Н. Сладкова, посвященного созерцанию красоты осеннего леса, можно наблюдать переход от согласования и обратно в формах глаголов. При перечислении предшествующих событий согласование присутствует *яфрак**лар** керделәр, сандугач**лар** сикерештеләр* (3), с введением наблюдаемого момента (4) – следует серия несогласованных глаголов, характеризующих движение листьев: *яфрак**лар** шыбырдый*□, *өзелергә тора*□. Однако картина осеннего леса обобщается, абстрагируется, добавляются новые не наблюдаемые непосредственно детали, что выражается переходом к согласованию: *абага**лар** ята**лар**, яфрак**лар** кыштырдый**лар**, шыштырдый**лар**, шыбырдый**лар**, оча**лар**, йөгерәләр, йөзәләр* (5). Опять происходит конкретизация описываемой картины с помощью обстоятельств местоположения *өстәдә, аста, тирә-якта,* что приводит к восстановлению согласования: *яфрак**лар** бөтерелә*□, *яңгыр**лар** шыбырдый*□ (6). Однако необходимо различать описание, которое является результатом непосредственного восприятия как условия реализации категории перцептивности, и типизированное описание. В примере (7) воссоздается пейзаж привычного зимнего дня с полным соблюдением правил согласования *кар**лар** куна**лар**, бала**лар** куана**лар***. В следующем отрывке отсутствие согласования связано с типизацией описания первого снега, исключающего локализацию во времени конкретным днем (8).

Приведенные тексты-описания позволяют наглядно проследить, что типизация описаний, абстрагирование от конкретной ситуации восприятия ведет к оформлению сказуемых окончанием множественого числа, т.е. к согласованию.

(1) – Карале, *кара*! Алар, икәүләшеп, түшләренә яттылар. Менә тамаша кайда икән! Су төбендәге эреле-ваклы *ташлар* һәммәсе аермачак *күренә.* Әнә бармактан зуррак *балыклар йөзеп йөри.* Аларның сыртлары тал яфрагы төсле озынча һәм яшькелт. *Балыклар ашыкмый, акрын гына йөзә* [21]..

(2) – *Күрәм:* алы да, кызыллары да бар. – Юк, абыем. Юк, ул син әйткәнчә генә түгел әле. …Ә-ә-әнә.Ике зур чыршы алдындарак ич инде……*Өч имән* …кояш нурларында коеныр *утыра иде* [20].

(3) *Яфраклар* алтын төсенә *керделәр.* Кояш нурларын сеңдереп коела башладылар. Сары *сандугачлар* булып *сикерештеләр* [9].

(4) Урманда шыбыр-шыбыр *яфраклар шыбырдый.* Яңгыр тамчысы килеп төшсә, *яфраклар өзелергә тора* [9].

(5) Абагалар яфрак астында җылынып яталар. Яфраклар кыштырдыйлар, шыштырдыйлар, шыбырдыйлар. Яфраклар очалар, йөерәләр, йөзәләр [9];

(6) Өстәдә, аста да, тирә-якта да *яфраклар бөтерелә.* Алтын *яңгырлар шыбырдый* [9].

(7) Менә кыш көне. Күз алдына китерегез: кышның җилсез көне. Ак күбәләктәй *карлар куналар.* Ә чана шуучы *балалар* шуңа *куаналар* … башларын өскә күтәрәләр [5].

(8) *Ә менә* иртәгәсен дөнья үзенә бер төрле ямьгә төренеп уянды. *Кар бөртекләре* ашыкмыйча гына *уйныйлар, ... куаналар* [20].

Наблюдается ли согласование формы сказуемого в воспринимаемой ситуации, если ситуация восприятия задается соответствующим глаголом в форме единственного числа первого лица *күрәм*? Для ответа на данный вопрос были привлечены данные татарского национального электронно-библиотечного ресурса «Таткнигафонд», охватывающего более 1000 произведений татарских писателей (дата обращения 04.02.15). Приведенные ниже данные нельзя квалифицировать как статистические ввиду малого объема охвата примеров, они отражают лишь общие тенденции количественных соотношений. Из 50 проанализированных примеров в пяти (= 20 %) глагол воспринимаемой ситуации не согласовывался в числе с подлежащим *кешел**әр** килә*□ (9), *кешел**әр** китә*□ (10), *балал**ар** үсә*□ (11), *балал**ар** уйный*□ (12), *балал**ар** елаша*□ (13), только в одном примере присутствовало согласование *балал**ар** елашал**ар*** (14). Для устранения высказываний абстрактного содержания при выборке примеров использовался синонимичный глагол восприятия, не допускающий двоякой интерпретации, *күзәтеп торам.* Увеличения количества выявленных примеров не было зафиксировано. В примере (15) глагол восприятия употреблен в абстрактном значении понимания и осознания того, что постоянно, день и ночь (= *төн-көн)* идет процесс изготовления нового вооружения *фашистл**ар** ясый**лар.***

(9) Ләкин *күрәм*, кадерлерәк *кешеләр килә* [24].

(10) Әнә урамга чыгып *кара*: *кешеләр китә* анда. – Кемнәр китә? Кая ... Туган тиешле дип тормам [25].

(11) Чөнки мин хатынымның бәхетле икәнен, бәхетле ана икәнен *күрәм*, куанам. Ичмасам, мин бу дөньяда бер кешене бәхетле ... өзелеп сөябез» дигәннәрнең өендә гауга чыкмаган көн юк. *Балалар* шул җәнҗал мохитендә *үсә* [3].

(12) Бар *балалар* тышта *уйный*, Ә ул утыра өйдә. Ә ул өйдә утыра,Туңып калтырап тора. – Тәрәзәдән салкын керә, Ачмагыз! – дип акыра. Мин аны һаман *күрәм*, Таный алмый интегәм [6].

(13) «Әһә, кемне *күрәм*, нинаять, Ильина үзе килеп җитте!» – дип, буынсыз ... хатыннарны мыскыл итеп йөрисе түгел! Күпме хатынның бәгырен корытасыз, өйдә *балалар елаша,* аналарын көтәләр. Үзегезнең балаларыгызга ни диярсез?» – ... [19].

(14) ... бер багана төбенә җыельшелашып торган өч-дүрт баланы *күрәм*. Алар янында формадан киенгән кеше ... әле генә төрмәдән чыккан. *Балалар* тыела алмыйча *елашалар* [4].

(15) Ләкин Туган илебез өстендә болытлар куеруын да *күрәм* мин. Кешелек палачлары – фашистлар – төн-көн безгә каршы корал *ясыйлар* ... [1].

Для верификации результатов исследования был поставлен следующий вопрос: «Согласование во множественном числе формы сказуемого всегда ли можно трактовать как связанное со значением перцептивности?» Далее были заданы параметры поиска – от формы к значению – т.е. отсутствие согласования всегда ли ведет к выражению перцептивности, т.е. связано с выражением конкретной ситуации восприятия. В примере (16) глаголами в форме единственного числа описывается обстановка вагона *халык елый, картл**ар**-карчыкл**ар** елый*□*, балал**ар** елый*□, наблюдаемая одним из персонажей, т.е. ситуация восприятия контекстуально имплицируется. В примере (17) ситуация зрительного и обонятельного восприятия *шомырт исе керде* контекстуально эксплицируется. Последний пример демонстрирует важность способов репрезентации квантификации. Наличие согласования объясняется представлением группы детей посредством их именования.

(16) Асылъяр Матур яр, кошкаем, Аерылабыз, дускаем. Ул инде уйный да алмый, җырлый да алмый, ... вагондагы *халык елый, картлар-карчыклар елый, балалар елый* [2].

(17) Тәрәзәне тутырып ачып куйдым. Ургылып агылып,сагынып шомырт исе керде. Өй алдында *балалар уйный*, чыр-чу. Менә шушы инде бәхетле мизгел, дип үтә нечкә тоеп куйдым [7].

(18) Лениза бәрәңге әрчи. Чөкердәшәләр, көлешәләр, борчаклары бик тәпешкән кебек күренә. Шунда ук бала арбалары, *Илдус белән Рамилә уйныйлар*. Көн аяз, җилсез, җылы, түтәл-ләрдә уткойрыклар чүпләнә, бакча башындагы агачлык – ... [15].

Нами предлагается следующее объяснение взаимосвязи категорий перцептивности и квантификации. Согласно В.А. Плунгяну, необходимо учитывать взаимодействие грамматических категорий друг с другом как важный дополнительный фактор, влияющий на способ описания самых основных понятий. В своих исследованиях пространственной референции М.Н. Закамулина и Г.Ф. Лутфуллина указывают на то, что категория определенности не репрезентируется средствами актуализации именной группы [12]. Исключение составляют дейктичные указательные местоимения или детерминативы, а также числительные как средства количественной конкретизации. Данная научная концепция основана на первичности темпоральной референции и вторичности пространственной. Только темпоральный контекст может обеспечить пространственную референцию конкретных материальных субстанций. Временная референция выражается языковыми средствами различных уровней: морфологическими (граммемами времени), лексическими (наречиями, существительными, прилагательными темпоральной семантики и т.д.), задействованными в создании согласованной синтаксической структуры высказывания. Для ситуации перцепции *Я ВИЖУ* значение временной референции прежде всего интерпретируется как нонкальная симультанность «я, здесь и сейчас». Ситуация восприятия предполагает наличие первичного дейксиса или темпорально-референциального значения нонкальной симультанности *Я ВИЖУ ЗДЕСЬ И СЕЙЧАС*, что, в свою очередь, объясняет наличие пространственной референции и, как следствие, определенности / конкретности субстанций. Таким образом, взаимодействие категорий перцептивности (как способа реализации временной референции) и количества выступает как одно из проявлений взаимодействия категорий определенности (выводимой из пространственно-временной референтности субстанций) и количественной конкретизации. Р.Ф. Фаттахова указывает на наличие функциональной и структурно-семантической связи между категориями числа и определенности-неопределенности [22]. Явление синкретизма характерно для татарского языка, так как изолированное употребление аффикса категории числа часто исключается особенностями агглютинативного строя. В большинстве случаев он выступает в комбинации с аффиксами других морфологических категорий, например лица-числа. Определенная иерархическая последовательность однозначных стандартных аффиксов, следующих друг за другом, не может быть бесконечной и, как следствие, приводит к обретению дополнительных значений, репрезентации нескольких категорий. Составители корпуса татарского языка А.М. Галиева, Б.Э. Хакимов, А.Р. Гатиатуллин утверждают, что эмпирические факты свидетельствуют о том, что часто грамматические значения существуют лишь в связанном виде [8]. Мы считаем, что согласование в числе глаголов детерминировано категорией перцептивности, предполагающей значение нонкальной / тонкальной симультанности временной референции. Выводимая из временной референции пространственная референтность и, как результат, определенность субстанций, задействованных в ситуации восприятия, ведет к отсутствию согласования.

Список литературы

1. Абсалямов А.С. Избранные произведения в пяти томах. Т. 4. Золотая звезда: роман. – Казань: Татарское книжное издательство, 2009. – 575 с.

2. Байрамова Ф.А. Сорок вершин: романы. – Казань: Татарское книжное издательство, 2005. – 672 с.

3. Батулла Р.М. Пусть земля будет пухом. – Казань: Изд-во Рухият, 2007. – 991 с.

4. Баширов Г.Б. Дневник души: дневник. – Казань: Татарское книжное издательство, 2011. – 464 с.

5. Вагыйзов С.Г., Вәлитова Р.Г., Раскулова Р.И. Уку китабы: 2 кисәктә. – Казан: Мәгариф нәшрияты, 2007. Әхмәт Абдулла.

6. Валеева Р. Солнечный дождь. Стихи, поэмы, сказки, загадки, сценарии, песни. – Казань: Татарское книжное издательство, 2003. – 656 с.

7. Галиев Ш.Г. Любовь-вдохновение: лирические зарисовки. – Казань: Татарское книжное издательство, 2006 . – 448 с.

8. Галиева А.М., Хакимов Б.Э., Гатиатуллин А.Р. Метаязык описания структуры татарской словоформы для корпусной грамматической аннотации // Ученые записки Казанского университета. Гуманитарные науки. – Т. 155 книга, № 5. – 2013.

9. Гарифуллина Ф.Ш., Мияссарова И.Х. Әдәби уку: 2 кисәктә. – Казан: Мәгариф-Вакыт нәшрияты, 2013. (Сладков).

10. Гаряев Р.Н. Категории числа и принадлежности имени существительного и происхождение их показателей в татарском языке: дис. ... канд. филол. наук. – Тобольск, 2009. – 175 с.

11. Гусейнова Р.А. Категория числа в аварском и английском языках: дис. ... канд. филол. наук. – Махачкала, 2006. – 193 с.

12. Закамулина М.Н., Лутфуллина Г.Ф. Темпоральный контекст как средство детерминации референциального статуса именной группы. – Казань: КГЭУ, 2009. – 155 с.

13. Камалова Р.Т. Категории лица, числа и притяжательности в татарском языке в сопоставлении с английским и немецким языками: дис. ... канд. филол. наук. – Казань, 2010. – 218 с.

14. Лутфуллина Г.Ф. Сопоставительное исследование категории квантификационно-детерминированной полиситуативности в неродственных языках (на материале французского и татарского языков): дис. … д-ра филол. наук. – Казань, 2011. – 513 с.

15. Маликова М.Г. Очарование. Милосердие: романы. – Казань: Татарское книжное издательство, 2007. – 400 с.

16. Мингазова Н.Г. Сопоставительный анализ категории числа имен существительных в английском и арабском языках: дис. ... кандид. филол. наук. – Казань, 2004. – 174 с.

17. Национальный электронно-библиотечный ресурс «Таткнигафонд» – http://www.tatknigafund.ru/ (дата обращения 04.02.2015).

18. Плунгян В.А. Общая морфология: Введение в проблематику: учебное пособие. – 2-е изд., испр. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 384 с.

19. Сафин Ф.М. Тень: роман, рассказы. – Казань: Татарское книжное издательство, 2008. – 288 с.

20. Сафиуллина Г.М., Гарифуллина М.Я., Мөхәмәтҗанова Ә.Г., Хәсәнова Ф.Ф. Әдәби уку: 2 кисәктә. – Казан: Мәгариф-Вакыт нәшрияты, 2012. (Туктар, Хөсни)

21. Сафиуллина Г.М., Гарифуллина М.Я., Хәсәнова Ф.Ф. Әдәби уку. 2 сыйныф: дәреслек. – Казан: Мәгариф – Вакыт нәшрияты, 2013. (Садриев).

22. Фаттахова Р.Ф. Категория числа в современном татарском литературном языке: дис. … канд. филол. наук. – Казань, 2002. – 214 с.

23. Хангильдин В.Н. Грамматика татарского языка. – Казань: Таткнигоиздат, 1959. – 267 с.

24. Шекспир У. Избранные произведения в 2 томах (на татарском языке). – Казань: Татарское книжное издательство, 2006. – Т.2. – 535 с.

25. Яруллин Ф.Г. Избранные произведения в 5 томах. – Казань: Татарское книжное издательство, 2004. – Т. 3. – 510 с.

References

1. Absaljamov A.S. Izbrannye proizvedenija v pjati tomah. Tom 4. Zolotaja zvezda: roman. Kazan: Tatarskoe knizhnoe izdatel'stvo, 2009. 575 p.

2. Bajramova F.A. Sorok vershin: romany. Kazan: Tatarskoe knizhnoe izdatelstvo, 2005. 672 p.

3. Batulla R.M. Pust zemlja budet puhom. Kazan: Izdatelstvo Ruhijat, 2007. 991 p.

4. Bashirov G.B. Dnevnik dushi: dnevnik. Kazan: Tatarskoe knizhnoe izdatelstvo, 2011. 464 p.

5. Vagyjzov S.G., Vəlitova R.G., Raskulova R.I. Uku kitaby: 2 kisəktə. Kazan: Məgarif nəshrijaty, 2007. Əhmət Abdulla

6. Valeeva R. Solnechnyj dozhd. Stihi, pojemy, skazki, zagadki, scenarii, pesni. Kazan: Tatarskoe knizhnoe izdatelstvo, 2003. 656 p.

7. Galiev Sh.G. Ljubov-vdohnovenie: liricheskie zarisovki. Kazan: Tatarskoe knizhnoe izdatelstvo, 2006. 448 p.

8. Galieva A.M., Hakimov B.Je., Gatiatullin A.R. Metajazyk opisanija struktury tatarskoj slovoformy dlja korpusnoj grammaticheskoj annotacii // Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta. Gumanitarnye nauki tom. 155 kniga, no. 5, 2013.

9. Garifullina F.Sh., Mijassarova I.H. Әdəbi uku: 2 kisəktə. Kazan: Məgarif-Vakyt nəshrijaty, 2013. (Sladkov).

10. Garjaev R.N. Kategorii chisla i prinadlezhnosti imeni sushhestvitelnogo i proishozhdenie ih pokazatelej v tatarskom jazyke: dis. ... kand. filol. nauk / R. N. Garjaev. Tobolsk, 2009. 175 p.

11. Gusejnova R.A. Kategorija chisla v avarskom i anglijskom jazykah: dis. kand. filol. nauk / R. A. Gusejnova. Mahachkala, 2006. 193 p.

12. Zakamulina M.N., Lutfullina G.F. Temporalnyj kontekst kak sredstvo determinacii referencialnogo statusa imennoj gruppy / M.N. Zakamulina, G.F. Lutfullina. Kazan: KGJeU, 2009. 155 p.

13. Kamalova R.T. Kategorii lica, chisla i pritjazhatelnosti v tatarskom jazyke v sopostavlenii s anglijskim i nemeckim jazykami: dis. ... kandid. filol. nauk / R.T. Kamalova. Kazan, 2010. 218 p.

14. Lutfullina G.F. Sopostavitelnoe issledovanie kategorii kvantifikacionno-determinirovannoj polisituativnosti v nerodstvennyh jazykah (na materiale francuzskogo i tatarskogo jazykov): dis. … dokt. filol. nauk / G.F. Lutfullina. Kazan, 2011. 513 p.

15. Malikova M.G. Ocharovanie. Miloserdie: romany. Kazan: Tatarskoe knizhnoe izdatelstvo, 2007. 400 p.

16. Mingazova N. G. Sopostavitelnyj analiz kategorii chisla imen sushhestvitelnyh v anglijskom i arabskom jazykah: dis. ... kandid. filol. nauk / N.G. Mingazova. Kazan, 2004. 174 p.

17. Nacionalnyj jelektronno-bibliotechnyj resurs «Tatknigafond» http://www.tatknigafund.ru/ (data obrashhenija 04.02.2015).

18. Plungjan V.A. Obshhaja morfologija: Vvedenie v problematiku: Uchebnoe posobie/ V.A. Plungjan. 2-e izd., ispravlennoe. M.: Editorial URSS, 2003. 384 p.

19. Safin F.M. Ten: roman, rasskazy. Kazan: Tatarskoe knizhnoe izdatelstvo, 2008. 288 p.

20. Safiullina G.M., Garifullina M.Ja., Məhəmətҗanova Ə.G., Həsənova F.F. Әdəbi uku: 2 kisəktə. Kazan: Məgarif-Vakyt nəshrijaty, 2012. (Tuktar , Həsni)

21. Safiullina G.M., Garifullina M.Ja., Həsənova F.F. Әdəbi uku. 2 syjnyf: dəreslek. Kazan: Məgarif Vakyt nəshrijaty, 2013. (Sadriev).

22. Fattahova R.F. Kategorija chisla v sovremennom tatarskom literaturnom jazyke: dis. … kandid. filol. nauk / R.F. Fattahova. Kazan, 2002. 214 p.

23. Hangildin V.N. Grammatika tatarskogo jazyka / V.N. Hangildin. Kazan: Tatknigoizdat, 1959. 267 p.

24. Shekspir U. Izbrannye proizvedenija v 2 tomah (na tatarskom jazyke). Kazan: Tatarskoe knizhnoe izdatelstvo, 2006. T.2. 535 p.

25. Jarullin F.G. Izbrannye proizvedenija v 5 tomah. Kazan: Tatarskoe knizhnoe izdatelstvo, 2004. T. 3. 510 p.

Рецензенты:

Закамулина М.Н., д.фил.н., профессор, заведующая кафедрой иностранных языков, Казанский государственный энергетический университет, г. Казань;

Синцов Е.В., д.фил.н., профессор кафедры иностранных языков, Казанский государственный энергетический университет, г. Казань.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 82-14

ТРАДИЦИИ ФЕТА В «УСАДЕБНОЙ» ЛИРИКЕ БАЛЬМОНТА

Жаворонкова Т.Ф.

АНОО ВО «Одинцовский гуманитарный университет», Одинцово, e-mail: tfjavoronkova@yandex.ru

В настоящей статье рассматриваются стихотворения Бальмонта, передающие характерные особенности усадебного пространства и времени. В исследовании делается попытка доказать: творчество Бальмонта впитало и унаследовало литературные традиции предшественника А.А. Фета. Несмотря на наличие фундаментальных трудов по творчеству К.Д. Бальмонта, «усадебные» стихи поэта можно по праву отнести к числу мало изученных. Среди поэтических текстов, на которые опирался Бальмонт в создании «усадебных» стихов, «усадебная лирика» Фета. Сопоставляя тексты К.Д. Бальмонта и А.А. Фета, автор выявляет элементы, объединяющие лирику поэтов общей темой, устойчивой поэтической образностью (усадебный дом, сад, цветы, аллеи, садовые дорожки, беседка и т.д.). На основании результатов исследования делается заключение: различные этапы детства, юности, зрелости лирического героя соотнесены поэтами с очевидной сменой укладов русской жизни.

Ключевые слова: усадебная лирика, гармония, красота, символизм, сад, литературная традиция, одухотворённость, усадебный дом, импрессионизм

FET ’S TRADITIONS IN THE «MANOR» LYRICS OF BALMONT

Javoronkova T.F.

ANEO HE «Odintsovo University of the Humanities», Odintsovo, e-mail: tfjavoronkova@yandex.ru

This article is considering Balmont’s poems, ecspressing characteristic features of the manor’s space and time. This research is considered to make an attempt that Balmont’s creativity imbibed and inherited the wide range of literatue traditions of his predecessor A.A. Fet. In spite of the presence of basic works on Balmont’s creativity , «manor» poems can be rightly attributed to the number of insufficiently studied. Among the poetic texts which Balmont used when he wrote «manor» poems was the «manor» lyrics of Fet. Comparing K.D. Balmont’s and A.A. Fet’s texts the author identified elements that united the lyrics of poets stable poetic figurativeness (the manor house, the garden, the flowers, the alleys, the garden roads, the gazebo and etc.). On the basis of the research results we can make a conclusion: different stages of the childhood, youth and adulthood of the lyrics character are related by the poets with the obvious changes of social formations in Russian life.

Keywords: «manor» lyrics, harmony, beauty, symbolism, garden, literature tradition, spirituality, manor house, impressiosm

Русский модернизм, в первую очередь символизм, в своём развитии и становлении опирался на традиции русской классики предшествующих эпох, о чём в своё время весьма верно выразился А. Белый: «Новизна современного искусства лишь в подавляющем количестве всего прошлого, разом всплывающего перед нами…» [4, 143].

Символист Бальмонт стоял у истоков Серебряного века. С его творчеством современники справедливо связывали своеобразный «культурный взрыв» в русской поэзии. Его творчество впитало и объединило многообразные традиции отечественной и мировой литературы, о чём достаточно глубоко и обширно повествуют материалы литературоведов, критиков, диссертационных исследований. Однако «усадебная лирика» – феномен, уникальный материал, осмысление процессов и явлений окружающей действительности – находится в области «молчания» исследований творчества Бальмонта, унаследовавшего художественные открытия Фета, которые обрели значение определённой литературной традиции, которая нашла своё отражение в творчестве поэтов Серебряного века и особенно в лирике символиста Бальмонта. Почему в большей мере именно в лирике Бальмонта? «Люблю больше всех Фета», – писал Бальмонт в статье «О поэзии Фета». Но главным образом Фет был интересен ему как великий художник. Бальмонт откровенно признаётся в том, насколько авторитетным был для него Фет, называет его «истинным учителем в поэзии», подчёркивает: «Фет – мой крёстный отец в поэзии» и особо выделяет: «моими лучшими учителями в поэзии были – усадьба, сад, лес, ручьи, болотные озерки, шелест листвы, бабочки, птицы и зори». То есть те объекты, которые в своё время вдохновляли Фета на лучшие стихи, то, что нашло яркое отражение в «усадебной лирике» А.А. Фета – вершине «усадебной поэзии» – главный признак которой – «заразительность» (Л. Толстой). В стихотворении «Фет» Бальмонт не только воссоздаёт творческую манеру любимого поэта, но и отмечает традиционные фетовские образы: «Никто так не воспринял красоту/Усадьбы старой, сада и балкона, / Вершин древесных вкрадчивого звона,/Явленье

звёзд в горенье на лету». Та фетовская нежность, которая тесно связана с ощущением домашнего уюта, тепла и любви, красотой усадьбы, дома, где родился и вырос, являющаяся доминантой «усадебной лирики» Фета, нашла своё отражение в поэтическом творчестве Бальмонта, – о чём он, самый знаменитый поэт-символист России начала века, откровенно и ясно повествует в очерке «Воробьёныш»: «Моя первая любовь – деревня, усадьба, где я родился и вырос. Моя первая любовь – насыщенное Солнцем весеннее утро, и я сам, лет четырех, сидящий на родном балконе и любующийся душистыми большими кустами лиловой и белой сирени, вкруг которых вьются безмолвные бабочки, желтые, белые и красноватые, и реют и мелькают с непрерывным звоном пчелы, такие мохнатые и добрые». И с каким-то утончённым, женственным умилением передаёт Бальмонт свои детские впечатления: «Мои первые шаги, вы были шагами по садовым дорожкам среди бесчисленных цветущих трав, кустов и деревьев. <…> Мои первые шаги в мире поэтическом <…> были шагами среди цветов и песнопений, в отъединении ненарушимом. Я начал писать стихи в возрасте десяти лет. В яркий солнечный день. <…> Это было в родной моей усадьбе Гумнищи Шуйского уезда Владимирской губернии, в лесном уголке, который до последних дней жизни буду вспоминать, как райское, ничем не нарушенное радование жизнью. Она (мать) ввела меня в мир музыки, словесности, истории, языкознания. Она первая научила меня постигать красоту женской души, а этой красотою, полагаю, насыщено всё мое литературное творчество. <…> Не сделавшись сам охотником <…> с ним (отцом) в самом начальном детстве, я глубоко проник в красоту лесов, полей, болот и лесных рек, которых так много в моих родных местах» [3].

Приведение столь длинной цитаты можно оправдать лишь тем, что она даёт возможность глубоко понять, насколько для Бальмонта был актуален поэтический дар Фета, автора «усадебных стихов»: Бальмонт, подобно Фету, впитал усадебную культуру с детства и всё то, что способствовало рождению великого поэта. Само описание Бальмонтом усадьбы являет собой сущность «усадебного» хронотопа, с характерным для этого места времяпрепровождением в состоянии счастливой безмятежности. Уже здесь присутствуют признаки будущего «усадебного» текста: «Я с детства слушал шорох леса. // Мой первый миг – лесной цветок» (Бальмонт. «Лесной цветок», 1914 г.). И «первая любовь» как «насыщенное Солнцем весеннее утро», и опыт детства, впитавшего дух благоуханных дворянских «вишнёвых» садов и провинциальных усадебных аллей, многократно будут воспеты Бальмонтом в «усадебной лирике» и по-фетовски наделены проникновенным мягким лиризмом, подобным тому, который так ясно ощутим в стихотворении Бальмонта «Прости»: «Я с детства был всегда среди цветов душистых, / Впервые вышел я на утренний балкон // Была акация в расцветах золотистых, / От пчёл и от шмелей стоял весёлый звон // Сирень лазурная светила мне направо, // Сирени белой мне сиял налево куст. // Как хороши цветы!».

В начале XX века в научный обиход были введены многочисленные труды, освещающие проблему рецепции Фета в лирике поэтов-символистов, в том числе и Бальмонта [1]. Однако за пределами фундаментальных исследований осталась проблема влияния Фета на «усадебную лирику» Бальмонта. «Влияние Фета на меня и на дальнейшую русскую поэзию? Я не очень ценю этот историко-литературный термин, когда речь идет об истинном художнике, владеющем собственными достоинствами. Державин и Жуковский не влияли на Пушкина, <…> а пробудили в Пушкине Пушкина», – это высказывание самого Бальмонта, и здесь вполне возможно его перефразировать: «Фет пробудил в Бальмонте Бальмонта».

Таким образом, мы пришли к выводу о необходимости исследования поставленной проблемы[2]. Литература всегда впереди общества и её ценностный приоритет – воспитательный, что органически присуще цели нашего исследования: обратить внимание на интересность «усадебной» поэзии Бальмонта («усадебная поэзия» – это не только замечательные стихи, но и нити, к истокам нашей истории, культуры, духовности), из чего возникает задача – рассмотреть феномен «усадебной лирики» в органической взаимосвязи с традициями предшественников, в частности с художественными исканиями Фета. В центре научного внимания «усадебная лирика» Бальмонта в свете следования традициям Фета, выявление межтекстуальных связей лирики Фета и Бальмонта на разных уровнях поэтического текста.

---

[1] Флоренский (статья о книге стихов А. Белого «Золото в лазури», 1904 г.). А. Белый отметил значительное влияние Фета на поэзию символизма (рецензия на книгу стихов Блока «Нечаянная радость», 1907 г.). П.А. Эллис в работе «Русские символисты» (1910 г.) сопоставляет «Ласточки» Фета и «Ласточки» Бальмонта. Б.М. Эйхенбаум отмечает поэзию Фета как образец для Бальмонта. И.С. Жемчужный и Е.Д. Маркина в статьях утверждают влияние Фета на лирику Бальмонта. Следует назвать Д.Е. Максимова, К.В. Мочульского, Д.Д. Благого, Л.А. Озерова, В.Н. Орлова как авторов фундаментальных трудов. В работах Е.В. Ермиловой, Л.А. Колобаевой Ф.Ф. Фет назван предшественником русского символизма.

[2] Теоретическая и методологическая база исследуемой в статье проблемы основывается на работах Ю. Лотмана, М. Бахтина, В. Щукина, Д. Лихачёва, В. Жирмунского, В. Баевского, Б. Соловьёва и др.

Усвоив открытия предшествующих литературных традиций, пленённый поэтическим опытом Фета, Бальмонт выработал уникальную синтетическую эстетику, в основании которой, как и в основании всякого подлинного искусства, лежит момент безотчётного, интуитивного творчества. Восприятие природы как «живой слитности» генетически восходит к первым впечатлениям деревенского, усадебного детства поэта. Подтверждение своим интуициям Бальмонт находил в «усадебной поэзии» Фета. В системе их эстетических и этических ценностей «цельность» – идеал, заданный человеку природой. Переклички Бальмонта со старшим поэтом Фетом ощутимы и там, где речь идёт о способности уловить и запечатлеть настроения природы, красоту усадебного пейзажа, и там, где уместен ответ на вопрос о том, что сближает поэтов разных эпох. Это система устойчивых мировоззренческих установок, воплощение в усадьбе связи поколений, совокупность лирических стихотворений с «устойчивой поэтической образностью» (усадебный дом, сад, аллеи, беседка и т.д.). Роднит интересных поэтов Золотого и Серебряного веков русской поэзии тончайшее чутьё к Красоте. Всё творчество Бальмонта и по-фетовски, и по-бальмонтовски, благодаря художественным новациям, озарено Красотой. Для Фета главное в поэзии – живое чувство Красоты. Красоты природы. Женской Красоты. Красоты как единственной цели искусства вообще, духовной и душевной Красоты человека. Красота есть эстетическое наслаждение (Фет. «Цветы», 1858 г.). У символистов искание Красоты – инструмент самопознания. Бальмонту Красота видится и целью, и смыслом, и пафосом его жизни. Красота, царящая всюду. Даже «иступлённая любовь» Бальмонта к поэзии вылилась в Красоту, красоту его стиха. Красота и мечта – основа для Бальмонта. Поэта-импрессиониста привлекает не столько самый предмет изображения, сколько его, поэта, ощущение данного предмета: «Красуются колосья наливные, / Взамен цветов везде плоды земные. // Отраден вид тяжелого снопа, / А в небе журавлей летит толпа // И криком шлет «прости» в места родные» (Бальмонт. «Август», 1894 г.). По словам самого Бальмонта, «достаточно мгновенного толчка сознания, вызванного мимолётным впечатлением – и непосредственно стихийно рождается образ» [1, 45].

Особенно сильное влияние на Бальмонта оказала та струя «усадебных» стихотворений Фета, которая сделала его предшественником импрессионизма в русской поэзии**.** Фетовскую «поэтику впечатлений» – впечатления от природы во всей полноте ощущений (зрительных, слуховых, обонятельных) – Бальмонт превратил в самостоятельный стиль лирического импрессионизма. Неуловимые движения души, переполненные счастливым усадебным детством, радужными воспоминаниями о нём, попытка передать словами тончайшие ощущения, чувства и даже предчувствия – эта импрессионистическая фетовская линия во всей полноте выражена в стихотворении Бальмонта «Родное»: «Аллеи рек. Зеркальности озёр. / Хрустальный ключ. Безгласные затоны. // Живая сказка, страшный тёмный бор. / Его вершин немолкнущие звоны». // Воздушность ив. Цветы родных полей. // Апрельский сон с его улыбкой маю. // Я целый мир прошёл в мельканьи дней, / Но лучше вас я ничего не знаю».

Унаследованное от Фета чувство Красоты и Гармонии мира, Красоты как высшего совершенства породило в бальмонтовской поэзии особого рода эстетизм. Там же истоки импрессионизма, доведенные Бальмонтом до характерных свойств стиля, обогащённые стремлением преодолеть обычную логику логикой символистской.

Традиционно основными зонами усадебного пространства принято считать сад и парк. Образ сада в «усадебной лирике» – одна из ярких мифологем. Сад в лирике Фета выступает в качестве места свиданий, сакрального места (Фет. «Вечерний сад», 1842 г.), места воспоминаний (Фет. «Сияла ночь. Луной был полон сад», 1877 г.), служит фоном для передачи душевного состояния (Фет. «Люди спят; мой друг, пойдём в тенистый сад», 1853 г.). Во многих усадебных стихах мифологическое время созвучно биографическому, характеризующему этапы детства, юности, зрелости лирического героя, а также – времени историческому, отражающему смену укладов жизни. И эта линия нашла продолжение в «усадебной лирике» Бальмонта. Сад в понимании Бальмонта – это тоже сад детства, давший уют, гармонию, красоту, ни с чем не сравнимое счастье: «счастлив тот, кто в детстве видел сад» (Бальмонт. «Сад»). Сад – это «целый мир»: сад как гармония природы, олицетворение свободы, цепь воспоминаний, олицетворение души (Бальмонт. «Хоровод», «Светлая ночь», «Бабочка», «Мать», «Москва», «Часы», «В моём саду»). Образ усадебного сада в творчестве Бальмонта, как и в лирике его предшественника Фета, является отражением не только усадебного пространства, но символическим переосмыслением исторической судьбы России. Важную роль в пространстве сада играет пространство аллеи как место перехода из одного состояния в другое, как непременная составляющая парка: аллея парадная, главная, центральная; липовая аллея, светлая песчаная, дерновая аллея, представляющая собой и тропинку, и продолжение растительной части сада. В «усадебной поэзии»

местом действия часто избирается аллея или сад, но воссоздают усадебную атмосферу и «естественные» ландшафты: лес, поле, овраг и водоем, а также деревня, поэтому лирический герой Бальмонта замечает и «прохладную глушь деревенского сада», и громаду «застывшего бора», и «луга», и «склон косогора», и как «над зябкой рекою дымится прохлада» (Бальмонт. «Безглагольность», 1900 г.).

Любовные свидания, горячие признания в любви – обязательный атрибут «усадебного» текста. Стихи о любви Бальмонта вполне соотносимы с его же словами: «Мера поэта – безмерность. Его мысль – безумие». Его героиней непременно является «способная сильно и самоотверженно любить девушка» (В. Щукин). Бальмонт сознательно, по-фетовски (Фет. «Какое счастье: и ночь и мы одни!», 1854 г.) окрашивает загадочный образ возлюбленной лирико-романтической тональностью: «Я хотел бы тебя заласкать вдохновеньем, / Чтоб мои над тобой трепетали мечты, / Как стремится ручей мелодическим пением / Заласкать наклонившихся лилий цветы» (Бальмонт. «Опять», 1899 г.). Традиционна также ситуация юношеской любви, жажда свидания, когда сам идиллически-элегический тон стихотворения Бальмонта переходит в мелодраматизм: «Люблю тебя капризною мечтой, / Люблю тебя всей силою души, / Люблю тебя всей кровью молодой!». Перекличка с Фетом здесь вполне ощутима: «Чище, сильней и живей мы не умеем любить!» (Фет. «Не отходи от меня», 1842 г.).

Красоту и гармонию природы, усадебного существования у Бальмонта, как и у Фета, призвана оттенить музыка. Стихотворение Бальмонта «Шорохи» (1910 г.) – это яркий образец звуковой картины загадочной жизни ночной природы. Необыкновенная музыкальность, наполняющая стихи самого «певучего» поэта эпохи, способствовала тому, что Танеев и Рахманинов, Прокофьев и Стравинский, Глиэр и Мясковский создали романсы на слова Бальмонта. «Поющий» мир в «усадебных» стихах Бальмонта предстает перед читателем как обозначение сущностного свойства предметов, являющееся метафорой гармонии либо созвучности души поэта с миром природы. Как символ Красоты мира, глубокой тайны рождения музыки в душе и любви «в сердцах» предстаёт перед читателем «золотая рыбка». В стихотворении налицо все составляющие «усадебного» текста: и «лёгкие качели», и «сад», где «в сладостном бреду пела, пела скрипка», и в том саду «пруд» (Бальмонт. «Золотая рыбка», 1903 г.). Вечной Красотой рождены воспетые Бальмонтом и «аккорд певучий», и «созвучия». Бальмонт обладал особым «музыкальным» мировидением. В его «усадебных» стихах «поёт» всё: природные стихии, растения, насекомые, неодушевленные предметы: «Люби!» – поют шуршащие берёзы, / Когда на них серёжки расцвели. // «Люби!» – поёт сирень в цветной пыли. / «Люби! Люби!» – поют, пылая, розы (Бальмонт. «Люби», 1917 г.). Импрессионистическое стихотворение Бальмонта «Песня без слов» (1894 г.) сюжетно восходит к фетовскому «Шёпот, робкое дыханье», 1850 г. (в их основе – любовное свидание), но по музыкальности поэтического языка, мелодическому звучанию оно превосходит предшественника: «Ландыши, лютики. Ласки любовные. // Ласточки лепет. Лобзанье лучей, // Лес зеленеющий, // Светлый свободно журчащий ручей».

Усадьба для Фета, традиционно для Бальмонта – это не просто местоположение, главное – это родной дом, где царит нежность, уют, тепло, счастье и любовь, покой и тишина. (Фет: «Свершилось! Дом укрыл меня от непогод...» Послание «Тургеневу», 1864 г.). Для Бальмонта «отчий дом» – «несравненный», «родной» (Бальмонт. «Просветы», 1922 г.). Это не только мир, увиденный из окна усадебного дома, это центр мироздания, точка зрения, взгляд на мир. «Деревня родная», «ветка сирени», «соловей голосистый» ассоциируется в грёзах Бальмонта с «бездонным», «безбрежным» раем, что «в детстве с мечтой обвенчал» (Бальмонт. «Возвращение», 1902 г.; «Берёза», 1905 г.).

«Родимый дом! Тоска острее стали…», – из самого сердца вырываются слова лирического героя стихотворения Бальмонта «Русский язык». Сознание поэта характеризуется внутренней двойственностью. С одной стороны, оно идиллично («В саду осеннем красный грозд рябины, //Соха и серп с звенящею косой»; «Летит рысак конём крылатой сказки»), с другой («Тоска острее стали»), – элегично: ощущается отчуждённость, отрешённость от «мировой гармонии», за которой скрывается утраченный патриархальный лад. И здесь элегическую тональность бальмонтовского повествования определяют фетовское «отсутствие чувства физического времени», осознание ценности мига.

Поэтика воспоминаний, ретроспективность повествования, противопоставление идиллии родного дома и реальности способствуют сакрализации усадебного времени: «Вся моя радость – к обветренным склонам / Горько прильнуть, вспоминая и чая. / Если б проснуться в лесу мне зеленом, / Там, где кукует кукушка родная! (Бальмонт. «Дюнные сосны», 1926 г.). Подобно Фету (Фет. «И.С. Тургеневу»), Бальмонт перечисляет все преимущества усадебного бытия, проводя через ряд стихотворений противопоставление России (усадебной, помещичье-сельской) и Европы. Олицетворение России у Бальмонта, как и у Фета, – берёза.

В стихотворении Бальмонта «Ночной дождь» лирическому герою парижский дождь не только напомнил детство, но и растопил,

развеял тяжёлое душевное состояние. Лирическое «я», слившись с авторским «я» изначально тоскующего поэта-эмигранта, звучит по-иному: «Я вспоминал. Младенческие годы. // Деревья, где родился я и рос. // Мой старый сад. Речонки малой воды, / В огнях цветов береговой откос».

Мотив воспоминания (один из ключевых жанровых признаков усадебной элегии), в значительной степени определивший характер поэтической традиции Фета, ставший самостоятельной темой, достаточно частотен в лирике Бальмонта. Развитие этой концепции весьма ощутимо в следующих стихотворениях Бальмонта: «Не буди воспоминаний, Не волнуй меня…», «Полоса света», «Резигнация», «Лесной пожар», «Воспоминание» и др.

В стихотворении Бальмонта «Маргаритки» (1894) с целью создания атмосферы медитации и самоанализа автор погружает элегического героя в сладостные воспоминания о былом: «Я вспоминал, как в дни моей весны / Я пил Мечты божественный напиток». Мотив получает традиционную интерпретацию: противопоставление «тогда и теперь». Два временных плана (композиционная особенность элегии): утраченное прошлое («*Тогда* любил я чистую мечту…») и настоящее («Я посвятил *теперь* свой стих больной…») совмещены, между ними – непреодолимая граница («Промчались годы…»). И если в этом стихотворении образ маргариток символизирует «земную красоту», лирический герой при воспоминании «любит и проклинает» её, то в более позднем (Бальмонт. «Я когда-то был сыном Земли...», 1898 г.) – он отказывается от земной Красоты ради «бесконечности немых голосов», в результате чего воспоминание о Красоте предстаёт уже не идейно-эстетической ценностью, а пребыванием «в цепях заблуждений людских».

Как напоминание о прошлом в стихотворении Бальмонта «Картинка» присутствует образ «толпы воспоминаний», который символизирует творческую фантазию, мечты.

Образы весёлых ласточек (Бальмонт «Ласточки») выражают оценку приятия: в воспоминаниях видеть и ощущать радость**.** (У Фета несколько одноимённых стихотворений). Сложный комплекс противоречивых эмоций выражен в стихотворении Бальмонта «Лесной пожар» (1904 г.): «Зачем так памятно, немою пеленою, / Виденья юности, вы встали предо мною? / Уйдите. Мне нельзя вернуться к чистоте, / И я уже не тот, и вы уже не те. // Вы только призраки, вы горькие упрёки <…> // Всё помню... Старый сад... Цветы... Чуть дышат ветки <…> Слова, поющие в душе лишь в те года». В стихотворении предпочтение отдаётся неотъемлемой составляющей усадьбы – саду. Основные образы этих стихотворений восходят к поэтической традиции Фета.

Оригинально стихотворение Бальмонта «В столице». Воспоминания лирического героя искренни, поэтическая топика насыщена непосредственными переживаниями: «Свежий запах душистого сена мне напомнил далёкие дни, / Невозвратного светлого детства предо мной загорелись огни». Центральным является образ запущенного сада, олицетворяющего (традиционно) упадок дворянской усадебной культуры. Отсюда трагический мотив – характерная особенность многих «усадебных» стихотворений Бальмонта, как и позднего Фета.

В «усадебной лирике» Бальмонта отдельные садово-парковые реалии наполняются не только глубоко личными ассоциациями («стыдливые свиданья», «огонь любви»), теми жизненными ценностями, которые определяют смысл бытия владельцев усадеб, но и историческими (отрыв от родного дома, утрата корней). Бальмонт, как и Фет, дописывает судьбы усадеб разного типа: и как прелестного уголка, и как хранительницы памяти о прошлом, подвергающемся забвению.

Список литературы

1. Бальмонт К.Д. Очерки. Воробьёныш. http://az.lib.ru/b/balxmont_k_d / Бальмонт К.Д. Солнечная пряжа: Стихи, очерки / Сост., предисл. и примеч. Н.В. Банникова.

2. Бальмон К.Д. Стихотворения. – Л., 1969. – С. 45.

3. Бальмонт К.Д. Очерки.. http://az.lib.ru/b/balxmont_k_d / Бальмонт К.Д. Солнечная пряжа: Стихи, очерки / Сост., предисл. и примеч. Н.В. Банникова (Вечерние огни 1934, июнь. Впервые опубликовано: «Последние новости» 1934 июнь dugward.ru).

4. Белый А. Критика. Эстетика. Теория символизма: В 2 т. – М., 1994. – Т. 1. – С. 143.

5. Константин Бальмонт. На заре http://az.lib.ru/b/balxmont_k_d / Бальмонт К.Д. Стозвучные песни: Сочинения (избранные стихи и проза). – Ярославль: Верх.-Волж. кн. изд-во, 1990.

References

1. Balmont K.D. Ocherki. Vorobjonysh. http://az.lib.ru/b/balxmont_k_d/ Balmont K.D. Solnechnaja prjazha: Stihi, ocherki/ Sost., predisl. i primech. N.V. Bannikova.

2. Balmon K.D. Stihotvorenija. L., 1969. pp. 45.

3. Balmont K.D. Ocherki.. http://az.lib.ru/b/balxmont_k_d/ Balmont K.D. Solnechnaja prjazha: Stihi, ocherki/ Sost., predisl. i primech. N.V. Bannikova (Vechernie ogni 1934, ijun. Vpervye opublikovano: «Poslednie novosti» 1934 ijun dugward.ru).

4. Belyj A. Kritika. Jestetika. Teorija simvolizma: V 2 t. M., 1994. T. 1. pp. 143.

5. Konstantin Balmont. Na zare http://az.lib.ru/b/balxmont_k_d/ Balmont K.D. Stozvuchnye pesni: Sochinenija (izbrannye stihi i proza). Jaroslavl: Verh.-Volzh. kn. izd-vo, 1990.

Рецензенты:

Дюжикова Е.А., д.фил.н., профессор кафедры английской филологии, АНОО ВО «Одинцовский гуманитарный университет», г. Одинцово;

Неженец Н.И., д.фил.н., профессор, заведующий кафедрой литературы, Московский государственный институт культуры Министерства культуры РФ, г. Химки.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 316

ФЕНОМЕН ОДИНОЧЕСТВА: ПОНЯТИЕ, КЛАССИФИКАЦИЯ, ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНЫЙ СМЫСЛ

Колесникова Г.И.

Таганрогский институт управления и экономики, Таганрог, e-mail: galina_kolesnik_@mail.ru

В статье в рамках научных философских традиций приводится теоретико-методологический анализ феномена одиночества. Подчеркивается, что актуальность данного исследования определяется отсутствием в современном научном знании единства мнений по поводу содержательного наполнения понятия «одиночество». Это объясняется сложностью и многоплановостью данного феномена и, как следствие, разнообразием подходов к пониманию одиночества. Отсутствие данного единства создает трудности при анализе феномена одиночества и на общетеоретическом уровне, и на практическом. В данной статье, во-первых, предлагается интегративное определение понятия «одиночество»; во-вторых, классификация видов одиночества; в-третьих, раскрывается экзистенциальный смысл одиночества. Выделяются факторы, определяющие формирование одиночества как специфического состояния, субъективно переживаемого личностью на психоэмоциональном уровне. Делается акцент на необходимости понимания не тождественности таких состояний, как «одиночество», «одинокий стиль жизни», «изоляция».

Ключевые слова: одиночество, феномен, одинокий стиль жизни, изоляция, виды одиночества, личность, экзистенциальный смысл

PHENOMENON OF SOLITUDE: CONCEPT, CLASSIFICATION, EXISTENTIAL MEANING

Kolesnikova G.I.

Taganrog Institute of Management and Economics, Taganrog, e-mail: galina_kolesnik_@mail.ru

An article provides a theoretical and methodological analysis of the phenomenon of loneliness in the framework of scientific philosophical traditions. The relevance of this study is defined in the absence of modern scientific knowledge consensus about the substantive content of the notion of «loneliness». This is due to the complexity and diversity of this phenomenon and, as a consequence, a variety of approaches to understanding loneliness. The absence of this unity creates difficulties in analyzing the phenomenon of loneliness and in general theoretical level and in practical. In this article are proposed an operational definition of «loneliness», highlighting the factors determining the formation of loneliness as a specific condition, subjectively experienced person on the psychoemotional level. In this article proposed: an integrative definition of «loneliness», classification of loneliness, reveals existential meaning of loneliness. Emphasizing on the needing to understand is not the identity of such states as «loneliness», «lonely life style», «isolation».

Keywords: loneliness, phenomen, lonely lifestyle, isolation, loneliness types, identity, existential meaning

В современном обществе, разрушаемом и на ментальном уровне глобализационными процессами, все большее распространение приобретает феномен одиночества, из единичного явления фактически перешедший в разряд всеобщего. В данном контексте особое значение приобретает проблема понятийного единства, классификации и раскрытия экзистенциального смысла одиночества, поскольку его влияние на мироощущение личности далеко не столь однозначно, как традиционно принято думать.

Одиночество рассматривалось разными исследователями: как специфическое психоэмоциональное состояние личности, вызванное отсутствием близких, положительных эмоциональных связей с людьми и/или страхом их потери (И. Ялом, К. Мустакас); как результат объективной социальной ситуации (Вейс); как способ личности внешне адаптироваться к социальной ситуации при помощи регуляции своего поведения (Вейса, Мустакас, Н.Е. Покровский и Г.В. Иванченко); как качество состояния сознания личности (Садлер, Ж.В. Пузанова, М.А. Юрченко, Н.С. Поздеева).

То есть авторами фактически соединяются четыре самодостаточные составляющие: психоэмоциональное состояние личности; объективная социальная ситуации, являющаяся результатом соединения ряда факторов; способ адаптации личности и способность личности в принципе к адекватной регуляции своего поведения; состояние сознания личности (адекватное, измененное, пограничное, нарушенное).

На наш взгляд, здесь, прежде всего, стоит обратить внимание на два базовых элемента, присутствующих в первой составляющей – «отсутствие близких» и «отсутствие положительных эмоциональных связей с людьми».

Во-первых, отсутствие близких чаще всего является не фактом, а интерпретацией. То есть само по себе понятие «близкие

люди» расширяет семантические границы по сравнению с понятием «родственники» и тем самым переносит само содержательное наполнение понятия из сферы объективного в сферу субъективного.

Во-вторых, «отсутствие положительных эмоциональных связей с людьми» также вызывает вопрос: насколько «реально» данное «отсутствие». С психологической точки зрения часто положительные эмоции не столько «отсутствуют», сколько блокируются на бессознательном уровне для получения личностью какой-либо вторичной выгоды.

Что касается второй и третьей составляющих понятия «одиночество», выделяемых авторами, то одиночество как результат социальной ситуации, скорее, есть реакция, при этом скорее, являющаяся следствием личностных особенностей, чем специфики ситуации.

Что же касается одиночества как регулятора поведения, то фактически эту функцию выполняет любое психологическое состояние, поскольку его можно включить наравне с другими элементами в X-переменную, влияющую на принятие решений и выбор алгоритмов поведения.

Таким образом, при анализе феномена одиночества исследователи соединяют три близких, но не тождественных понятия:

1) ***одиночество,*** представляющее собой субъективно переживаемое личностью психологическое состояние;

2) ***одинокий стиль жизни*** как результат сознательного выбора;

3) ***изоляцию*** как сокращение или полное прекращение контактов, преимущественно из-за объективных, не зависящих от воли личности причин.

Именно смешение данных понятий в одно (одиночество) и приводит к разночтению и расхождению в его трактовках.

Данные понятия (одиночество, одинокий стиль жизни, изоляция) различаются по степени осознанности выбора личностью и по факторам, инициирующим/формирующим / определяющим состояние одиночества, выбор одинокого стиля жизни, изоляцию. Более наглядно это можно представить в таблице [1].

При этом убеждения отнесены к субъективно-объективным факторам в силу того, что убеждения личности, представляя собой результат выбора самого субъекта, тем не менее обусловлены окружением, в котором происходило формирование личности (в зависимости от степени подверженности личности влиянию), а также тем социумом, в контексте которого она (личность) осуществляет свою жизнедеятельность. А в силу того, что условия жизни всегда есть результат выбора (мы не рассматриваем детский и подростковый периоды), и физически и психически здоровая личность в том случае, когда они перестают ее удовлетворять, всегда в состоянии их изменить, «условия жизни» отнесены к субъективно-объектным факторам.

На основе анализа данных факторов мы пришли к следующему определению одиночества: «одиночество есть субъективный феномен, порожденный сознанием личности и переживаемый ею в виде негативного психоэмоционального состояния, изменить которое она не в силах» [2, 116].

Из-за разночтения понятийного наполнения феномена одиночества возникли и существенные разногласия при выделении видов одиночества.

Факторы, инициирующие/формирующие/определяющие состояние одиночества, выбор одинокого стиля жизни, изоляцию

	Субъективные факторы			Субъективно-объектные факторы		Объективные факторы, не зависящие от воли личности
	Негативная трактовка прошлого опыта	Негативная трактовка настоящего	Личностные качества, трактуемые как причина одиночества	Убеждения (например, адепты отдельных религиозных течений практикуют временную изоляцию)	Условия жизни (например, труднодоступные горные районы)	Физическая изоляция (болезнь/тюрьма)
Одиночество	+	+	+			
Одинокий стиль жизни				+	+	
Изоляция						+

И. Ялом, определяя одиночество как субъективное психическое состояние, отражающее психофизический статус человека, затрудняющее ему завязывание новых и поддержание старых контактов и связей и обусловленное психическими и социально-экономическими причинами, выделяет три типа одиночества: внутриличностное (изолированность от себя), межличностное (изолированность от других), экзистенциальное (изолированность от Жизни). Мустакас – два основных – субъективное измерение (усиление потребности в творчестве) и невротическое измерение (усиление страха и беспокойства). У Вейса также две формы одиночества – эмоциональная изоляция и социальная. У. Садлер, интерпретируя одиночество как раскол между отношениями с реальностью (включающие в себя межличностные отношения и переживания экзистенциального характера) и внутреннего мира личности, предлагает четырехмерную модель, в основе которой четыре вида переживаний, выражающих определенные типы нарушений отношений внутреннего мира личности: межличностное, социальное, культурное, космическое. При этом он употребляет как тождественные понятия «одиночество» и «одинокий образ жизни», указывая, что одинокий образ жизни есть физическое состояние, избранное самой личностью исходя из характерологических особенностей и психического здоровья и продиктованное внутренним стремлением отгородиться от окружающих из желания защитить свой внутренний мир и независимость от вторжения посторонних, включая близких родственников. В «реинкарнационной терапии» одиночество мыслится как часть феноменологического пространства человеческого существования.

Исходя из данного нами определения феномена одиночества и беря за классификационный критерий факторы, определяющие формирование данного субъективного феномена, выделены следующие виды одиночества:

1) maestum et praeteritum – негативная трактовка прошлого опыта;

2) maestum et praesentia – негативная трактовка настоящего;

3) interior causa – личностные качества, трактуемые как причина одиночества [3].

Однако с нашей точки вне данной классификации как самостоятельное явление должно рассматриваться экзистенциальное одиночество, так как одиночество, являясь болезненным состоянием личности, качественно отличается от наполненного глубинным экзистенциальным смыслом одиночества как стиля жизни.

Относительно одиночества как стиля жизни важно понимать, что оно отличается от изоляции тем, что у личности сохраняется возможность общения в любое время с теми, с кем она пожелает. А от болезненного восприятия себя одиноким, то есть собственно одиночества, отличается позитивным отношением к данному стилю жизни, вбирающему в себя осознание одинокости, изначальной в момент прихода в этот мир, одинокости в момент ухода из него и духовного одиночества в течение жизни в этом мире, поскольку никто и никогда не может понять человека, его могут принять на тех или иных условиях, ту или иную его часть, и очень редко, если повезет, личность могут принять безусловно, без понимания его сути до конца, но с принятием, включая принятие и того, что непознаваемо, непонятно, не явлено, но может быть явлено в какой-либо из моментов времени. (Понятие «одинокость» вводится автором для разделения собственно одиночества как болезненного переживания от осознанного выбранного состояния одинокости, лежащего в основе одинокого стиля жизни).

Кроме того, одиночество как стиль жизни не предполагает отсутствия удовлетворяющих отношений с друзьями, родственниками или лицами противоположного пола. Одиночество как стиль жизни включает в себя признание, осознание и принятие своего духовного одиночества. И понимание такой же одинокости всех других людей. И их единение в этой одинокости. И изначальное принятие их одинокости, разрешение им быть такими. Даже если посмотреть на структуру слова «одиночество»: «один» и «е-дин». Единение через одно общее основание, то есть единое общее основание в одинокости. То есть одиночество и радость, они близки друг другу, ибо когда мы радуемся чему-либо, мы прославляем свое одиночество, потому что радость это проявление своей бытийности, своего экзистенциального всплеска ибо в радости мы столь же одиноки, как и в своем бытии, поскольку в большинстве случаев прочувствовать нашу радость никто не в состоянии.

Те, кто любит нас, могут со-радоваться нашей радости, или те, кто нас любит им хорошо, когда мы радуемся, хотя во всей полноте нашу радость от чего-либо они прочувствовать не могут, как и наше горе, печаль, любое человеческое чувство, в силу того, что оно всегда несет печать индивидуальности, печать невыразимой самобытности личности и ее торжество над мраком общности, поскольку любая общность предполагает стереотипизацию, алгоритмизацию, регуляцию, а значит управление и подавление.

Таким образом, одиночество как стиль жизни всегда есть осознанный выбор, направленный на обретение гармонического единства между свободой и ответственностью; самодостаточностью и взаимозависимостью; доверием и страхом предательства; развитием и духовной статичностью. Именно об этом писал К. Юнг «человек, достигший сознания настоящего, одинок … ибо каждый шаг к более полной сознательности удаляет… его от изначального, чисто животного participation mystique со стадом, от погруженности в общую бессознательность» [4, 157]), а Р. Ассаджиоли определял как глубинный вид понимания и знания (когда ты уже никому ничего объяснить не можешь).

То есть одинокий стиль жизни представляет собой, по сути, компромиссное решение между потребностями в со-бытии и в автономностью и близок архетипической идее героя и его Пути, ярко представленной в аналитической традиции с поправкой на прижизненную реализацию. И в этом проявлении-осуществлении своего Пути личность обретает статус Демиурга [5] как награду в победе с дихотомией власть-безвластье, возможность-невозможность, способность – неспособность изменения Себя и Мира. И эта победа в оппозициях преобразуется личностью: «власть-безвластье» разрешается в связку «хочу – должен»; «возможность-невозможность» в позицию «невозможного не существует»; «способность – неспособность изменения» – к достижению совершенства и пребыванию в нем, ибо, как писал Платон, смысл человеческого бытия не в спасении и существовании, а в достижении совершенства и пребывании в нем.

Вывод

Одиночество – это субъективный феномен, порожденный сознанием личности и переживаемый ею в виде негативного психоэмоционального состояния, трагичность восприятия которого усугубляется трактовкой его как не зависящим от воли личности. Виды одиночества: maestum et praeteritum – негативная трактовка прошлого опыта; maestum et praesentia – негативная трактовка настоящего; interior causa – личностные качества, трактуемые как непреодолимая причина одиночества. Экзистенциальный смысл одиночества как стиля жизни заключается в прижизненной реализации архетипической идеи героя и его Пути и обретении статуса Демиурга.

Список литературы

1. Колесникова Г.И. Одиночество: проблема интерпретации // Проблемы качества образования. Актуальные проблемы психологии. Язык, Культура, Общество. Тезисы XV научно-практической конференции преподавателей, студентов, аспирантов и молодых ученых Таганрожского института управления и экономики. – 2014. – 184 с. С. 110–114.

2. Колесникова Г.И. Одиночество: к вопросу определения понятия и классификации // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. –№ 10 (часть 1). – С. 115–117.

3. Колесникова Г.И. Одиночество: к вопросу определения понятия и классификации // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 10 (часть 1). – С. 115–117.

4. Колесникова Г.И. Художественный мир Роджера Желязны: философско-филологический анализ или «Ключи от Вселенной». Palmarium Academic Publishing, 2014. [Электронный ресурс] https://www.palmarium-publishing.ru.

5. Юнг К. Проблемы души нашего времени: пер. с нем. – М.: Академический Проект, 2007. – 288 с.

References

1. Kolesnikova G.I. Odinochestvo: problema interpretacii // Problemy kachestva obrazovanija. Aktualnye problemy psihologii. Jazyk, Kultura, Obshhestvo. Tezisy XV nauchno-prakticheskoj konferencii prepodavatelej, studentov, aspirantov i molodyh uchenyh Taganrozhskogo instituta upravlenija i jekonomiki. 2014. 184 p. pp. 110–114.

2. Kolesnikova G.I. Odinochestvo: k voprosu opredelenija ponjatija i klassifikacii // Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamentalnyh issledovanij. 2014. –no. 10 (chast 1). pp. 115–117.

3. Kolesnikova G.I. Odinochestvo: k voprosu opredelenija ponjatija i klassifikacii // Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamentalnyh issledovanij. 2014. no. 10 (chast 1). pp. 115–117.

4. Kolesnikova G.I. Hudozhestvennyj mir Rodzhera Zheljazny: filosofsko-filologicheskij analiz ili «Kljuchi ot Vselennoj». Palmarium Academic Publishing, 2014. [Jelektronnyj resurs] https://www.palmarium-publishing.ru.

5. Jung K. Problemy dushi nashego vremeni: per. s nem. M.: Akademicheskij Proekt, 2007. 288 p.

Рецензенты:

Агапова Е.А., д.ф.н., доцент кафедры философии религии и религиоведения, Институт философии и социально-политических наук ЮФУ, г. Ростов-на-Дону;

Загутин Д.С., д.ф.н., доцент, профессор кафедры философии, Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 316.334:81

ЭТНОЛИНГВИСТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КОРЕННЫХ НАРОДОВ: ИСТОРИКО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ЯЗЫКОВОЙ ПОЛИТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ XX–XXI ВЕКОВ

Местникова А.Е.

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

Статья посвящена анализу функционирования государственной политики в сфере образования и языков коренных народов и национальных меньшинств в Российской Федерации. История развития этнолингвистической образовательной политики всегда есть отражение национальной политики государства, и на ее характер оказывают воздействие определенные социальные, экономические и политические факторы развития общества. Система этнокультурного образования является одной из основных сфер реализации языковых прав коренных народов и важнейшим фактором сохранения родных языков, традиционного образа жизни и уникальных культурных ценностей. Автор исследует законодательную и политико-правовую основу данного вопроса, а также выделяет пять основных этапов в истории развития этноязыкового образования коренных малочисленных народов, каждый из которых определяется принятыми законодательными документами, определившими специфику и направление государственной политики СССР и Российской Федерации в отношении языковых прав коренных народов.

Ключевые слова: языковая политика, этнолингвистическое образование, коренные малочисленные народы, языки национальных меньшинств

ETHNO-LINGUISTIC EDUCATION OF INDIGENOUS PEOPLES: HISTORICAL AND LEGAL ASPECTS OF LANGUAGE POLICY OF THE RUSSIAN FEDERATION XX-XXI CENTURIES

Mestnikova A.E.

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

The article is devoted to the analysis of the state policy functioning in sphere of education and languages of national minorities in the Russian Federation. The history of ethno-linguistic educational policy is always a reflection of national policy, and its character is affected by social, economic and political factors of social development. Ethno-cultural education is one of the main areas of implementation of the linguistic rights of indigenous peoples and the most important factor in the preservation of native languages, traditional lifestyles and unique cultural values. The author analyses a legislative and politico-legal basis of the same question, and also defines five main stages in the history of ethno-linguistic education of indigenous peoples. These stages are determined by the legal documents, defining the specificity and direction of state policy of the USSR and the Russian Federation towards the linguistic rights of indigenous peoples.

Keywords: language policy, ethno-linguistic education, indigenous peoples, minority languages

Языковая политика государства оказывает существенное влияние на языковые установки, ценности и поведение людей в процессе трансформации национальной идентичности и самоопределения народов. Для реализации языковых прав коренных народов важнейшее значение приобретает этнокультурное образование как система обучения и воспитания, содержание которого позволяет развить и сохранить языковую, этническую и культурно-историческую целостность личности. История развития этноязыковой образовательной политики всегда есть отражение национальной политики государства, и на ее характер оказывают воздействие определенные социальные, экономические и политические факторы развития общества. Используя работы У.С. Борисовой [2], М.Н. Борисова [1], В.А. Владыкиной [4], Л.Я. Иващенко [6], И.Г. Илишева [7], М.Н. Кузьмина, Д.М. Насилова, О.И. Артеменко [8] и др., мы выделяем пять основных этапов в истории развития этноязыкового образования коренных народов, каждый из которых определяется принятыми законодательными документами, определившими специфику и направление государственной политики:

1. **1917–1937** гг. Постановления и декреты Народного комиссара просвещения «О введении нового правописания» (23 декабря 1917 года), «О введении новой орфографии» (10 октября 1918 года), «О школах национальных меньшинств» (31 ноября 1918 г.), «Об организации дела просвещения нацмен РСФСР» (21 февраля 1921 г.).

2. **1938–1957** гг. Постановление Оргбюро ЦК ВКП(б) «О реорганизации национальных школ» (24 января 1938 г.), декрет

СНК «Об обязательном обучении русскому языку в школах национальных республик и областей» (13 марта 1938 г.).

3. **1958–1990** гг**.** Закон «Об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в СССР» (24 декабря 1958 г.).

4. **1991–2007** гг. Закон «О языках народов РСФСР» (25 октября 1991 г.), Закон РФ «Об образовании» (10 июля 1992 г.).

5. **2007** – по настоящее время. Закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта» (1 декабря 2007 г.).

Первый период **(1917–1937** гг.) многие исследователи рассматривают как «этап зачатков возрождения» малочисленных народов Севера, «самый продуктивный для их развития» (М.Н. Борисов), «плюрализм или языковой федерализм» (И.Г. Илишев), характеризуемый развитием и поддержкой языков нерусских народов и северных народов в частности. В Декларации прав народов России (1917 г.) и в Конституции 1936 года (ст. 121) признавалось право всех народов получать образование на родном языке. В «Положении об организации дела просвещения народов нерусского языка» (1919 г.) были обозначены принципы деятельности национальной школы: школа на родном языке; привлечение детей трудящихся в школу всех ступеней; подготовка учительских кадров и издание учебников для национальных школ; создание письменности и национальной литературы для народов России.

В сфере образования, рассматривавшейся как важнейший инструмент влияния на массы и одно из главных средств социального переустройства общества, установилась концепция коренизации. В тезисах Наркомпроса РСФСР (1927 г.) о принципах перехода национальных школ на родной язык утверждалось: «просветительская работа среди национальных меньшинств должна была вестись на родном языке, под которым «следует понимать живой, разговорный язык масс, язык ребенка, его семьи, окружения, язык наиболее понятный и доступный ему» [4, с. 72]. Учебные программы для туземных школ северной зоны РСФСР содержали три варианта: оленеводческий-кочевой; оседло-рыболовный; охотничье-кочевой и полукочевой. При этом целенаправленно велось создание необходимой школьной сети: к 1933/1934 учебному году охват детей-северян четырехлетним начальным всеобучем достиг 60 %. Специфика условий жизни северян, чрезвычайная разреженность населения, его непрерывные перекочевки и т.п. обусловили широкое использование нестандартных форм обучения, культбаз, кочующих школ, красных чумов, яранг, национальных школ-интернатов [8]. К 1928 году учебники печатались в СССР уже на 70 языках. Самый пик языкового образования в нашей стране приходится на 1934 год, когда обучение велось на 104 языках.

В этот же период была предпринята языковая орфографическая реформа (10 октября 1918), а также стоял вопрос «...о желательности введения латинского шрифта для всех народностей, населяющих территорию Республики». К 1932 г. была завершена работа по созданию письменности для 16 народностей Севера: ненцы, селькупы, ханты, манси, саамы, эвены, эвенки, нанайцы, удэгейцы, чукчи, коряки, ительмены, эскимосы, нивхи, алеуты, кеты. Однако уже с 1936 году начинается процесс перевода всех латинизированных алфавитов на кириллицу, завершившийся к 1938 г.

На втором этапе **(1938–1958** гг.) происходит переход к реализации новой образовательной концепции централизации. Этот период, радикально изменивший этноязыковую образовательную политику страны, берет свое начало с 24 января 1938 г. – дня выхода Постановления Оргбюро ЦК ВКП(б) «О реорганизации национальных школ», в котором особые национальные школы объявлялись «очагом буржуазно-националистического, антисоветского влияния на детей, в связи с чем их предлагалось превратить в обычные советские школы, а также ликвидировать существовавшие при них особые национальные отделения» [4, с. 75]. Последовавшее за этим постановление Оргбюро от 19 марта 1938 г. признавало вредным существование особых национальных училищ и национальных отделений при педучилищах и институтах, поэтому Наркомпросу предлагалось ликвидировать и их [4, с. 75].

Постановление ЦК ВКП(б) от 13 марта 1938 г. «Об обязательном изучении русского языка в школах национальных республик и областей» положило начало всеобщей русификации, начался постепенный перевод всех школ на русский язык, родной язык стал изучаться лишь в качестве предмета. Исследователи называют последовавший за этим период «этапом застоя» (М.Н. Борисов) и характеризуют его как этап создания культуры национальной только по форме, но по содержанию уже деэтнизированной (И.Г. Илишев). Коренной перелом в советской национальной политике означал, что «в подходах к просвещению и другим проблемам духовной жизни северных народностей

господствовавшая в стране административная система исходила не из заботы о сохранении этноса и необходимости бережного отношения к его культуре, а из всеохватных «масштабных» задач самоутверждения» [6, с. 13].

Но вместе с тем продолжали свою работу научно-просветительские учреждения, занимавшиеся североведческой проблематикой, в вузах готовили «специалистов-северян» и педагогов с высшим образованием для северных районов. Ленинградское отделение Учпедгиза выпускало учебно-методическую литературу для школ народов Крайнего Севера, а в 1954 г. было создано Магаданское книжное издательство, выпускавшее литературу не только на русском, но и на чукотском, эскимосском, эвенском языках [6, с. 16].

В третий период **(1958–1990** гг.) в соответствии с решениями XXI съезда КПСС Верховный Совет СССР принял 24 декабря 1958 г. Закон «Об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в СССР». В отношении этноязыкового образования значимым было провозглашение свободы выбора языка обучения – это привело к тому, что большинство северных школ к началу 60-х гг. перешли на русский язык обучения. Исследователи сходятся на том, что фактически это был рубеж, завершавший 40-летний этап существования и развития родных языков в статусе языков школьного обучения [8]. Последовавшее за этим двадцатилетие представляет собой «этап деградации» (М.Н. Борисов), «одноязычие или лингвистическую русификацию» (И.Г. Илишев) и характеризуется устойчивой тенденцией утраты родных языков коренных малочисленных народов Севера.

Н.Б. Вахтин придерживается негативной оценки социалистических преобразований во второй половине XX в. в области просвещения коренных северных народов, когда, по его мнению, «целое поколение утратило язык, культуру и национальное самосознание, ничего не приобретя взамен». Фронтальный перевод большей части национальных школ на русский язык обучения, рассматриваемый уже не как язык межнационального общения, но как основной язык школьного образования, затронул все без исключения национальные школы. Для многих из языков малочисленных народов такая языковая политика стала «последней каплей», ускорившей процесс языкового сдвига [3, с. 184].

Языковой кризис, вначале характеризующийся отказом от использования родного языка в разговорной речи высокообразованных взрослых-билингвов, в дальнейшем находит свое выражение в разрушении функциональной языковой среды, снижении престижа родного языка в глазах представителей этноса и, следовательно, утраты важнейшей ретранслирующей функции языка. У.С. Борисова относит к этому периоду «появление таких этносоциальных парадоксов, как нежелание изучать родной язык и общаться на нем; негативное отношение к родному языку, культуре, народу; критический подход к явлениям национальной культуры; незнание родного языка, культуры, традиций» [2, с. 35].

Во второй половине 80-х годов из 19% нерусского населения РСФСР – 10% детей посещало обычную русскую школу. Остальные 9% обучались в национальной, где преподавалось 44 родных языка (при 120 этносах, населяющих Российскую Федерацию). Фактически лишь у 4 наций в той или иной степени сохранилась средняя и старшая ступень школы на родном языке (тувинцы – 7 лет, якуты – 9 лет, башкиры и татары – 11 лет). За 50 лет тотального внедрения языковой политики методами административно-директивного управления был достигнут существенный языковой сдвиг в пользу русского, происходила интенсивная языковая ассимиляция на фоне роста национального нигилизма и аккультурации. В период между всесоюзными переписями 1979 и 1989 гг. численность считающих свой национальный язык родным снизилась у манси (–15,3%), карелов (–10,3%), хантов (–9,7%), удмуртов (–6,6%), мордвы (–5,8%), коми (–5,6%), коми-пермяков (–4,1%) [5].

В науке в этот период исследователи (М.Н. Борисов, Л.Я. Иващенко, В.А. Роббек) отмечают развитие североведения, выразившееся в углубленных исследованиях фольклора народов Севера, фонетическому, грамматическому и диалектическому изучению миноритарных языков, созданию русско-чукотского и русско-нивхского словарей. Хабаровское и Дальневосточное книжные издательства выпустили книги ительменских, корякских, нанайских, ульчских, удэгейских авторов, в издательстве «Современник» с 1971 г. начали выходить массовыми тиражами произведения национальных писателей Дальнего Востока [6, с. 16–17]. На наш взгляд, именно развитие североведческой науки во второй половине XX века дало возможность возрождения и развития языков коренных малочисленных народов Севера и этноязыкового образования в постсоветский период.

На рубеже 80–90-х гг. XX в. страна вступила на путь новой государственной политики, основанной на принципах самоуправления регионов, отмеченный радикальной

сменой ее приоритетов, принципиальной коррекцией общего вектора движения российского общества и социальной организацией общества в целом. Начавшиеся общественные реформы подтолкнули процессы восстановления социальной роли родных языков и культур, инициировав их возвращение в сферу образования [8].

На четвертом этапе **(1991–2007** гг.) на территории Российской Федерации законодательно было установлено многоязычие. Этот период в работах исследователей характеризуется как этап «языковой демократии» (И.Г. Илишев) и «становления этнокультурного образования в России» (У.С. Борисова). Уже в начале этого периода начались процессы обновления национальной школы, восстановившие родные языки в школьном образовании: число языков обучения и изучения в школах Российской Федерации в 1990/1991 учебном году возросло до 66, в 1992 – до 83, начались разнообразные поиски путей изменения содержания образования, широкого включения в него компонентов национальной культуры. В 1991 году принят один из основных государственных документов – Закон «О языках народов РСФСР», в котором вводится понятие языкового суверенитета, признающего языковые права народов России, и признается право субъектов Федерации устанавливать на своей территории свои государственные и официальные языки. Практически во всех национальных республиках титульные языки получили статус государственных.

Закон РФ «Об образовании» (10 июля 1992 г.) провозгласил единство культурного и образовательного пространства страны при всемерном содействии развитию национальных культур и региональных культурных традиций (ст. 2, п. 2), предоставил возможность строить образовательную систему с учетом национально-культурных особенностей регионов, сделал принципиально новый шаг, влекущий за собой кардинальные изменения в организации содержания образования этнокультурной школы. С 1993 года российские школы работали по Базисному учебному плану, один из трех уровней которого – национально-региональный компонент, реализующий принцип защиты и развития национальных культур и региональных культурных традиций – был призван обеспечивать специфические образовательные интересы каждого из 89 регионов страны и мог быть наполнен изучением родного языка и литературы, истории и географии региона, культуры и этнографии [2, с. 37–38]. Новый закон давал возможность разработки нового содержания образования в рамках национально-регионального компонента. Это стимулировало поиск различных путей трансформации северной школы, оптимизации здесь учебно-воспитательного процесса. «Возник новый опыт, выходящий за рамки старых решений главных проблем – интернаты семейного типа, структура учебного года, «привязанная» к производственному циклу хозяйственной деятельности родителей, поселковая школа с подготовкой к традиционным промыслам, малокомплектная сельская школа, приближенная к местам производственной деятельности родителей учащихся, кочевая школа, стойбищная школа и ряд других» [8].

При участии созданного в июне 1991 г. Института проблем малочисленных народов Севера СО РАН были разработаны и приняты «Концепция модели этнической школы для коренных малочисленных народов Севера Российской Федерации», «Концепция реформирования системы дошкольного, общего образования» и Концепция «Научные основы создания системы образования кочевых народов Севера», составленная по заявке Бюро ЮНЕСКО в г. Москве.

Пятый этап **(с 2007** года по настоящее время): 1 декабря 2007 г. Президентом РФ был подписан Федеральный Закон № 309-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта», согласно которому из структуры государственного образовательного стандарта были исключены региональный (национально-региональный) компонент и компонент образовательного учреждения. Данный законопроект вызвал большой общественный резонанс, обусловленный тем, что в субъектах РФ именно в рамках регионального и школьного компонентов реализовались учебные курсы и предметы по изучению родного языка и литературы, национальной культуры и истории коренных народов. В экспертном Заключении по данному законопроекту [11] говорилось о том, что «Принятие законопроекта приведет к неправомерному ограничению прав народов России на национально-культурное развитие, сделает практически невозможным сохранение и развитие национальных языков и культур в сфере образования, блокирует реализацию образовательной системой Российской Федерации одной из ее важнейших функций – национально-культурного воспроизводства народов России и российского многонационального общества, в целом» [9]. Законопроект вызвал категорическое неприятие нововведений в регионах – были проведены акции протеста

и пикеты, инициированные региональными общественными организациями.

Однако, несмотря на неоднозначность в оценках законопроекта со стороны экспертов и общественного мнения, 14 ноября 2007 г. Государственная Дума Федерального Собрания Российской Федерации в третьем чтении приняла Федеральный закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта». Изменения не коснулись статьи 6 Закона «Об образовании», где говорится, что:

1) общие вопросы языковой политики в области образования регулируются Законом РСФСР «О языках народов РСФСР»;

2) граждане РФ имеют право на получение основного общего образования на родном языке, а также на выбор языка обучения в пределах возможностей, предоставляемых системой образования. Право граждан на получение образования на родном языке обеспечивается созданием необходимого числа соответствующих образовательных учреждений, классов, групп, а также условий для их функционирования;

3) язык (языки), на котором ведутся обучение и воспитание в образовательном учреждении, определяется учредителем (учредителями) образовательного учреждения и (или) уставом образовательного учреждения.

Таким образом, этноязыковая образовательная политика Российской Федерации прошла трудный и противоречивый путь развития в различные периоды, каждый этап его развития имел свою специфику и общественную значимость, которые определялись историческими, социально-экономическими и политическими факторами развития общества.

Список литературы

1. Борисов М.Н. Малочисленные этносы Севера: вчера, сегодня, завтра (социологические очерки) – Рыбинск: РГАТА, 1995. – 155 с.

2. Борисова У.С. Этнокультурное образование: историко-социологический анализ: (на материалах Республики Саха (Якутия)): дис. ... д-ра социол. наук. – СПб., 2006. – 318 с.

3. Вахтин Н.Б. Социолингвистика и социология языка: учеб. пособие / Н.Б. Вахтин, Е.В. Головко. – СПб.: Гуманит. Акад., 2004. – 335 с.

4. Владыкина В.А. Концептуальные проблемы национального образования в Советской России (1920–1930-е гг.) // Педагогика. – 2000. – № 10. – С. 71–75.

5. Дьячков М.В. Языковая политика в современной России // Социологические исследования, 1993. – № 9. – С. 99–102.

6. Иващенко Л.Я. Современные российские просветители и исследователи дальневосточных народностей Севера – Владивосток: Дальнаука, 1996. – 155 с.

7. Илишев И.Г. Язык и политика в многонациональных обществах: проблемы теории и практики: автореф. дис. ... д-ра полит. наук – СПб., 2000. – 58 с.

8. Кузьмин М.Н., Насилов Д.М., Артеменко О.И. Родные языки коренных малочисленных народов Севера в контексте реформирования системы образования // Языки народов Сибири, находящиеся под угрозой исчезновения [Электронный ресурс] URL: http://lingsib.iea.ras.ru/ru/round_table/papers/kuzmin-nasilov-artemenko.shtml (дата обращения 10.01.2015).

9. Понкин И.В., Соловьев А.Ю., Кузнецов М.Н. Заключение по проекту федерального закона «О внесении изменений в некоторые акты Российской Федерации (в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта)», внесенному Правительством РФ в ГД Федерального Собрания РФ [Электронный ресурс]. – URL: http://rusk.ru/st.php?idar=111935 (дата обращения 10.01.2015).

References

1. Borisov M.N. Malochislennye jetnosy Severa: vchera, segodnja, zavtra (sociologiche-skie ocherki) Rybinsk: RGATA, 1995. 155 p.

2. Borisova U.S. Jetnokulturnoe obrazovanie: istoriko-sociologicheskij analiz: (na materialah Respubliki Saha (Jakutija)): dis. ... d-ra sociol. nauk. SPb., 2006. 318 p.

3. Vahtin N.B. Sociolingvistika i sociologija jazyka: ucheb. posobie / N.B. Vahtin, E.V. Golovko. SPb.: Gumanit. Akad., 2004. 335 p.

4. Vladykina V.A. Konceptualnye problemy nacionalnogo obrazovanija v Sovetskoj Rossii (1920–1930-e gg.) // Pedagogika. 2000. no. 10. pp. 71–75.

5. Djachkov M.V. Jazykovaja politika v sovremennoj Rossii // Sociologicheskie issledo-vanija, 1993. no. 9. pp. 99–102.

6. Ivashhenko L.Ja. Sovremennye rossijskie prosvetiteli i issledovateli dalnevo-stochnyh narodnostej Severa Vladivostok: Dalnauka, 1996. 155 p.

7. Ilishev I.G. Jazyk i politika v mnogonacionalnyh obshhestvah: problemy teorii i praktiki: avtoref. dis. ... d-ra polit. nauk SPb., 2000. 58 p.

8. Kuzmin M.N., Nasilov D.M., Artemenko O.I. Rodnye jazyki korennyh malochislen-nyh narodov Severa v kontekste reformirovanija sistemy obrazovanija // Jazyki narodov Sibiri, nahodjashhiesja pod ugrozoj ischeznovenija [Jelektronnyj resurs] URL: http://lingsib.iea.ras.ru/ru/round_table/papers/kuzmin-nasilov-artemenko.shtml (data obrashhenija 10.01.2015).

9. Ponkin I.V., Solovev A.Ju., Kuznecov M.N. Zakljuchenie po proektu federalnogo zakona «O vnesenii izmenenij v nekotorye akty Rossijskoj Federacii (v chasti izmenenija ponjatija i struktury gosudarstvennogo obrazovatelnogo standarta)», vnesennomu Pravitelstvom RF v GD Federalnogo Sobranija RF [Jelektronnyj resurs]. URL: http://rusk.ru/st.php?idar=111935 (data obrashhenija 10.01.2015).

Рецензенты:

Винокурова У.А., д.соц.н., доцент, руководитель научно-исследовательского центра циркумполярной цивилизации, Арктический государственный институт искусств и культуры, г. Якутск;

Болдонова И.С., д.ф.н., заведующая кафедрой русской и зарубежной литературы, Бурятский государственный университет, г. Улан-Удэ.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 165

ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ КАК НАРРАТИВ: ЛИНЕЙНОСТЬ И НЕЛИНЕЙНОСТЬ

Самойлова Е.О., Шаев Ю.М.

ФГБОУ ВПО «Пятигорский государственный лингвистический университет», Пятигорск, e-mail: blu_sky_angel@mail.ru

Данная статья посвящена изучению виртуальной реальности как особого рода нарратива. Дается определение виртуальной реальности, описываются ее основные характеристики и признаки. В качестве наглядных примеров нарративных элементов рассматриваются различного рода компьютерные игры. Рассматриваются две основные черты виртуальной реальности: линейность и нелинейность. Особо отмечается тот факт, что виртуальная реальность уже утрачивает свою линейность и чаще всего носит нелинейный характер. Нелинейный характер чаще всего проявляется в сюжетной линии той или иной компьютерной игры. В публикации также рассматриваются полный и частичный феномен «дефабулизации», который противопоставляется сюжетности в виртуальной реальности. Дефабулизация понимается как исчезновение смысла в виртуальном нарративе. Проводится аналогия между виртуальным нарративом и человеческой жизнью.

Ключевые слова: виртуальная реальность, виртуальный нарратив, нарратив, компьютерные игры, информационные технологии, линейность, компьютерные игры, нелинейность

VIRTUAL REALITY AS A NARRATIVE: LINEAR AND NONLINEAR

Samoylova E.O., Shaev Y.M.

Pyatigorsk State Linguistic University, Pyatigorsk, e-mail: blu_sky_angel@mail.ru

This article is devoted to the study of virtual reality as a particular kind of narrative. In the article we make examples of the definition of virtual reality, describe its main characteristics and characters. Various types of computer games are considered as illustrative examples of narrative elements. Are analyzed two main characteristics of virtual reality: linear and nonlinear. Nonlinear nature is represented mostly in the plot of computer games. In the article is also represented the phenomenon of full and partial «defabulization». Defabulization is understood as disappearing of the sense. We also, represent an analogy between the virtual and the narrative of human life.

Keywords: virtual reality, virtual narrative, narrative, computer games, information technologies, linear, games, nonlinear

Виртуальная реальность – феномен, который сейчас мы можем встретить на каждом шагу, хотя он еще в прошлом веке выходил за рамки реального и казался чистой фантастикой. Как отмечал Ж. Верн: «настанет время, когда наука опередит человеческую фантазию». Сейчас человечество с уверенностью может сказать, что настал переломный момент, когда появление новых технологий уже не удивляет нас, а только упрощает нашу жизнь, делает ее более комфортной.

Сам термин «виртуальная реальность» известен еще с давних пор и переводится с латинского как «возможный», «потенциальный» (от лат. *virtus*). Несмотря на то, что термин был известен еще с древних времен, широкое распространение в рамках информационных технологий, виртуалистики, кибернетики, философии медиа и др. наук он получил сравнительно недавно. Так, один из первопроходцев в его изучении, отечественный философ Н.А. Носов, в своем «Манифесте виртуалистики» (от 22 мая 2001 года) он обозначил следующие характеристики виртуальной реальности, вне зависимости от ее природы (физическая, психологическая, техническая и др.).

«**Порожденность.** Виртуальная реальность продуцируется активностью какой-либо другой реальности, внешней по отношению к ней.

Актуальность. Виртуальная реальность существует актуально, только «здесь и теперь», только пока активна порождающая реальность.

Автономность. В виртуальной реальности свое время, пространство и законы существования (в каждой виртуальной реальности своя «природа»).

Интерактивность. Виртуальная реальность может взаимодействовать со всеми другими реальностями, в том числе и с порождающей, как онтологически независимая от них» [2].

Стоит отметить, что в отечественной науке именно Н.А. Носов был первым, кто решил переосмыслить понятие «виртуальная реальность» не с технологической, а с философской (т.е. гуманитарной) точки зрения.

Среди зарубежных ученых виртуальная реальность все больше рассматривается именно с технических позиций. Так, известная канадская исследовательница, профессор Надия Магенат Тельман (Nadia Magnenat

Thalmann) определяет виртуальную реальность следующим способом: *«Virtual Reality (VR) refers to a technology which is capable of shifting a subject into a different environment without physically moving him/her»* (Перевод наш: «Виртуальная реальность относится к такому типу технологии, которая способна помещать субъекта в иную среду без физического перемещения оного») [6].

В данной работе мы будем рассматривать виртуальную реальность не просто как особого рода пространство, сконструированное при помощи компьютерных и информационных технологий, но и как особый нарратив, который имеет свои отличительные признаки в рамках данной реальности.

Несмотря на то, что менее десятилетия прошло с тех пор, как термин «нарратив» стал фигурировать в большом количестве философских, исторических, литературоведческих и других видах исследований, уже сейчас можно говорить о так называемом «нарративном повороте», который влечет за собой усиление внимания к роли субъекта в произведении, его самоидентификации. Нарративные процессы стали рассматриваться как средства экспликации человеческой жизни. Последствия нарративного поворота привели к дальнейшему развитию гуманитарных наук, их герменевтического и онтологического компонентов.

Интерес к нарративу зародился в 1980-х годах XX века в русле постмодернистской философии и получил особое развитие в работах: Р. Барта, Х.-Г. Гадамера, Ж. Деррида, Ж. Делеза, Ф. Джеймисона, Ж.Ф. Лиотара, П. Рикёра и др (несмотря на то что сам термин «нарратив» пришел в философию из историографии). Изучение нарратива происходило с различных позиций, рассматривались функциональные особенности, параметры, значимость, методология, легитимность и другие аспекты.

Одним из основоположников нарратологии считается Р. Барт, который считал, что текст – это не устойчивый, зафиксированный знак, а особого рода пространство которое не имеет нарративной структуры «пространство без центра и без дна, без конца и без начала – пространство со множеством входов и выходов (ни один из которых не является «главным»), где встречаются для свободной «игры» гетерогенные культурные коды» [1]. Текст, согласно автору, – это целая галактика знаков, а конкретное произведение, конкретный рассказ – это «зримый результат “текстовой работы”». Повествование в конкретном тексте разворачивается только для рассказа, а не для воздействия на действительность и выполняет в первую очередь символическую функцию.

Мнение Р. Барта разделяет и В. Шмидт, который определял нарратив как тексты, которые «…излагают... некую историю. Понятие же истории подразумевает *событие*. Событием является некое изменение исходной ситуации: или внешней ситуации в повествуемом мире, или *внутренней* ситуации того или другого персонажа... Таким образом, нарративными в структуралистском смысле являются произведения, которые излагают историю, в которых изображается событие» [4].

Виртуальная реальность как особый нарратив зачастую имеет не одну, а сразу несколько сюжетных линий (то, о чем говорил Р. Барт). Сюжетные линии могут быть прямыми (линейными) или древовидными (нелинейными).

Линейные игры были первооткрывателями всей игровой индустрии. Они предполагали, что игровой персонаж для достижения определённой цели движется из пункта *A* в пункт *B*, по пути убивая различных монстров и зарабатывая очки. В таких играх есть только один установленный сюжет и единственная заранее определенная последовательность событий. Примером могут послужить старые 2-D игры, например **Wolfenstein**, где геймер должен пройти по лабиринтам, убивая нацистских захватчиков, чтобы в конце встретиться с их главарём.

Современные компьютерные игры в большинстве своем нелинейны, это подразумевает наличие либо одного сюжета и нескольких его ответвлений, либо наличие совершенно разных сюжетов, которые зависят от действия игрока или от типа выбранного им персонажа.

Некоторые ученые считают, что история нелинейных игр началась с серии игр **Fable** и **Final Fantasy**, где на тот момент было более 2 видов концовок. В последние годы (с 2008 г.) становится популярным в игровой среде жанр интерактивного кино, когда геймер, играя за персонажа, выбирает одну из нескольких сюжетных линий, которые ведут к той или иной концовке, причем каждое действие игрока может привести к различному финалу. Так, например, в игре **Beyond two souls** геймер управляет девушкой-телепатом (главная героиня) и ее духом-помощником, и в зависимости от действий игрока (вы можете быть изгоем, или наоборот душой компании; уничтожать, тех, кто вас обидел, или прощать их т.д.) исход игры может меняться. В игре предусмотрено более 8 концовок. Однако на настоящий момент самой нелинейной игрой данного жанра является **Heavy Rain**, в которой более 28 концовок сюжета. В данной игре геймеру предстоит раскрыть серию убийств. Такой нелинейный сюжет позволяет игроку проходить игру

несколько раз, меняя свои решения. Зачастую в реальном времени человек, сделав выбор, не может изменить его, не может отмотать время вспять однако, в компьютерной игре это стало возможным.

Если рассматривать виртуальную реальность как особый линейный или нелинейный нарратив, то стоит отметить феномен **«дефабулизации»** т.е. исчезновение смысла в нарративе. Данный термин ввел испанский философ Анхель Диас Аренас (Ángel Días Arenas), изучая его в рамках литературных текстов. Ввод данного термина он обосновывает новыми направлениями в литературе «создать ничто». Этого термина придерживается и А.С. Пикасо. А.С. Пикасо и А.Д. Аренас приводят также синонимичные термины: «упадок фабулы», «исчезновение литературного содержания», «отсутствие темы», «разбавленное искусство», однако останавливают свой выбор на термине «дефабулизация» за его краткость и пояснительную точность [5].

Как пишет А.Д. Аренас, «дефабулизация» обозначает исчезновение смысла в литературном тексте. Автор выводит форму дефабулизации из которой следует, что данный процесс становится возможным тогда, когда фабула = история = план содержания имеют меньше значения, чем сюжет = дискурс = план выражения [5].

Феномен «дефабулизации» мы можем наблюдать в некоторых компьютерных играх. Так, например, в игре **The sims** сюжет полностью отсутствует, а игрок пытается самостоятельно его сконструировать, выбирая то или иное действие персонажа. Сюжета в традиционном его понимании в игре нет, есть только «виртуальная жизнь» героев, которая осуществляется благодаря действиям игрока. Однако если геймер отойдет от компьютера, то герои так и останутся неподвижными и сюжет полностью исчезнет.

Мы также можем выделить феномен **«частичной дефабулизации»** т.е. когда смысл присутствует только на определенных этапах развития фабулы в виртуальной реальности. Так, в компьютерной игре «Корсары III» развитие сюжета становится возможным только тогда, когда игрок наберет необходимый уровень и заработает достаточное количество очков в игре, а до тех пор он может выполнять различные мелкие задания и квесты, но основная сюжетная линия для него остается закрытой.

Схожую ситуацию мы наблюдаем в серии игр **The Elder Scrolls**, в которых основной сюжет начинает разворачиваться только после того, как геймер дойдет до определенного места или же «прокачает» своего персонажа. Интересен тот факт, что сами герои в «дефабулизованных» играх не статичны, их может создавать сам игрок, изменяя параметры его внешности: выбирая все, от расы своего героя до цвета глаз.

Таким образом, подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод о том, что виртуальная реальность представляет собой особый виртуальный нарратив, который может иметь линейный и нелинейный характер. Однако современная виртуальная реальность уже утрачивает свою линейность и в большинстве своем является нелинейной, что отчетливо проявляется в различного рода компьютерных играх. Наряду с фабулизацией виртуальной реальности набирает обороты и противоположный процесс – дефабулизация, которая влечет к отсутствию сюжета в виртуальной реальности.

Исследование выполнено в рамках гранта Президента РФ «Онтология виртуального пространства» МК-1139.2014.6.

Список литературы

1. Барт Р. Избранные работы: Семиотика: Поэтика: gep. с фр. / сост., общ. ред. и вступ. ст. Г.К. Косикова. – М.: Прогресс, 1989–616 с. – С/ 40.

2. Носов Н.А. Манифест виртуалистики. – М.: Путь, 2001. – 17 с.

3. Шаев Ю.М. Эффекты герменевтического смысла: опыт семиотического анализа. Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2009. – № 3. – С. 14–19.

4. Шмидт В. Нарратология. – М.: Языки славянской культуры, 2003. – 312 с. – С. 12–13/

5. Ángel Días Arenas Teoría y práctica semiótica I. Revisión interdisciplinaria Universidad de Oviedo 1990. P. 26–27.

6. Nadia Magnenat Thalmann Virtual Reality Software and Technology. MIRALab, Centre Universitaire d'Informatique. University of Geneva. 36 p.

References

1. Bart R. Izbrannye raboty: Semiotika: Pojetika: Per. s fr. / Sost., obshh. red. i vstup. st. G.K. Kosikova. M.: Progress, 1989–616 p. pp. 40.

2. Nosov N.A. Manifest virtualistiki. M.: Put, 2001. 17 p.

3. Shaev Ju.M. Jeffekty germenevticheskogo smysla: opyt semioticheskogo analiza. Gumanitarnye i socialno-jekonomicheskie nauki. 2009. no. 3. pp. 14–19.

4. Shmidt V. Narratologija. M.: Jazyki slavjanskoj kultury, 2003. 312 p. pp. 12–13

5. Ángel Días Arenas Teoría y práctica semiótica I. Revisión interdisciplinaria Universidad de Oviedo 1990. pp. 26–27.

6. Nadia Magnenat Thalmann Virtual Reality Software and Technology. MIRALab, Centre Universitaire dInformatique. University of Geneva. 36 p.

Рецензенты:

Антюхина А.В., д.ф.н., профессор кафедры гуманитарных дисциплин и биоэтики, ПМФИ филиала ВолгГМУ, г. Пятигорск;

Ермакова Л.И., д.ф.н., профессор кафедры исторических и социально-философских дисциплин, востоковедения и теологии, ФГБОУ ВПО ПГЛУ, г. Пятигорск.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

УДК 165

К ВОПРОСУ О СЕМИОТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Шаев Ю.М.

ФГБОУ ВПО «Пятигорский государственный лингвистический университет», Пятигорск, e-mail: existentia20065@yandex.ru

В статье анализируется виртуальная реальность с семиотических позиций. Виртуальная реальность рассматривается в контексте ее создания с помощью современных информационных технологий. Семиотический анализ некоторых аспектов виртуальной реальности осуществлен на основе прагматистской методологии. Фиксируются и анализируются семиотические явления на основе прагматистской семиотической методологии, такие как индексальные, символические и иконические знаки виртуальной реальности. Рассматриваются примеры виртуальной жизненной среды. Особое внимание уделяется феномену усиления иконичности виртуальной реальности как явлению, репрезентирующему онтологические основания действительности и виртуальной реальности. Иконичность многих феноменов виртуальной реальности маркирует собой процессы взаимосвязанного проникновения виртуального в реальное и реального в виртуальное и маркирует особый характер виртуальной реальности, отражение процессов, происходящих в современном обществе.

Ключевые слова: виртуальная реальность, знак, индексальный знак, символический знак, иконический знак, онтология

TO THE PROBLEM OF SEMIOTICAL STRUCTURE OF VIRTUAL REALITY

Shaev Y.M.

Pyatigorsk State Linguistic University, Pyatigorsk, e-mail: existentia20065@yandex.ru

The article analyzes the virtual reality from the semiotic positions. Virtual reality is seen in the context of its creation with the help of modern information technologies. Semiotic analysis of some aspects of virtual reality was based on pragmatic methodology. Are captured and analyzed semiotic phenomena based on pragmatic semiotic methodology, such as indexical, symbolic and iconic signs of virtual reality. We analyze examples of virtual living environment. Particular attention is paid to the phenomenon of amplification iconicity virtual reality as a phenomenon, representing the ontological foundation of reality and virtual reality. Iconicity of many phenomena of virtual reality marks interrelated processes of penetration of the virtual into the real and the virtual and the real, and also mark the special nature of virtual reality, a reflection of the processes taking place in modern society.

Keywords: virtual reality, sign, indexal sign, symbolic sign, iconic sign, ontology

Виртуальная реальность в настоящее время изучается специалистами в различных областях: философами, культурологами, социологами, психологами. Это неслучайно, так как на сегодняшний день, виртуальная реальность уверенно входит не только в число основных тем научных исследований, но и в различные области жизни. Мы рассматриваем виртуальную реальность как онтологический феномен, связанный с бурным развитием информационных технологий, несмотря на то, что достаточно распространены подходы, широко трактующие термины «виртуальное», «виртуальная реальность», «виртуальное пространство», связывающие виртуальность с идеей возможности, вероятности, которая относится ко всему многообразию попыток рассмотрения возможных миров в естественнонаучных, логических, литературоведческих и культурологических исследованиях.

На наш взгляд, именно бурное развитие информационных технологий сделало возможным повышение интереса к вопросам, связанным с виртуальной реальностью, ее онтологическим статусом, влиянием на аспекты реального бытия, и инициировало попытки исследования истории «виртуального» в различных областях знания, начиная с первых опытов упоминания термина «виртуальное» у древнеримских, а также схоластических авторов.

Виртуальная реальность, как нам представляется, это совокупность эффектов (в том числе аудио и видео), созданных с помощью информационных технологий, делающих возможной уверенность пребывания человека в особой реальности.

Виртуальная реальность, помимо всего прочего, имеет семиотическую природу, так как представляет собой информацию, представленную в различной форме (текстовой, аудиальной, визуальной) и в конечном счете систему знаков, создающих смысловое и перцептивное пространства.

Стоит сказать, что в рамках семиотико-герменевтического отношения к реальности в целом возможно ее рассмотрение как текста в расширенном его понимании,

то есть как определенной информации, которая является воспринимаемой и интерпретируемой на различных уровнях. Такой подход восходит к герменевтическому пониманию реальности Дж. Беркли, рассматривавшего в качестве реальности все, что может быть воспринимаемо [2]. Мы можем сказать о реальности, что это все, что может быть воспринимаемо и воспринято. При этом восприятие может осуществляться как на перцептивном уровне, так и на уровне логико-познавательном. Последнее хорошо описано у социальных феноменологов, главным образом у А. Щютца, анализировавшего, например, то, каким образом одни и те же явления и объекты могут по-разному описываться и наделяться различными смыслами, рассматриваться в различных интенциональных перспективах [14]. Здесь объекты и явления выступают как некие репрезентаторы и «переносчики» смысла или значения, если этот смысл передается, и «носители», в том случае, если он впервые создается. Объекты и явления могут восприниматься и на уровне перцептивных реакций в их изначальной «неинтерпретированности» (некоего «чистого» бытия, которое еще не стало культурой [3], что восходит еще к замечаниям Аристотеля о том, что мы присутствуем в бытии на уровне ощущений [14]). Такой подход так же имеет право на существование, хотя подвергается критике с позиций, ставящих во главу угла активно-деятельное отношение человека и его действенно-интенциональные попытки даже на уровне перцептивном осуществлять категоризацию объектов своего перцептивного опыта [9, 13].

Мы попытаемся применить некоторые подходы прагматистской семиотики в ходе исследования виртуальной реальности. Прагматистская семиотика, в частности исследования Ч.С. Пирса, рассматривает в качестве знаков широкий спектр явлений и объектов, которые интерпретируются сознанием и производят определенные реакции в реципиенте. В этом заключается суть понятия интерпретанта как всей совокупности реакций на экспонент знака, на его означающее, выражаясь в структуралистских терминах. Интерпретант может выступать в качестве понятия, некоторого смысла, либо даже физиологической реакции на знак, например чувства дискомфорта, инициируемого знаком. Более того, как отмечают некоторые исследователи, Пирс даже считал семиотический статус того или иного явления (то есть его представленность как знак чего-либо) гарантией его онтологического присутствия как такового [6]. Знак, таким образом, представляет собой нечто, замещающее нечто другое. Одни знаки осуществляют постоянную отсылку к другим, и эта динамика семиозиса составляет саму его суть.

Виртуальная реальность предстает в этом случае в качестве сложной системы знаков, которые по-разному интерпретируются и производят различные эффекты. Как нам кажется, именно благодаря этому последнему качеству – возможности создавать эффекты как перцептивно-физиологические реакции на то, что представляет собой сложную совокупность знаков, виртуальная реальность является столь привлекательной в настоящее время.

Попытаемся выделить в виртуальной реальности некоторые типы знаков, ориентируясь на прагматистскую семиотику.

Индексальные знаки – это знаки, которые только осуществляют отсылку к интерпретанту, служат своего рода указателями, на них сознание не должно фиксироваться и задерживаться. К таким знакам можно отнести всевозможные указатели-элементы управления в рамках различных компьютерных программ. Индексальный компонент содержится так же в системе гипертекстовых ссылок, системе хэш-тэгов в рамках сети Интернет, когда основная их задача – поиск определенной информации по ключевому слову. Если рассматривать примеры виртуального нарратива, такие как компьютерные видеоигры, то в качестве индексальных знаков можно рассматривать элементы геймплея, элементы управления персонажем, которые в идеале должны быть интуитивно понятными. Вообще стоит сказать, что современное поколение пользователей информационных технологий и Интернета, просматривая веб-страницы, долго на них не задерживается. Технически и операционально система гипертекстовых ссылок и предполагает непрерывный переход от одних информационных блоков к другим и далее. Пользователь сети Интернет, переходя от одной гипертекстовой ссылки к другой, всегда находится «в пути и между» говоря хайдеггерианским языком. В этом отношении гипертекстовые ссылки напоминают дорожные знаки, которые *указывают* водителям, находящимся в движении, пристально и внимательно их рассматривать не принято.

Можно выделить символические знаки, согласно прагматистской терминологии. Такой тип знаков достаточно распространен в виртуальной реальности, так как сюда можно отнести слова естественного языка, искусственно созданных языков. Весь массив текстовой информации, существующей

в рамках виртуальной реальности, попадает в эту категорию знаков. Стоит отметить, что первоначально, после появления персональных компьютеров и сети интернет, основная часть информации была представлена именно в этой форме, и сам Интернет поначалу использовался в целях поиска нужной информации. Сейчас же, помимо текстовой информации, виртуальная реальность содержит в себе аудио и видео. Причем многими исследователями подчеркивается медиальный характер этих явлений, их возможность быть средой общения, самого нахождения в виртуальной реальности. Некоторые авторы говорят даже о медиареальности как о том, что окружает человека, опосредует восприятие и даже является аналогом перцептивного аппарата человека, человек воспринимает окружающую реальность через что-то, посредством чего-то, и поэтому в известном смысле медиа находятся, по словам В.В. Савчука, «внутри нас» [10].

Сейчас все большее внимание уделяется мультимедийным технологиям, соединяющим в себе эффекты аудио и видео, существуют также технологии, позволяющие задействовать еще и тактильные, обонятельные и другие перцептивные каналы. Часто говорят о погружении в виртуальную реальность, взаимодействии с виртуальной реальностью (так называемые интерактивные эффекты). Интерфейсы многих современных программ становятся интуитивно понятными благодаря использованию визуализации, применению аудиоэффектов, созданных по *иконическому* принципу, то есть моделирующих реальные объекты и явления: персонажей в компьютерных видеоиграх, объекты природы и многое другое путем копирования (более или менее детализированного) внешних характеристик и способов воздействия на реципиента / пользователя. Можно сказать, что в данном случае мы имеем дело с иконическими знаками – знаками, в которых связь означаемого с означающим мотивирована естественным сходством по различным параметрам.

Стоит отметить, что визуальный образ играет огромную роль в информационных технологиях. Современные интерфейсы все более тяготеют к иконизму как принципу контакта с пользователем. Сам образ отсылает к внешним характеристикам самого человека. Не зря современные информационные технологии эксплуатируют образ, внешний облик человека, ведь нам легче и комфортнее взаимодействовать с неким подобием, пусть и суррогатно-цифровым, человека, нежели с машиной, сухими сообщениями, с которыми мы имеем дело, например, в ходе общения посредством e-mail.

Средства видеосвязи, компьютерные игры, интерактивное кино все активнее используют визуальные образы человека и предметов, знакомых нам из повседневного опыта взаимодействия с ними. Вполне возможно, что это связано с нехваткой полноценного контакта с другими людьми и миром в целом в эпоху информационных технологий. Мы стали настолько разобщены, что предпочитаем живому общению с человеком общение по сети, прогулке в парке – пребывание в виртуальном мире компьютерной игры. Это происходит в эпоху развеществления социальных отношений, как отмечает Д.В. Иванов [5], когда связи между людьми не являются жесткими и детерминированными устойчивыми социальными институтами в ситуации быстрой смены социальных статусов, социальной мобильности и больших возможностей конструировать свою реальную и виртуальную социальные идентичности. Иконичность многих компонентов виртуальной реальности выступает, с одной стороны, как маркер и симптом продолжающегося процесса утраты контакта с реальностью, а с другой стороны, это своеобразный способ восполнения своей «жажды бытия» в мире виртуальном.

В настоящее время иконичность и знаки иконического типа преобладают в виртуальной реальности (хотя, конечно, любой знак не является чисто иконическим или чисто символическим, часто он представляет смесь иконизма, символичности и индексальной указательности, не зря У. Эко посвятил критике иконизма и попыткам обоснования конвенционального характера иконизма немало страниц своих исследований [15]). Существуют проекты виртуальных городов, виртуальной жизненной среды, в которой может проводить время человек. Существуют многочисленные компьютерные игры, в которых человек может управлять своим персонажем в целом мире, очень похожем на реальный мир. Таковы, например, игры-симуляторы серии «The Sims», где можно создавать виртуальных людей и контролировать их жизнь, многочисленные игры жанра РПГ, да и игры других жанров, например современные шутеры обладают выраженной иконичностью, часто красота картинки, реалистичность персонажей, атмосферность игрового пространства выступают важными факторами, в конечном счете определяющими коммерческий успех того или иного игрового проекта. Так, в рамках ком-

пьютерной игры создается целый игровой универсум, который можно также назвать иконическим универсумом.

Следует отметить и прагматические аспекты виртуальной реальности, элемент воздействия знака, функционирующего в рамках виртуальной реальности на вне-виртуальную реальность. Здесь можно отметить, что выделенные три типа знаков по-разному могут воздействовать и даже проникать в действительность. Индексальные знаки, например, могут осуществлять отсылку к различным объектам в реальном мире. Так, например, функционирует навигатор в программе Google Maps, которая доступна для большинства мобильных устройств. То, что отмечено на карте, имеет свой денотат в реальности. Причем здесь можно обнаружить и элементы символичности и иконизма (особенно в тех аспектах, где карта имитирует физические географические объекты) и даже элементы индексальной указательности на реальные физические объекты, особенности административного и политического деления территории.

Особенно ярко проникновение образов, созданных в виртуальной реальности, а точнее в рамках виртуального нарратива (главным образом, в рамках компьютерных игр), заметно в практике бытования различных городских субкультурных групп, члены которых являются фанатами какой-либо компьютерной игры или игр определенного жанра, например фанатов игр жанра РПГ, фанатов игр серии The Elder Scrolls, Lineage и других.

Стоит отметить и любителей косплея (англ. cosplay), то есть увлечения образами аниме и игр с непременным созданием костюма персонажа, переодеванием в этот костюм, фотосессиями и выступлениями в образе полюбившегося героя. В этих формах поведения заметно перенесение иконического образа в реальную жизнь, его третичная семиотизация, если продолжать рассуждать в терминах Ю.М. Лотмана и московско-тартуской семиотической школы [7]. Можно заметить, что в этом процессе имеет место еще один уровень онтологизации: своеобразное создание нового образа как чего-то такого, что превосходит виртуальный прообраз, это своего рода сверхобраз, в терминологии Ж. Рансьера [8], некое видение, например, персонажа, каковым он должен быть по «предназначению», по своеобразной внутренней сущности. Онтологизированный образ должен быть не только реальным, стоящим в одном ряду с объектами и образами, рожденными в нашей действительности, но и напоминать о своем специфическом происхождении, о своей «сделанности», отпечатке виртуальной реальности, которая его породила. Более того, данный образ не всегда является репрезентатором некоего «сообщения», говоря в структуралистских терминах, а сохраняет некую «фюзисную» специфику, своеобразие чего-то подлинного, соприсутствующего наряду с вещами повседневного мира, но не «повествующего», а сохраняющего своеобразие. Данный феномен начал осваиваться исследователями в области семиотики [11, 12].

В этом случае возможно создание определенного кода бытования знака-образа, который репрезентируется косплеером, и все связанные с этим коннотативные эффекты. В чем-то этот процесс напоминает описываемый С. Жижеком процесс проникновения и функционирования виртуального в реальном [4]. Как отмечают многие исследователи виртуальной реальности, идет процесс активной виртуализации действительности, наш мир все больше виртуализируется, в нем распространяются виртуальные образы. Взаимодействие с семиотическим универсумом виртуальной реальности также актуализирует эффект, который можно было бы назвать эффектом «онтологизации знака», то есть наделения знака дополнительными онтологическими потенциями, стремления видеть в структурах виртуальной реальности некую видоизмененную «реальность», в которой можно находиться и действовать. Это отчетливо заметно в ситуации увлечения виртуальными развлечениями, например компьютерными играми или интерактивным кино.

Таким образом, налицо двойственный процесс: с одной стороны, проникновение образов виртуальности в реальную жизнь, а с другой – онтологизация виртуальных образов, стремление видеть в них отпечаток «физиса», а порой и человеческие качества и характеристики. Эти особенности позволяет увидеть предметное рассмотрение виртуальной реальности в качестве системы знаков, таких знаков, которые создают особые эффекты и репрезентируют явления онтологического порядка.

Исследование выполнено в рамках Государственного задания «Исследование знака и смысла в структуре дискурса виртуального пространства» (Проект № 2695); гранта Президента РФ «Онтология виртуального пространства» МК-1139.2014.6.

Список литературы

1. Аристотель. Метафизика: пер. с греч. – М.: Институт философии, теологии и истории св. Фомы, 2006. – С. 28.

2. Беркли Дж. Трактат о принципах человеческого знания. Избранные работы / пер. с англ. – М.: Мысль, 1978. – С. 149–248.

3. Гумбрехт Х.У. Производство присутствия. Чего не может передать значение: пер. с англ. – М.: Новое литературное обозрение, 2006. – С. 82–85.

4. Жижек С. Чума фантазий: пер. с англ. – Харьков.: Изд-во Гуманитарный центр, 2012. – С. 225–229.

5. Иванов Д.В. Виртуализация общества. – СПб.: Петербургское Востоковедение, 2000. – 96 с.

6. Кирющенко В.В. Язык и знак в прагматизме. – СПб.: Изд-во Европейского университета в Санкт-Петербурге, 2008. – С. 24.

7. Лотман Ю.М. О семиотическом механизме культуры / Лотман Ю.М. Семиосфера. – СПб.: Искусство-СПб, 2010. – С. 485–503.

8. Рансьер Ж. Разделяя чувственное: пер. с франц. – СПб.: Изд-во Европейского университета в Санкт-Петербурге, 2007. – С. 163–165.

9. Розин В.М. Семиотические исследования. – М.: Университетская книга, 2001. – 256 с.

10. Савчук В.В. Медиафилософия. Приступ реальности. – СПб.: Изд-во РХГА, 2013. – С. 76.

11. Самойлова Е.О. Онтологические компоненты феномена косплея. Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9–3. – С. 678–681.

12. Самойлова Е.О. Особенности визуализации в интерактивном кино и компьютерных играх. Актуальные вопросы общественных наук: социология, политология, философия, история. – 2014. – № 40. – С. 47–52.

13. Чертов Л.Ф. Знаковость: опыт теоретического синтеза идей о знаковом способе информационной связи. – СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета. – 388 с.

14. Щютц А. Равенство и смысловая структура социального мира // Смысловая структура повседневного мира: очерки по феноменологической социологии: пер. с англ. – М.: Институт Фонда «Общественное мнение», 2003. – С. 260–310.

15. Эко У. Отсутствующая структура. Введение в семиологию: пер. с итал. – СПб.: Симпозиум, 2006. – С. 154–180.

References

1. Aristotel. Metafizika. Per. s grech. M.: Institut filosofii, teologii i istorii sv. Fomy, 2006. pp. 28.

2. Berkli Dzh. Traktat o principah chelovecheskogo znanija. Izbrannye raboty / per. s angl. M.: Mysl, 1978. pp. 149–248.

3. Gumbreht H.U. Proizvodstvo prisutstvija. Chego ne mozhet peredat znachenie: per. s angl. M.: Novoe literaturnoe obozrenie, 2006. pp. 82–85.

4. Zhizhek S. Chuma fantazij: Per. s angl. Harkov.: Izd-vo Gumanitarnyj centr, 2012. pp. 225-229

5. Ivanov D.V. Virtualizacija obshhestva. SPb.: «Peterburgskoe Vostokovedenie», 2000. 96 p.

6. Kirjushhenko V.V. Jazyk i znak v pragmatizme. SPb.: Izdatelstvo Evropejskogo universiteta v Sankt-Peterburge, 2008. pp. 24.

7. Lotman Ju.M. O semioticheskom mehanizme kultury / Lotman Ju.M. Semiosfera. SPb.: «Iskusstvo-SPb», 2010. pp. 485–503.

8. Ranser Zh. Razdeljaja chuvstvennoe. Per. s franc. SPb.: Izdatelstvo Evropejskogo universiteta v Sankt-Peterburge, 2007. pp. 163–165.

9. Rozin V.M. Semioticheskie issledovanija. M.: Universitetskaja kniga, 2001. 256 p.

10. Savchuk V.V. Mediafilosofija. Pristup realnosti. SPB.: Izd-vo RHGA, 2013. pp. 76.

11. Samojlova E.O. Ontologicheskie komponenty fenomena kospleja. Fundamentalnye issledovanija. 2014. no. 9–3. pp. 678–681.

12. Samojlova E.O. Osobennosti vizualizacii v interaktivnom kino i kompjuternyh igrah. Aktualnye voprosy obshhestvennyh nauk: sociologija, politologija, filosofija, istorija. 2014. no. 40. pp. 47–52.

13. Chertov L.F. Znakovost: opyt teoreticheskogo sinteza idej o znakovom sposobe informacionnoj svjazi. SPb.: Izdatelstvo Sankt-Peterburgskogo universiteta. 388 p.

14. Shhjutc A. Ravenstvo i smyslovaja struktura socialnogo mira / Shhjutc A. Smyslovaja struktura povsednevnogo mira: ocherki po fenomenologicheskoj sociologii. Per. s angl. M.: Institut Fonda «Obshhestvennoe mnenie», 2003. pp. 260–310.

15. Jeko U. Otsutstvujushhaja struktura. Vvedenie v semiologiju. Per. s it. SPb.: Simpozium, 2006. pp. 154–180.

Рецензенты:

Ермакова Л.И., д.ф.н., профессор кафедры исторических и социально-философских дисциплин, востоковедения и теологии, ФГБОУ ВПО ПГЛУ, г. Пятигорск;

Волова Л.А., д.ф.н., профессор кафедры исторических и социально-философских дисциплин, востоковедения и теологии, ФГБОУ ВПО «ПГЛУ», г. Пятигорск.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.

(http://www.rae.ru/fs/)

В журнале «Фундаментальные исследования» в соответствующих разделах публикуются научные обзоры, статьи проблемного и фундаментального характера по следующим направлениям.

1. Архитектура
2. Биологические науки
3. Ветеринарные науки
4. Географические науки
5. Геолого-минералогические науки
6. Искусствоведение
7. Исторические науки
8. Культурология
9. Медицинские науки
10. Педагогические науки
11. Политические науки
12. Психологические науки
13. Сельскохозяйственные науки
14. Социологические науки
15. Технические науки
16. Фармацевтические науки
17. Физико-математические науки
18. Филологические науки
19. Философские науки
20. Химические науки
21. Экономические науки
22. Юридические науки

При написании и оформлении статей для печати редакция журнала просит придерживаться следующих правил.

1. Заглавие статей должны соответствовать следующим требованиям:

– заглавия научных статей должны быть информативными (Web of Science это требование рассматривает в экспертной системе как одно из основных);

– в заглавиях статей можно использовать только общепринятые сокращения;

– в переводе заглавий статей на английский язык не должно быть никаких транслитераций с русского языка, кроме непереводимых названий собственных имен, приборов и др. объектов, имеющих собственные названия; также не используется непереводимый сленг, известный только русскоговорящим специалистам.

Это также касается авторских резюме (аннотаций) и ключевых слов.

2. Фамилии авторов статей на английском языке представляются в одной из принятых международных систем транслитерации (см. далее раздел «Правила транслитерации»)

Буква	Транслит	Буква	Транслит	Буква	Транслит	Буква	Транслит
А	A	**З**	Z	**П**	P	**Ч**	CH
Б	B	**И**	I	**Р**	R	**Ш**	SH
В	V	**й**	Y	**С**	S	**Щ**	SCH
Г	G	**К**	K	**Т**	T	**Ъ, Ь**	опускается
Д	D	**Л**	L	**У**	U	**Ы**	Y
Е	E	**М**	M	**Ф**	F	**Э**	E
Ё	E	**Н**	N	**Х**	KH	**Ю**	YU
Ж	ZH	**О**	O	**Ц**	TS	**Я**	YA

На сайте http://www.translit.ru/ можно бесплатно воспользоваться программой транслитерации русского текста в латиницу.

3. В структуру статьи должны входить: введение (краткое), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы, сведения о рецензентах. Не допускаются обозначения в названиях статей: сообщение 1, 2 и т.д., часть 1, 2 и т.д.

4. Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Каждая таблица снабжается заголовком и вставляется в текст после абзаца с первой ссылкой на нее.

5. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 5 рисунков). Каждый рисунок должен иметь подпись (под рисунком), в которой дается объяснение всех его элементов. Для построения графиков и диаграмм следует использовать программу Microsoft Office Excel. Каждый рисунок вставляется в текст как объект Microsoft Office Excel.

6. Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы. Список литературы для оригинальной

статьи – не менее 5 и не более 15 источников. Для научного обзора – не более 50 источников. Список литературы составляется в алфавитном порядке – сначала отечественные, затем зарубежные авторы и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008.

Списки литературы представляются в двух вариантах:

1. В соответствии с с ГОСТ Р 7.0.5 2008 (русскоязычный вариант вместе с зарубежными источниками).

2. Вариант на латинице, повторяя список литературы к русскоязычной части, независимо от того, имеются или нет в нем иностранные источники

Новые требования к оформлению списка литературы на английском языке (см. далее раздел «ПРИСТАТЕЙНЫЕ СПИСКИ ЛИТЕРАТУРЫ» – ПРАВИЛ ДЛЯ АВТОРОВ).

7. Объем статьи не должен превышать 8 страниц А4 формата (1 страница – 2000 знаков, шрифт 12 Times New Roman, интервал – 1,5, поля: слева, справа, верх, низ – 2 см), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы. Публикация статьи, превышающей объем в 8 страниц, возможна при условии доплаты.

8. При предъявлении рукописи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

9. К рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках. Новые требования к резюме (см. далее раздел «АВТОРСКИЕ РЕЗЮМЕ (АННОТАЦИИ) НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ» – ПРАВИЛ ДЛЯ АВТОРОВ).

Объем реферата должен включать минимум 100-250 слов (по ГОСТ 7.9-95 – 850 знаков, не менее 10 строк). Реферат объемом не менее 10 строк должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты. Реферат подготавливается на русском и английском языках.

Используемый шрифт – полужирный, размер шрифта – 10 пт. **Реферат на английском языке должен в начале текста содержать заголовок (название) статьи, инициалы и фамилии авторов также на английском языке.**

10. Обязательное указание места работы всех авторов. (Новые требования к англоязычному варианту – см. раздел «НАЗВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ» – ПРАВИЛ ДЛЯ АВТОРОВ), их должностей и контактной информации.

11. Наличие ключевых слов для каждой публикации.

12. Указывается шифр основной специальности, по которой выполнена данная работа.

13. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

14. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

15. Статьи могут быть представлены в редакцию двумя способами:

- **Через «личный портфель» автора**
- **По электронной почте edition@rae.ru**

Работы, поступившие через «Личный ПОРТФЕЛЬ автора» публикуются в первую очередь

Взаимодействие с редакцией посредством «Личного портфеля» позволяет в режиме on-line представлять статьи в редакцию, добавлять, редактировать и исправлять материалы, оперативно получать запросы из редакции и отвечать на них, отслеживать в режиме реального времени этапы прохождения статьи в редакции. Обо всех произошедших изменениях в «Личном портфеле» автор дополнительно получает автоматическое сообщение по электронной почте.

Работы, поступившие по электронной почте, публикуются в порядке очереди по мере рассмотрения редакцией поступившей корреспонденции и осуществления переписки с автором.

Через «Личный портфель» или по электронной почте в редакцию одномоментно направляется полный пакет документов:

- *материалы статьи;*
- *сведения об авторах;*
- *копии двух рецензий докторов наук (по специальности работы);*
- *сканированная копия сопроводительного письма (подписанное руководителем учреждения) – содержит информацию о тех документах, которые автор высылает, куда и с какой целью.*

Правила оформления сопроводительного письма.

Сопроводительное письмо к научной статье оформляется на бланке учреждения, где выполнялась работа, за подписью руководителя учреждения.

Если сопроводительное письмо оформляется не на бланке учреждения и не подписывается руководителем учреждения, оно должно быть **обязательно** подписано всеми авторами научной статьи.

Сопроводительное письмо **обязательно** (!) должно содержать следующий текст.

Настоящим письмом гарантируем, что опубликование научной статьи в журнале «Фундаментальные исследования» не нарушает ничьих авторских прав. Автор (авторы) передает на неограниченный срок учредителю журнала неисключительные права на использование научной статьи путем размещения полнотекстовых сетевых версий номеров на Интернет-сайте журнала.

Автор (авторы) несет ответственность за неправомерное использование в научной статье объектов интеллектуальной собственности, объектов авторского права в полном объеме в соответствии с действующим законодательством РФ.

Автор (авторы) подтверждает, что направляемая статья негде ранее не была опубликована, не направлялась и не будет направляться для опубликования в другие научные издания.

Также удостоверяем, что автор (авторы) согласен с правилами подготовки рукописи к изданию, утвержденными редакцией журнала «Фундаментальные исследования», опубликованными и размещенными на официальном сайте журнала.

Сопроводительное письмо сканируется и файл загружается в личный портфель автора (или пересылается по электронной почте – если для отправки статьи не используется личный портфель).

• копия экспертного заключения – содержит информацию о том, что работа автора может быть опубликована в открытой печати и не содержит секретной информации (подпись руководителя учреждения). Для нерезидентов РФ экспертное заключение не требуется;

• копия документа об оплате.

Оригиналы запрашиваются редакцией при необходимости.

Редакция убедительно просит статьи, размещенные через «Личный портфель», не отправлять дополнительно по электронной почте. В этом случае сроки рассмотрения работы удлиняются (требуется время для идентификации и удаления копий).

16. В одном номере журнала может быть напечатана только одна статья автора (первого автора).

17. В конце каждой статьи указываются сведения о рецензентах: ФИО, ученая степень, звание, должность, место работы, город, рабочий телефон.

18. Журнал издается на средства авторов и подписчиков.

19. Представляя текст работы для публикации в журнале, автор гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправоверного заимствования в рукописи произведения, надлежащее оформление всех заимствований текста, таблиц, схем, иллюстраций. Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений.

Редакция не несет ответственность за достоверность информации, приводимой авторами. Автор, направляя рукопись в Редакцию, принимает личную ответственность за оригинальность исследования, поручает Редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в печати.

Плагиатом считается умышленное присвоение авторства чужого произведения науки или мыслей или искусства или изобретения. Плагиат может быть нарушением авторско-правового законодательства и патентного законодательства и в качестве таковых может повлечь за собой юридическую ответственность Автора.

Автор гарантирует наличие у него исключительных прав на использование переданного Редакции материала. В случае нарушения данной гарантии и предъявления в связи с этим претензий к Редакции Автор самостоятельно и за свой счет обязуется урегулировать все претензии. Редакция не несет ответственности перед третьими лицами за нарушение данных Автором гарантий.

Редакция оставляет за собой право направлять статьи на дополнительное рецензирование. В этом случае сроки публикации продлеваются. Материалы дополнительной экспертизы предъявляются автору.

20. Направление материалов в редакцию для публикации означает согласие автора с приведенными выше требованиями.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИОДА ТИТРАЦИИ ДОЗЫ ВАРФАРИНА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ С КЛИНИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ

[1]Шварц Ю.Г., [1]Артанова Е.Л., [1]Салеева Е.В., [1]Соколов И.М.

[1]ГОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет им. В.И.Разумовского Минздравсоцразвития России», Саратов, Россия (410012, Саратов, ГСП ул. Большая Казачья, 112), e-mail: kateha007@bk.ru

Проведен анализ взаимосвязи особенностей индивидуального подбора терапевтической дозы варфарина и клинических характеристик у больных фибрилляцией предсердий. Учитывались следующие характеристики периода подбора дозы: окончательная терапевтическая доза варфарина в мг, длительность подбора дозы в днях и максимальное значение международного нормализованного отношения (МНО), зарегистрированная в процессе титрования. При назначении варфарина больным с фибрилляцией предсердий его терапевтическая доза, длительность ее подбора и колебания при этом МНО, зависят от следующих клинических факторов – инсульты в анамнезе, наличие ожирения, поражения щитовидной железы, курения, и сопутствующей терапии, в частности, применение амиодарона. Однако у пациентов с сочетанием ишемической болезни сердца и фибрилляции предсердий не установлено существенной зависимости особенностей подбора дозы варфарина от таких характеристик, как пол, возраст, количество сопутствующих заболеваний, наличие желчнокаменной болезни, сахарного диабета II типа, продолжительность аритмии, стойкости фибрилляции предсердий, функционального класса сердечной недостаточности и наличия стенокардии напряжения. По данным непараметрического корреляционного анализа изучаемые нами характеристики периода подбора терапевтической дозы варфарина не были значимо связаны между собой.

Ключевые слова: варфарин, фибрилляция предсердий, международное нормализованное отношение (МНО)

CHARACTERISTICS OF THE PERIOD DOSE TITRATION WARFARIN IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION. RELATIONSHIP WITH CLINICAL FACTORS

[1]Shvarts Y.G., [1]Artanova E.L., [1]Saleeva E.V., [1]Sokolov I.M.

[1]Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia (410012, Saratov, street B. Kazachya, 112), e-mail: kateha007@bk.ru

We have done the analysis of the relationship characteristics of the individual selection of therapeutic doses of warfarin and clinical characteristics in patients with atrial fibrillation. Following characteristics of the period of selection of a dose were considered: a definitive therapeutic dose of warfarin in mg, duration of selection of a dose in days and the maximum value of the international normalised relation (INR), registered in the course of titration. Therapeutic dose of warfarin, duration of its selection and fluctuations in thus INR depend on the following clinical factors – a history of stroke, obesity, thyroid lesions, smoking, and concomitant therapy, specifically, the use of amiodarone, in cases of appointment of warfarin in patients with atrial fibrillation. However at patients with combination Ischemic heart trouble and atrial fibrillation it is not established essential dependence of features of selection of a dose of warfarin from such characteristics, as a sex, age, quantity of accompanying diseases, presence of cholelithic illness, a diabetes of II type, duration of an arrhythmia, firmness of fibrillation of auricles, a functional class of warm insufficiency and presence of a stenocardia of pressure. According to the nonparametric correlation analysis characteristics of the period of selection of a therapeutic dose of warfarin haven't been significantly connected among themselves.

Keywords: warfarin, atrial fibrillation, an international normalized ratio (INR)

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее встречаемый вид аритмии в практике врача [7]. Инвалидизация и смертность больных с ФП остается высокой, особенно от ишемического инсульта и системные эмболии [4]…

Список литературы

1….

References

1…

Рецензенты: ФИО, ученая степень, звание, должность, место работы, город.

Единый формат оформления пристатейных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»
(Примеры оформления ссылок и пристатейных списков литературы на русском языке)

Статьи из журналов и сборников:

Адорно Т.В. К логике социальных наук // Вопр. философии. – 1992. – № 10. – С. 76-86.

Crawford P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T.P. Barrett // Ref. Libr. – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75–85.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P.J., Barrett T.P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // Ref. Libr. – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75–85.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // Теплофизика и аэромеханика. – 2006. – Т. 13, №. 3. – С. 369–385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке. – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340–342.

Монографии:

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305–412

Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы: межвуз. сб. науч. тр. / Сарат. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. – Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 1999. – 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.UJ. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Авторефераты

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. –18 с.

Диссертации

Фенухин В.И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит, наук. – М., 2002. – С. 54–55.

Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

Патенты:

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

Материалы конференций

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион, конф. – Ярославль, 2003. – 350 с.

Марьинских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125–128.

Интернет-документы:

Официальные периодические издания : электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 20052007. URL:

http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л. Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. URL:

http://www.oim.ru/reader.asp7nomers 366 (дата обращения: 17.04.07).

http://www.nlr.ru/index.html (дата обращения: 20.02.2007).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121 .html (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm (дата обращения 23.08.2007).

Примеры оформления ссылок и пристатейных списков литературы на латинице:

На библиографические записи на латинице не используются разделительные знаки, применяемые в российском ГОСТе («//» и «–»).

Составляющими в библиографических ссылках являются фамилии всех авторов и названия журналов.

Статьи из журналов:

Zagurenko A.G., Korotovskikh V.A., Kolesnikov A.A., Timonov A.V., Kardymon D.V. *Neftyanoe khozyaistvo – Oil Industry*, 2008, no. 11, pp. 54–57.

Dyachenko, V.D., Krivokolysko, S.G., Nesterov, V.N., and Litvinov, V.P., *Khim. Geterotsikl. Soedin*., 1996, no. 9, p. 1243

Статьи из электронных журналов описываются аналогично печатным изданиям с дополнением данных об адресе доступа.

Пример описания статьи из электронного журнала:

Swaminathan V., Lepkoswka-White E., Rao B.P., *Journal of Computer-Mediated Communication*, 1999, Vol. 5, No. 2, available at: www. ascusc.org/ jcmc/vol5/ issue2.

Материалы конференций:

Usmanov T.S., Gusmanov A.A., Mullagalin I.Z., Muhametshina R.Ju., Chervyakova A.N., Sveshnikov A.V. *Trudy 6 Mezhdunarodnogo Simpoziuma «ovye resursosberegayushchie tekhnologii nedropol'zovaniya i povysheniya neftegazootdachi»* (Proc. 6th Int. Technol. Symp. «New energy saving subsoil technologies and the increasing of the oil and gas impact»). Moscow, 2007, pp. 267–272.

Главное в описаниях конференций – название конференции на языке оригинала (в транслитерации, если нет ее английского названия), выделенное курсивом. В скобках дается перевод названия на английский язык. Выходные данные (место проведения конференции, место издания, страницы) должны быть представлены на английском языке.

Книги (монографии, сборники, материалы конференций в целом):

Belaya kniga po nanotekhnologiyam: issledovaniya v oblasti nanochastits, nanostruktur i nanokompozitov v Rossiiskoi Federatsii (po materialam Pervogo Vserossiiskogo soveshchaniya uchenykh, inzhenerov i proizvoditelei v oblasti nanotekhnologii [White Book in Nanotechnologies: Studies in the Field of Nanoparticles, Nanostructures and Nanocomposites in the Russian Federation: Proceedings of the First All-Russian Conference of Scientists, Engineers and Manufacturers in the Field of Nanotechnology]. Moscow, LKI, 2007.

Nenashev M.F. *Poslednee pravitel'tvo SSSR* [Last government of the USSR]. Moscow, Krom Publ., 1993. 221 p.

From disaster to rebirth: the causes and consequences of the destruction of the Soviet Union [*Ot katastrofy k vozrozhdeniju: prichiny i posledstvija razrushenija SSSR*]. Moscow, HSE Publ., 1999. 381 p.

Kanevskaya R.D. *Matematicheskoe modelirovanie gidrodinamicheskikh protsessov razrabotki mestorozhdenii uglevodorodov* (Mathematical modeling of hydrodynamic processes of hydrocarbon deposit development). Izhevsk, 2002. 140 p.

Latyshev, V.N., *Tribologiya rezaniya. Kn. 1: Friktsionnye protsessy pri rezanie metallov* (Tribology of Cutting, Vol. 1: Frictional Processes in Metal Cutting), Ivanovo: Ivanovskii Gos. Univ., 2009.

Ссылка на Интернет-ресурс:

APA Style (2011), Available at: http://www.apastyle.org/apa-style-help.aspx (accessed 5 February 2011).

Pravila Tsitirovaniya Istochnikov (Rules for the Citing of Sources) Available at: http://www.scribd.com/doc/1034528/ (accessed 7 February 2011)

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ РЕЦЕНЗИИ

РЕЦЕНЗИЯ

на статью (Фамилии, инициалы авторов, полное название статьи)

Научное направление работы. Для мультидисциплинарных исследований указываются не более 3 научных направлений.

Класс статьи: оригинальное научное исследование, новые технологии, методы, фундаментальные исследования, научный обзор, дискуссия, обмен опытом, наблюдения из практики, практические рекомендации, рецензия, лекция, краткое сообщение, юбилей, информационное сообщение, решения съездов, конференций, пленумов.

Научная новизна: 1) Постановка новой проблемы, обоснование оригинальной теории, концепции, доказательства, закономерности 2) Фактическое подтверждение собственной концепции, теории 3) Подтверждение новой оригинальной заимствованной концепции 4) Решение частной научной задачи 5) Констатация известных фактов

Оценка достоверности представленных результатов.

Практическая значимость. Предложены: 1) Новые методы 2) Новая классификация, алгоритм 3) Новые препараты, вещества, механизмы, технологии, результаты их апробации 4) Даны частные или слишком общие, неконкретные рекомендации 5) Практических целей не ставится.

Формальная характеристика статьи.

Стиль изложения − хороший, (не) требует правки, сокращения.

Таблицы − (не) информативны, избыточны.

Рисунки − приемлемы, перегружены информацией, (не) повторяют содержание таблиц.

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Статья актуальна, обладает научной и практической новизной, рекомендуется для печати.

Рецензент Фамилия, инициалы

Полные сведения о рецензенте: Фамилия, имя, отчество полностью, ученая степень и звание, должность, сведения об учреждении (название с указанием ведомственной принадлежности), адрес, с почтовым индексом, номер, телефона и факса с кодом города).

Дата Подпись

Подлинность подписи рецензента подтверждаю: Секретарь

Печать учреждения

ПРАВИЛА ТРАНСЛИТЕРАЦИИ

Произвольный выбор транслитерации неизбежно приводит к многообразию вариантов представления фамилии одного автора и в результате затрудняет его идентификацию и объединение данных о его публикациях и цитировании под одним профилем (идентификатором – ID автора)

Представление русскоязычного текста (кириллицы) по различным правилам транслитерации (или вообще без правил) ведет к потере необходимой информации в аналитической системе SCOPUS.

НАЗВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ

Использование общепринятого переводного варианта названия организации является наиболее предпочтительным. Употребление в статье официального, без сокращений, названия организации на английском языке позволит наиболее точно идентифицировать принадлежность авторов, предотвратит потери статей в системе анализа организаций и авторов. Прежде всего, это касается названий университетов и других учебных заведений, академических и отраслевых институтов. Это позволит также избежать расхождений между вариантами названий организаций в переводных, зарубежных и русскоязычных журналах. Исключение составляют не переводимые на английский язык наименований фирм. Такие названия, безусловно, даются в транслитерированном варианте.

Употребление сокращений или аббревиатур способствует потере статей при учете публикаций организации, особенно если аббревиатуры не относятся к общепринятым.

Излишним является использование перед основным названием принятых в последние годы составных частей названий организаций, обозначающих принадлежность ведомству, форму собственности, статус организации («Учреждение Российской академии наук…», «Федеральное государственное унитарное предприятие…», «ФГОУ ВПО…», «Национальный исследовательский…» и т.п.), что затрудняет идентификацию организации.

В свете постоянных изменений статусов, форм собственности и названий российских организаций (в т.ч. с образованием федеральных и национальных университетов, в которые в настоящее время вливаются большое количество активно публикующихся государственных университетов и институтов) существуют определенные опасения, что еще более усложнится идентификация и установление связей между авторами и организациями. В этой ситуации **желательно в статьях указывать полное название организации**, включенной, например, в федеральный университет, **если она сохранила свое прежнее название.** В таком случае она будет учтена и в своем профиле, и в профиле федерального университета:

Например, варианты Таганрогский технологический институт Южного федерального университета:
Taganrogskij Tekhnologicheskij Institut Yuzhnogo Federal’nogo Universiteta;
Taganrog Technological Institute, South Federal University

В этот же профиль должны войти и прежние названия этого университета.

Для национальных исследовательских университетов важно сохранить свое основное название.

(В соответствии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением ВИНИТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)

АВТОРСКИЕ РЕЗЮМЕ (АННОТАЦИИ) НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Необходимо иметь в виду, что аннотации (рефераты, авторские резюме) на английском языке в русскоязычном издании являются для иностранных ученых и специалистов основным и, как правило, единственным источником информации о содержании статьи и изложенных в ней результатах исследований. Зарубежные специалисты по аннотации оценивают публикацию, определяют свой интерес к работе российского ученого, могут использовать ее в своей публикации и сделать на неё ссылку, открыть дискуссию с автором, запросить полный текст и т.д. Аннотация на английском языке на русскоязычную статью по

объему может быть больше аннотации на русском языке, так как за русскоязычной аннотацией идет полный текст на этом же языке.

Аналогично можно сказать и об аннотациях к статьям, опубликованным на английском языке. Но даже в требованиях зарубежных издательств к статьям на английском языке указывается на объем аннотации в размере 100-250 слов.

Перечислим обязательные качества аннотаций на английском языке к русскоязычным статьям. Аннотации должны быть:

– информативными (не содержать общих слов);
– оригинальными (не быть калькой русскоязычной аннотации);
– содержательными (отражать основное содержание статьи и результаты исследований);
– структурированными (следовать логике описания результатов в статье);
– «англоязычными» (написаны качественным английским языком);
– компактными (укладываться в объем от 100 до 250 слов).

В аннотациях, которые пишут наши авторы, допускаются самые элементарные ошибки. Чаще всего аннотации представляют прямой перевод русскоязычного варианта, изобилуют общими ничего не значащими словами, увеличивающими объем, но не способствующими раскрытию содержания и сути статьи. А еще чаще объем аннотации составляет всего несколько строк (3-5). При переводе аннотаций не используется англоязычная специальная терминология, что затрудняет понимание текста зарубежными специалистами. В зарубежной БД такое представление содержания статьи совершенно неприемлемо.

Опыт показывает, что самое сложное для российского автора при подготовке аннотации – представить кратко результаты своей работы. Поэтому одним из проверенных вариантов аннотации является краткое повторение в ней структуры статьи, включающей введение, цели и задачи, методы, результаты, заключение. Такой способ составления аннотаций получил распространение и в зарубежных журналах.

В качестве помощи для написания аннотаций (рефератов) можно рекомендовать, по крайней мере, два варианта правил. Один из вариантов – российский ГОСТ 7.9-95 «Реферат и аннотация. Общие требования», разработанные специалистами ВИНИТИ.

Второй – рекомендации к написанию аннотаций для англоязычных статей, подаваемых в журналы издательства Emerald (Великобритания). При рассмотрении первого варианта необходимо учитывать, что он был разработан, в основном, как руководство для референтов, готовящих рефераты для информационных изданий. Второй вариант – требования к аннотациям англоязычных статей. Поэтому требуемый объем в 100 слов в нашем случае, скорее всего, нельзя назвать достаточным. Ниже приводятся выдержки из указанных двух вариантов. Они в значительной степени повторяют друг друга, что еще раз подчеркивает важность предлагаемых в них положений. Текст ГОСТа незначительно изменен с учетом специфики рефератов на английском языке.

КРАТКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ АВТОРСКИХ РЕЗЮМЕ (АННОТАЦИЙ, РЕФЕРАТОВ К СТАТЬЯМ)

(подготовлены на основе ГОСТ 7.9-95)

Авторское резюме ближе по своему содержанию, структуре, целям и задачам к реферату. Это –краткое точное изложение содержания документа, включающее основные фактические сведения и выводы описываемой работы.

Текст авторского резюме (в дальнейшем – реферата) должен быть лаконичен и четок, свободен от второстепенной информации, отличаться убедительностью формулировок.

Объем реферата должен включать минимум 100-250 слов (по ГОСТу – 850 знаков, не менее 10 строк).

Реферат включает следующие аспекты содержания статьи:

– предмет, тему, цель работы;
– метод или методологию проведения работы;
– результаты работы;
– область применения результатов;
– выводы.

Последовательность изложения содержания статьи можно изменить, начав с изложения результатов работы и выводов.

Предмет, тема, цель работы указываются в том случае, если они не ясны из заглавия статьи.

Метод или методологию проведения работы целесообразно описывать в том случае, если они отличаются новизной или представляют интерес с точки зрения данной работы. В рефератах документов, описывающих экспериментальные работы, указывают источники данных и характер их обработки.

Результаты работы описывают предельно точно и информативно. Приводятся основные теоретические и экспериментальные результаты, фактические данные, обнаруженные взаимосвязи и закономерности. При этом отдается предпочтение новым результатам и данным долгосрочного значения, важным открытиям, выводам, которые опровергают существующие теории, а также данным, которые, по мнению автора, имеют практическое значение.

Выводы могут сопровождаться рекомендациями, оценками, предложениями, гипотезами, описанными в статье.

Сведения, содержащиеся в заглавии статьи, не должны повторяться в тексте реферата. Следует избегать лишних вводных фраз (например, «автор статьи рассматривает...»). Исторические справки, если они не составляют основное содержание документа, описание ранее опубликованных работ и общеизвестные положения в реферате не приводятся.

В тексте реферата следует употреблять синтаксические конструкции, свойственные языку научных и технических документов, избегать сложных грамматических конструкций (не применимых в научном английском языке).

В тексте реферата на английском языке следует применять терминологию, характерную для иностранных специальных текстов. Следует избегать употребления терминов, являющихся прямой калькой русскоязычных терминов. Необходимо соблюдать единство терминологии в пределах реферата.

В тексте реферата следует применять значимые слова из текста статьи.

Сокращения и условные обозначения, кроме общеупотребительных (в том числе в англоязычных специальных текстах), применяют в исключительных случаях или дают их определения при первом употреблении.

Единицы физических величин следует приводить в международной системе СИ.

Допускается приводить в круглых скобках рядом с величиной в системе СИ значение величины в системе единиц, использованной в исходном документе.

Таблицы, формулы, чертежи, рисунки, схемы, диаграммы включаются только в случае необходимости, если они раскрывают основное содержание документа и позволяют сократить объем реферата.

Формулы, приводимые неоднократно, могут иметь порядковую нумерацию, причем нумерация формул в реферате может не совпадать с нумерацией формул в оригинале.

В реферате не делаются ссылки на номер публикации в списке литературы к статье.

Объем текста реферата в рамках общего положения определяется содержанием документа (объемом сведений, их научной ценностью и/или практическим значением).

ВЫДЕРЖКА ИЗ РЕКОМЕНДАЦИЙ АВТОРАМ ЖУРНАЛОВ ИЗДАТЕЛЬСТВА EMERALD

(http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/abstracts.htm)

Авторское резюме (реферат, abstract) является кратким резюме большей по объему работы, имеющей научный характер, которое публикуется в отрыве от основного текста и, следовательно, само по себе должно быть понятным без ссылки на саму публикацию. Оно должно излагать существенные факты работы, и не должно преувеличивать или содержать материал, который отсутствует в основной части публикации.

Авторское резюме выполняет функцию справочного инструмента (для библиотеки, реферативной службы), позволяющего читателю понять, следует ли ему читать или не читать полный текст.

Авторское резюме включает:

1. Цель работы в сжатой форме. Предыстория (история вопроса) может быть приведена только в том случае, если она связана контекстом с целью.

2. Кратко излагая основные факты работы, необходимо помнить следующие моменты:

– необходимо следовать хронологии статьи и использовать ее заголовки в качестве руководства;

– не включать несущественные детали (см. пример «Как не надо писать реферат»);

– вы пишете для компетентной аудитории, поэтому вы можете использовать техническую (специальную) терминологию вашей дисциплины, четко излагая свое мнение и имея также в виду, что вы пишете для международной аудитории;

– текст должен быть связным с использованием слов «следовательно», «более того», «например», «в результате» и т.д. («consequently», «moreover», «for example»,» the benefits of this study», «as a result» etc.), либо разрозненные излагаемые положения должны логично вытекать один из другого;

– необходимо использовать активный, а не пассивный залог, т.е. «The study tested», но не «It was tested in this study» (частая ошибка российских аннотаций);

– стиль письма должен быть компактным (плотным), поэтому предложения, вероятнее всего, будут длиннее, чем обычно.

Примеры, как не надо писать реферат, приведены на сайте издательства (**http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/abstracts.htm?part=3&**). Как видно из примеров, не всегда большой объем означает хороший реферат.

На сайте издательства также приведены примеры хороших рефератов для различных типов статей (обзоры, научные статьи, концептуальные статьи, практические статьи)

http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/abstracts.htm?part=2&PHPSESSID=hdac5rtkb73ae013ofk4g8nrv1.

(В соответствии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением ВИНИТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)

ПРИСТАТЕЙНЫЕ СПИСКИ ЛИТЕРАТУРЫ

Списки литературы представляются в двух вариантах:

1. В соответствии с с ГОСТ Р 7.0.5 2008 (русскоязычный вариант вместе с зарубежными источниками).

2. Вариант на латинице, повторяя список литературы к русскоязычной части, независимо от того, имеются или нет в нем иностранные источники.

Правильное описание используемых источников в списках литературы является залогом того, что цитируемая публикация будет учтена при оценке научной деятельности ее авторов, следовательно (по цепочке) –организации, региона, страны. По цитированию журнала определяется его научный уровень, авторитетность, эффективность деятельности его редакционного совета и т.д. Из чего следует, что наиболее значимыми составляющими в библиографических ссылках являются фамилии авторов и названия журналов. Причем для того, чтобы все авторы публикации были учтены в системе, необходимо в описание статьи вносить всех авторов, не сокращая их тремя, четырьмя и т.п. Заглавия статей в этом случае дают дополнительную информацию об их содержании и в аналитической системе не используются, поэтому они могут опускаться.

Zagurenko A.G., Korotovskikh V.A., Kolesnikov A.A., Timonov A.V., Kardymon D.V. *Neftyanoe khozyaistvo – Oil Industry,* 2008, no. 11, pp. 54–57.

Такая ссылка позволяет проводить анализ по авторам и названию журнала, что и является ее главной целью.

Ни в одном из зарубежных стандартов на библиографические записи не используются разделительные знаки, применяемые в российском ГОСТе («//» и «–»).

В Интернете существует достаточно много бесплатных программ для создания общепринятых в мировой практике библиографических описаний на латинице.

Ниже приведены несколько ссылок на такие сайты:

http://www.easybib.com/

http://www.bibme.org/

http://www.sourceaid.com/

При составлении списков литературы для зарубежных БД важно понимать, что чем больше будут ссылки на российские источники соответствовать требованиям, предъявляемым к иностранным источникам, тем легче они будут восприниматься системой. И чем лучше в ссылках будут представлены авторы и названия журналов (и других источников), тем точнее будут статистические и аналитические данные о них в системе SCOPUS.

Ниже приведены примеры ссылок на российские публикации в соответствии с вариантами описанными выше.

Статьи из журналов:

Zagurenko A.G., Korotovskikh V.A., Kolesnikov A.A., Timonov A.V., Kardymon D.V. *Neftyanoe khozyaistvo – Oil Industry*, 2008, no. 11, pp. 54–57.

Dyachenko, V.D., Krivokolysko, S.G., Nesterov, V.N., and Litvinov, V.P., *Khim. Geterotsikl. Soedin*., 1996, no. 9, p. 1243

Статьи из электронных журналов описываются аналогично печатным изданиям с дополнением данных об адресе доступа.

П р и м е р описания статьи из электронного журнала:

Swaminathan V., Lepkoswka-White E., Rao B.P., *Journal of Computer-Mediated Communication*, 1999, Vol. 5, No. 2, available at: www. ascusc.org/ jcmc/vol5/ issue2.

Материалы конференций:

Usmanov T.S., Gusmanov A.A., Mullagalin I.Z., Muhametshina R.Ju., Chervyakova A.N., Sveshnikov A.V. *Trudy 6 Mezhdunarodnogo Simpoziuma «ovye resursosberegayushchie tekhnologii nedropol'zovaniya i povysheniya neftegazootdachi»* (Proc. 6th Int. Technol. Symp. «New energy saving subsoil technologies and the increasing of the oil and gas impact»). Moscow, 2007, pp. 267–272.

Главное в описаниях конференций – название конференции на языке оригинала (в транслитерации, если нет ее английского названия), выделенное курсивом. В скобках дается перевод названия на английский язык. Выходные данные (место проведения конференции, место издания, страницы) должны быть представлены на английском языке.

Книги (монографии, сборники, материалы конференций в целом):

Belaya kniga po nanotekhnologiyam: issledovaniya v oblasti nanochastits, nanostruktur i nanokompozitov v Rossiiskoi Federatsii (po materialam Pervogo Vserossiiskogo soveshchaniya uchenykh, inzhenerov i proizvoditelei v oblasti nanotekhnologii [White Book in Nanotechnologies: Studies in the Field of Nanoparticles, Nanostructures and Nanocomposites in the Russian Federation: Proceedings of the First All-Russian Conference of Scientists, Engineers and Manufacturers in the Field of Nanotechnology]. Moscow, LKI, 2007.

Nenashev M.F. *Poslednee pravitel'tvo SSSR* [Last government of the USSR]. Moscow, Krom Publ., 1993. 221 p.

From disaster to rebirth: the causes and consequences of the destruction of the Soviet Union [*Ot katastrofy k vozrozhdeniju: prichiny i posledstvija razrushenija SSSR*]. Moscow, HSE Publ., 1999. 381 p.

Kanevskaya R.D. *Matematicheskoe modelirovanie gidrodinamicheskikh protsessov razrabotki mestorozhdenii uglevodorodov* (Mathematical modeling of hydrodynamic processes of hydrocarbon deposit development). Izhevsk, 2002. 140 p.

Latyshev, V.N., *Tribologiya rezaniya. Kn. 1: Friktsionnye protsessy pri rezanie metallov* (Tribology of Cutting, Vol. 1: Frictional Processes in Metal Cutting), Ivanovo: Ivanovskii Gos. Univ., 2009.

Ссылка на Интернет-ресурс:

APA Style (2011), Available at: http://www.apastyle.org/apa-style-help.aspx (accessed 5 February 2011).

Pravila Tsitirovaniya Istochnikov (Rules for the Citing of Sources) Available at: http://www.scribd.com/doc/1034528/ (accessed 7 February 2011).

Как видно из приведенных примеров, чаще всего, название источника, независимо от того, журнал это, монография, сборник статей или название конференции, выделяется курсивом. Дополнительная информация –перевод на английский язык названия источника приводится в квадратных или круглых скобках шрифтом, используемым для всех остальных составляющих описания.

Из всего выше сказанного можно сформулировать следующее краткое резюме в качестве рекомендаций по составлению ссылок в романском алфавите в англоязычной части статьи и пристатейной библиографии, предназначенной для зарубежных БД:

1. Отказаться от использования ГОСТ 5.0.7. Библиографическая ссылка;

2. Следовать правилам, позволяющим легко идентифицировать 2 основных элемента описаний –авторов и источник.

3. Не перегружать ссылки транслитерацией заглавий статей, либо давать их совместно с переводом.

4. Придерживаться одной из распространенных систем транслитерации фамилий авторов, заглавий статей (если их включать) и названий источников.

5. При ссылке на статьи из российских журналов, имеющих переводную версию, лучше давать ссылку на переводную версию статьи.

(В соответствии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением ВИНИТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)

Оплата издательских расходов составляет:

4700 руб. – для авторов при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию через сервис Личный портфель;

5700 руб. – для авторов при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию по электронной почте без использования сервиса Личного портфеля;

6700 руб. – для оплаты издательских расходов организациями при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию.

Для оформления финансовых документов на юридические лица просим предоставлять ФИО директора или иного лица, уполномоченного подписывать договор, телефон (обязательно), реквизиты организации.

Для членов Российской Академии Естествознания (РАЕ) издательские услуги составляют 3500 рублей (при оплате лично авторами при этом стоимость не зависит от числа соавторов в статье) – при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию через сервис Личный портфель.

Просим при заполнении личных данных в Личном портфеле членов РАЕ указывать номер диплома РАЕ.

Оплата от организаций для членов РАЕ и их соавторов – **6700 руб.** при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию.

БАНКОВСКИЕ РЕКВИЗИТЫ:

Получатель: ООО «Организационно-методический отдел Академии Естествознания» или ООО «Оргметодотдел АЕ»*

* Иное сокращение наименования организации получателя не допускается. При ином сокращении наименования организации денежные средства не будут получены на расчетный счет организации!!!

ИНН 6453117343
КПП 645301001
р/с 40702810956000004029
Банк получателя: Отделение № 8622 Сбербанка России, г. Саратов
к/с 30101810500000000649
БИК 046311649

Назначение платежа*: Издательские услуги. Без НДС. ФИО автора.

*В случае иной формулировки назначения платежа будет осуществлен возврат денежных средств!

Копия платежного поручения высылается через «Личный портфель автора», по e-mail: edition@rae.ru или по факсу +7 (8452)-47-76-77.

Библиотеки, научные и информационные организации, получающие обязательный бесплатный экземпляр печатных изданий

№	Наименование получателя	Адрес получателя
1.	Российская книжная палата	121019, г. Москва, Кремлевская наб., 1/9
2.	Российская государственная библиотека	101000, г. Москва, ул.Воздвиженка, 3/5
3.	Российская национальная библиотека	191069, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
4.	Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук	630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15
5.	Дальневосточная государственная научная библиотека	680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 1/72
6.	Библиотека Российской академии наук	199034, г. Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1
7.	Парламентская библиотека аппарата Государственной Думы и Федерального собрания	103009, г. Москва, ул.Охотный ряд, 1
8.	Администрация Президента Российской Федерации. Библиотека	103132, г. Москва, Старая пл., 8/5
9.	Библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова	119899, г. Москва, Воробьевы горы
10.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	103919, г. Москва, ул.Кузнецкий мост, 12
11.	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы	109189, г. Москва, ул. Николоямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул.Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул.Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул.Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п.10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича,20, комн. 401.

ЗАКАЗ ЖУРНАЛА «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»

Для приобретения журнала необходимо:
1. Оплатить заказ.
2. Заполнить форму заказа журнала.
3. Выслать форму заказа журнала и сканкопию платежного документа в редакцию журнала по **e-mail: edition@rae.ru.**

Стоимость одного экземпляра журнала (с учетом почтовых расходов):

Для физических лиц – 1250 рублей
Для юридических лиц – 2250 рублей
Для иностранных ученых – 2250 рублей

ФОРМА ЗАКАЗА ЖУРНАЛА

Информация об оплате способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
Сканкопия платежного документа об оплате	
ФИО получателя полностью	
Адрес для высылки заказной корреспонденции индекс обязательно	
ФИО полностью первого автора запрашиваемой работы	
Название публикации	
Название журнала, номер и год	
Место работы	
Должность	
Ученая степень, звание	
Телефон указать код города	
E-mail	

Образец заполнения платежного поручения:

Получатель ИНН 6453117343 КПП 645301001 ООО «Организационно-методический отдел» Академии Естествознания	Сч. №	40702810956000004029
Банк получателя	БИК	046311649
Отделение № 8622 Сбербанка России, г. Саратов	к/с	30101810500000000649

НАЗНАЧЕНИЕ ПЛАТЕЖА: «ИЗДАТЕЛЬСКИЕ УСЛУГИ. БЕЗ НДС. ФИО»

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: 8 (8452)-47-76-77.

По запросу (факс 8 (8452)-47-76-77, E-mail: stukova@rae.ru) высылается счет для оплаты подписки и счет-фактура.