

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ № 2 2015
ИССЛЕДОВАНИЯ Часть 22
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

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

Подписано в печать 09.06.2015

Формат 60х90 1/8
Типография
ИД «Академия Естествознания»
440000, г. Пенза,
ул. Лермонтова, 3

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

Усл. печ. л. 28,75.
Тираж 1000 экз. Заказ ФИ 2015/2
Подписной индекс
33297

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.

**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. (Дмитровград)
д.п.н., профессор Кирьякова А.В. (Оренбург)
д.п.н., профессор Кузнецов А.С. (Набережные Челны)
д.п.н., профессор Литвинова Т.Н. (Краснодар)
д.п.н., доцент Лукьянова М. И. (Ульяновск)
д.п.н., профессор Марков К.К. (Красноярск)
д.п.н., профессор Стефановская Т.А. (Иркутск)
д.п.н., профессор Тутолмин А.В. (Глазов)

Химические науки

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

Иностранные члены редакционной коллегии

Asgarov S. (Azerbaijan)
Alakbarov M. (Azerbaijan)
Babayev N. (Uzbekistan)
Chiladze G. (Georgia)
Datskovsky I. (Israel)
Garbuz I. (Moldova)
Gleizer S. (Germany)

Ershina A. (Kazakhstan)
Kobzev D. (Switzerland)
Ktshanyan M. (Armenia)
Lande D. (Ukraine)
Makats V. (Ukraine)
Miletic L. (Serbia)
Moskovkin V. (Ukraine)

Технические науки

д.т.н., профессор Антонов А.В. (Обнинск)
д.т.н., профессор Арютлов 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 Гаджихамедов 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)

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»

THE FUNDAMENTAL RESEARCHES

№ 2 2015
Part 22
Scientific journal

The journal is based in 2003

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

EDITORS-IN-CHIEF

Ledvanov M.Yu. *Russian Academy of Natural History (Moscow, Russian Federation)*

Kurzanov A.N. *Kuban' Medical Academy (Krasnodar Russian Federation)*

Bichurin M.I. *Novgorodskij Gosudarstvennyj Universitet (Nizhni Novgorod, Russian Federation)*

Yurov Y.B. *Moskovskij Gosudarstvennyj Universitet (Moscow, Russian Federation)*

Vorsanova S.G. *Moskovskij Gosudarstvennyj Universitet (Moscow, Russian Federation)*

Meglinskiy I.V. *University of Otago, Dunedin (New Zealand)*

Senior Director and Publisher

Bizenkova M.N.

THE PUBLISHING HOUSE
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

THE PUBLISHING HOUSE «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

EDITORIAL BOARD

Medical sciences

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

Pedagogical sciences

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

Chemical sciences

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

Technical sciences

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

Art criticism

Kazantseva L.P. (Astrakhan)

Economic sciences

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

Philological sciences

Gadzhiahmedov A.E. (Dagestan)

Geologo-mineralogical sciences

Lebedev V.I. (Kyzyl)

Physical and mathematical sciences

Krishtop V.V. (Khabarovsk)

Foreign members of an editorial board

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

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

АКТИВАЦИЯ КОМПОНЕНТОВ В МАЛООТХОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ СУЛЬФИДОВ СИЛИКАТОВ И МАТЕРИАЛОВ НА ИХ ОСНОВЕ <i>Ахметова Р.Т., Бараева Л.Р., Юсупова А.А., Хацринов А.И., Лыгина Т.З.</i>	4855
РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ СЕРНЫХ БЕТОНОВ ИЗ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ <i>Ахметова Р.Т., Медведева Г.А., Строганов В.Ф.</i>	4861
АВТОМАТИЧЕСКИЙ РАЗБОР И АННОТИРОВАНИЕ СТАТЕЙ <i>Ефремова М.И.</i>	4866
К ВОПРОСУ О БЕССИТНОЙ СЕПАРАЦИИ СЫПУЧИХ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ МАТЕРИАЛОВ <i>Сергиев А.П., Макаров А.В., Журавлев А.В.</i>	4871
КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ КАК МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И СОКРАЩЕНИЯ ПОТЕРЬ НА ПРИМЕРЕ ДАННЫХ «МРСК СИБИРИ» <i>Тарабин И.В., Скоков Р.Б., Терехин И.А., Горбачев С.А.</i>	4876
ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛООБМЕНА ДЛЯ ДВУХТРУБНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ПРИ ПОДЗЕМНОЙ КАНАЛЬНОЙ И БЕСКАНАЛЬНОЙ ПРОКЛАДКЕ <i>Тарасевич Е.И.</i>	4880
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ХОПФИЛДА <i>Хассанин Хатем Мохамед Абдель Максуд</i>	4886
АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА НА ОДНОМ ИЗ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА <i>Шанина Е.В., Шанина Ек.В.</i>	4893

Химические науки

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ РАЗНЫХ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ЧАСТЕЙ МИСКАНТУСА УРОЖАЯ 2014 ГОДА <i>Гисматулина Ю.А.</i>	4897
---	------

Биологические науки

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ АДАПТАЦИОННЫХ РЕАКЦИЙ ОРГАНИЗМА КОРЕННЫХ ЖИТЕЛЕЙ АРКТИКИ <i>Бельчусова Е.А., Николаева Е.Н., Колосова О.Н.</i>	4901
СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ГЛУТАТИОНА КРОВИ КОРОВ ПРИ ЭНДОМЕТРИТЕ <i>Высокогорский В.Е., Погорелова Н.А., Епанчинцева О.С., Стрельчик Н.В.</i>	4905
ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОНТЕЙНЕРНОГО МЕТОДА ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ, ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕГИОНА <i>Любимов В.Б., Ларионов М.В., Мельников И.В., Москаленко И.В.</i>	4909

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ДЕВОЧЕК МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА НА ФОНЕ СОДЕРЖАНИЯ СЕЛЕНА В ОРГАНИЗМЕ <i>Святова Н.В., Абдулин И.Ф., Иванцова Е.Ю., Сидорова М.Н.</i>	4914
--	------

ПОДГОТОВКА ОБРАЗЦОВ БИОЛОГИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ В СКАНИРУЮЩЕМ ЭЛЕКТРОННОМ МИКРОСКОПЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАМФЕНА <i>Силантьева Т.А., Горбач Е.Н.</i>	4919
--	------

Геолого-минералогические науки

ОЦЕНКА РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ОСТРОВА ВАЙГАЧ ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА <i>Полякова Е.В.</i>	4924
--	------

Сельскохозяйственные науки

ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА СЕМЯН – НОВЫЙ АГРОПРИЕМ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ НА ЮГЕ РОССИИ <i>Тибирьков А.П., Юдаев И.В.</i>	4930
---	------

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАНОСЕРЕБРА В ТЕХНОЛОГИЯХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР <i>Усанова З.И., Васильев А.С., Иванютина Н.Н.</i>	4934
---	------

Фармацевтические науки

ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ЛИПОСОМАЛЬНЫХ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ <i>Кузякова Л.М., Черникова М.А.</i>	4940
---	------

Экономические науки

ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ НОВОГО СПОСОБА УТИЛИЗАЦИИ НЕИСПОЛЪЗУЕМЫХ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ ОАО «АНГАРСКАЯ НЕФТЕХИМИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ» <i>Бабичева К.Д., Каницкая Л.В.</i>	4946
--	------

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В УПРАВЛЕНИИ МАТЕРИАЛЬНЫМИ ЗАТРАТАМИ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ <i>Боброва Е.А., Карпычева Е.Ю., Лытнева Н.А.</i>	4951
--	------

ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ НА РЫНКЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ НЕЙРОСЕТЕВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ <i>Дидковская О.В., Рамзаев В.М., Хаймович И.Н.</i>	4957
---	------

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ КАК ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РЕСУРС <i>Каптушева А.Р.</i>	4963
--	------

ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ РАСЧЕТОВ ПЛАСТИКОВЫМИ КАРТАМИ <i>Смолянинова Е.Н., Духанина Н.А., Дашидондокова А.Ц.</i>	4969
---	------

УЧЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА СЕРВИСНО-СБЫТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АВТОПРОИЗВОДИТЕЛЯ <i>Федоськина Л.А., Шилкина А.Т.</i>	4974
---	------

Педагогические науки

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УГОЛОВНОГО НАКАЗАНИЯ В ВИДЕ ПРИНУДИТЕЛЬНЫХ РАБОТ <i>Алексеев С.Л., Шалканов И.Р.</i>	4979
ИНФОРМАЦИОННО-ПРОЕКТНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ КАК ОДНА ИЗ СОСТАВЛЯЮЩИХ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА <i>Артеменко Н.А., Белогуров С.В.</i>	4983
ЭТНОКУЛЬТУРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ <i>Гайсина Р.С., Головнева Е.В., Гребенникова Д.А.</i>	4987
ФУНДАМЕНТАЛИЗАЦИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ПАРАДИГМЫ СОВРЕМЕННОЙ КУЛЬТУРЫ ЗНАНИЙ БАКАЛАВРА <i>Иванищева Н.А.</i>	4992
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ И ЕЁ ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА В РАМКАХ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ <i>Макеев И.С.</i>	4997
МОДЕЛЬ СТАНОВЛЕНИЯ СУБЪЕКТНОСТИ СТУДЕНТА МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА <i>Ольховая Т.А., Хабарова Т.С.</i>	5003
МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ СОПРЯЖЕННОЙ СИСТЕМЫ «ЭМБЛЕМА ЖИЗНИ» В ФОРМИРОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ МИРА <i>Третьякова И.А.</i>	5008

Психологические науки

ФАКТОРЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО СТРЕССА У ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ <i>Влах Н.И.</i>	5015
ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ФАКТОР АДАПТАЦИИ К УЧЕБНОМУ ПРОЦЕССУ <i>Кутейников А.Н., Шандлоренко Д.Д.</i>	5019

Искусствоведение

ПРОГРАММНЫЙ КОНТЕНТ В СОНАТЕ XVII–XIX СТОЛЕТИЙ <i>Шитикова Р.Г.</i>	5025
--	------

Исторические науки

ФЕДЕРАТИВНОЕ УСТРОЙСТВО КАК ФАКТОР СОХРАНЕНИЯ ГОСУДАРСТВА: ИСТОРИЧЕСКИЙ ОПЫТ РОССИИ В ПЕРВОЙ ЧЕТВЕРТИ XX ВЕКА <i>Сивков С.М.</i>	5031
--	------

Филологические науки
**ПРОБЛЕМАТИКА ВЫСТУПЛЕНИЙ МЕСТНОЙ ПРЕССЫ
В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**
Токова А.Р. 5035

Философские науки
**ЦИВИЛИЗАЦИОННЫЙ КРИЗИС И НАЦИОНАЛЬНАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИИ**
Власов А.В., Жикривецкая Ю.В., Колосова О.Ю. 5040

**ОБЩЕСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ В КОНТЕКСТЕ
НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**
Гончаров В.Н., Лысенко В.В. 5044

**ОБЩЕСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ:
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ АСПЕКТ УПРАВЛЕНИЯ**
Гончаров В.Н., Резеньков Д.Н., Смирнова Н.Б. 5049

**ОБЩЕСТВЕННАЯ И НАУЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:
НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ В СИСТЕМЕ СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ**
Гончаров В.Н., Шумакова А.В. 5053

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ 5057

CONTENTS

Technical sciences

ACTIVATION OF COMPONENTS IN LOW-WASTE TECHNOLOGIES OF SULFIDES SILICATES AND MATERIALS ON THEIR BASIS <i>Akhmetova R.T., Baraeva L.R., Yusupova A.A., Khatsrinov A.I., Lygina T.Z.</i>	4855
RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES OF SULFUR CONCRETE FROM INDUSTRIAL WASTE <i>Akhmetova R.T., Medvedeva G.A., Stroganov V.F.</i>	4861
AUTOMATIC ARTICLE PARSING AND ANNOTATION <i>Efremova M.I.</i>	4866
TO THE QUESTION OF SIEVELESS SEPARATION OF BULK MULTICOMPONENT MATERIALS <i>Sergieva A.P., Makarov A.V., Zhuravlev A.V.</i>	4871
COMPENSATION OF JET POWER AS METHOD OF IMPROVEMENT OF QUALITY OF ELECTRIC ENERGY AND REDUCTION OF LOSSES ON THE EXAMPLE OF DATA OF «IDGC OF SIBERIA». <i>Tarabin I.V., Skokov R.B., Terekhin I.A., Gorbachev S.A.</i>	4876
NUMERICAL SIMULATION OF HEAT TRANSFER FOR TWO-PIPE HEATING NETWORKS LAID UNDERGROUND IN THE CHANNEL OR LAID UNDERGROUND WITHOUT CHANNEL <i>Tarasevich E.I.</i>	4880
SOLVING OPTIMIZATION PROBLEMS USING HOPFIELD NEURAL NETWORK <i>Hassanin Hatem Mohamed Abdel Maksoud</i>	4886
THE ANALYSIS OF OPERATIONAL INJURIES ON ONE OF THE ENTERPRISES OF KRASNOYARSK <i>Shanina E.V., Shanina Ek.V.</i>	4893

Chemical sciences

CHEMICAL COMPOSITION OF DIFFERENT MORPHOLOGICAL PARTS OF MISCANTHUS HARVESTED IN 2014 <i>Gismatulina Y.A.</i>	4897
---	------

Biological sciences

AGE FEATURES NONSPECIFIC ADAPTIVE REACTIONS IN THE BODY OF INDIGENOUS PEOPLE OF THE ARCTIC <i>Belchusova E.A., Nikolaeva E.N., Kolosova O.N.</i>	4901
THE SYSTEM STATE OF GLUTATHIONE IN THE BLOOD OF COWS WITH ENDOMETRITIS <i>Vysokogorskiy V.E., Pogorelova N.A., Epanchintseva O.S., Strelchik N.V.</i>	4905
HIGH EFFICIENCY OF APPLICATION CONTAINER METHOD OF GROWING PLANTING MATERIAL WOODY PLANTS, REGARDLESS OF SOIL AND CLIMATIC CONDITIONS OF THE REGION <i>Lyubimov V.B., Larionov M.V., Melnikov I.V., Moskalenko I.V.</i>	4909

PHYSICAL DEVELOPMENT AND CONDITION OF CARDIOVASCULAR SYSTEM
OF GIRLS OF PRIMARY SCHOOL AGE ON THE BACKGROUND
CONTENT OF SELENIUM IN THE BODY

Svyatova N.V., Abdulin I.F., Ivantsova E.Y., Sidorova M.N. 4914

PREPARATION OF BIOLOGICAL TISSUE SAMPLES FOR EXAMINATION
UNDER A SCANNING ELECTRON MICROSCOPE USING CAMPHENE

Silanteva T.A., Gorbach E.N. 4919

Geological and mineralogical sciences

ESTIMATION OF THE VEGETATION COVER FOR VAIGACH ISL
AND BY REMOTE SENSING DATA IN A CHANGING CLIMATE

Polyakova E.V. 4924

Agricultural sciences

ELECTROPHYSICAL PROCESSING OF SEEDS – NEW AGRORECEPTION
AT CULTIVATION OF SUMMER BARLEY IN THE SOUTH OF RUSSIA

Tibirkov A.P., Yudaev I.V. 4930

EFFICIENCY OF USE OF NANOSILVER IN TECHNOLOGIES
OF CULTIVATION SPRING GRAIN OF CULTURES

Usanova Z.I., Vasilev A.S., Ivanyutina N.N. 4934

Pharmaceutical sciences

AN INNOVATIVE PROJECT TO CREATE A NEW GENERATION OF LIPOSOMAL
COSMETICS THERAPEUTIC AND PREVENTIVE ACTION

Kuzyakova L.M., Chernitsova M.A. 4940

Economic sciences

JUSTIFICATION OF A NEW WAY OF RECYCLING UNUSED FIXED ASSETS
OF ANGARSK PETROCHEMICAL COMPANY SED

Babicheva K.D., Kanitskaya L.V. 4946

MANAGEMENT SYSTEMS APPROACH, MATERIAL COSTS INTEGRATED
LIVESTOCK ENTERPRISES

Bobrova E.A., Karpycheva E.Y., Lytneva N.A. 4951

PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF METHODOLOGICAL APPROACHES
PREDICT PRICING IN THE MARKET OF BUILDING MATERIALS
ON THE BASIS OF NEURAL NETWORK MODELING

Didkovskaya O.V., Ramzaev V.M., Khaymovich I.N. 4957

HUMAN CAPITAL AS AN ECONOMIC RESOURCE

Kappusheva A.R. 4963

SECURITY PROBLEMS OF PAYMENTS WITH PLASTIC CARDS

Smolyaninova E.N., Dukhanina N.A., Dashidondokova A.T. 4969

THE CONSIDERATION OF THE ECOLOGY ASPECTS AS A FACTOR
OF QUALITY ASSURANCE IN AUTOMAKES SERVICE AND SALES SPHERE

Fedoskina L.A., Shilkina A.T. 4974

Pedagogical sciences

HISTORICAL ASPECTS OF CRIMINAL PENALTY IN THE FORM OF FORCED LABOR <i>Alekseev S.L., Shalkanov I.R.</i>	4979
INFORMATION AND DESIGN COMPETENCE AS ONE OF COMPONENTS OF INFORMATION CULTURE OF FUTURE EXPERT <i>Artemenko N.A., Belogurov S.V.</i>	4983
ETHNO-CULTURAL EDUCATION PRIMARY SCHOOL CHILDREN <i>Gaysina R.S., Golovneva E.V., Grebennikova D.A.</i>	4987
FUNDAMENTALIZATION OF GEOGRAPHICAL EDUCATION IN THE CONTEXT OF THE PARADIGM OF MODERN CULTURE KNOWLEDGE BACALOVRA <i>Ivanischeva N.A.</i>	4992
ENVIRONMENTAL RESEARCH PROJECT ACTIVITY OF SCHOOL STUDENTS AND ITS EXPERT ASSESSMENT IN THE FRAMEWORK OF THE REGIONAL ECOLOGICAL OLYMPIAD <i>Makeev I.S.</i>	4997
SUBJECTIVITY ESTABLISHMENT MODEL IN MEDICAL STUDENT <i>Olkhovaya T.A., Khabarova T.S.</i>	5003
METHODOLOGICAL ROLE OF THE ATTENDED SYSTEM «EMBLEM OF LIFE» IN FORMING OF BIOLOGICAL PICTURE MIRA <i>Tretyakova I.A.</i>	5008

Psychological sciences

FACTORS OF CHRONIC STRESS BUSINESSMANS <i>Vlakh N.I.</i>	5015
EMOTIONAL INTELLIGENCE AS A FACTOR OF ADAPTATION TO THE EDUCATIONAL PROCESS <i>Kuteynikov A.N., Shandlorenko D.D.</i>	5019

Art criticism

PROGRAM CONTENT IN A SONATA OF THE 17–19 TH CENTURIES <i>Shitikova R.G.</i>	5025
---	------

Historical sciences

FEDERAL DEVICE AS FACTOR OF PRESERVATION OF THE STATE: HISTORICAL EXPERIENCE OF RUSSIA IN THE FIRST QUARTER OF THE XX CENTURY <i>Sivkov S.M.</i>	5031
---	------

Philological sciences

TEMATICA PUBLICATIONS OF THE LOCAL PRESS DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR <i>Tokova A.R.</i>	5035
---	------

Philosophical sciences

CIVILIZATIONAL CRISIS AND RUSSIA'S NATIONAL SECURITY

Vlasov A.V., Zhikrivetskaya Y.V., Kolosova O.Y. 5040

PUBLIC INFORMATION IN THE CONTEXT OF SCIENTIFIC RESEARCH

Goncharov V.N., Lysenko V.V. 5044

PUBLIC INFORMATION: SCIENTIFIC
AND TECHNICAL ASPECT OF ANAGEMENT

Goncharov V.N., Rezenkov D.N., Smirnova N.B. 5049

PUBLIC AND SCIENTIFIC INFORMATION:
SCIENTIFIC RESEARCH IN SISTEM OF SOCIAL DEVELOPMENT

Goncharov V.N., Shumakova A.V. 5053

RULES FOR AUTHORS 5057

УДК 546.05, 544.142, 544.18

АКТИВАЦИЯ КОМПОНЕНТОВ В МАЛООТХОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ СУЛЬФИДОВ СИЛИКАТОВ И МАТЕРИАЛОВ НА ИХ ОСНОВЕ**Ахметова Р.Т., Бараева Л.Р., Юсупова А.А., Хацринов А.И., Лыгина Т.З.***ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»,
Казань, e-mail: office@kstu.ru*

Показана возможность расширения области применения серы нефтехимического комплекса с получением сульфидов силикатов и сульфидных материалов на их основе. Особенностью предлагаемой технологии является химическое взаимодействие компонентов (минерального наполнителя, вяжущего и активирующей добавки) с образованием сульфидов силикатов. Для обеспечения химического связывания компонентов необходима их активация электрофильными реагентами – хлоридом железа или алюминия. Получение сульфидных материалов через промежуточную стадию синтеза сульфидов силикатов благоприятно сказывается на эколого-санитарной безопасности производства, предотвращая выделение диоксида серы, и способствует упрочнению получаемых материалов. Разработанные сульфидные материалы могут применяться в конструкциях зданий и сооружений, в период эксплуатации которых предъявляются повышенные требования по стойкости к агрессивным средам, морозо- и атмосферостойкости, непроницаемости.

Ключевые слова: сульфид силиката, хлорид железа, хлорид алюминия, кислоты Льюиса, электрофильные активаторы, квантово-химические расчеты

ACTIVATION OF COMPONENTS IN LOW-WASTE TECHNOLOGIES OF SULFIDES SILICATES AND MATERIALS ON THEIR BASIS**Akhmetova R.T., Baraeva L.R., Yusupova A.A., Khatsrinov A.I., Lygina T.Z.***Kazan National Research Technological University, Kazan, e-mail: office@kstu.ru*

The possibility of expanding of scope of sulfur by-product petrochemical complex with obtaining sulfides silicates and sulfide materials on their basis is shown. Feature of the offered technology is the chemical interaction of the components (a mineral filler, a binder and an activator) to form sulfides silicates. Their activation by electrophilic reagents – iron chloride or aluminum is necessary for insuring the chemical interaction of components. Receiving sulfide materials through the intermediate of the synthesis of sulfides silicates beneficial environmental and health safety of production, preventing the sulfur dioxide emission, and promotes to the hardening of the obtained materials. The developed sulfide materials can be used in buildings constructions and structures, during operation of which apply to requirements on resistance to aggressive environments, freeze-thaw and weather resistance, opacity.

Keywords: sulfide silicate, iron chloride, aluminum chloride, Lewis acids, electrophilic activators, quantum-chemical calculations

Сера относится к важному и крупнотоннажному виду химического сырья. Мировое производство серы составляет порядка 69 млн т. Около 64% этого объема приходится на элементарную серу, полученную при переработке нефти и природного газа. Мировой рынок не стабилен, это связано с вводом в эксплуатацию новых нефтегазовых месторождений с высоким содержанием серы в сырье, а также с переходом к более глубокой очистке.

Доля производимой серы в России составляет 10%. Большая часть производимой серы отправляется на экспорт. Как показывают маркетинговые исследования, в ближайшее время сохранится тенденция превышения производства серы над ее сбытом. Как результат на складах нефтегазоперерабатывающих комплексов будет скапливаться сера, ухудшая экологическую обстановку. Утилизация серы является важнейшей и неотложной как эко-

логической, так и экономической задачей. Для решения этой задачи рассматривается вариант длительного хранения данного продукта. Однако подобные технологии, как правило, дорогие и дополнительно требуют сохранения качественных характеристик серы и оптимизации растущих экологических расходов. Возможна утилизация серы посредством закачки сероводорода в подземные пласты [3].

Учитывая уникальные свойства серы: быстрый набор прочности, связанный только с периодом остывания серного расплава, гидрофобность, стойкость к агрессивным средам, хорошие связующие свойства, – все чаще предлагается расширение рынка сбыта продукта при производстве новых строительных материалов. Этот вариант является наиболее рациональным и перспективным и определяет возможность создания энергосберегающих технологий серных строительных материалов [4, 5].

Результаты исследования и их обсуждение

Материалы с добавлением серы обладают высокими прочностными характеристиками, повышенной износо-, коррозионной и химической стойкостью, низкой водопроницаемостью, высокой устойчивостью к резким перепадам температур, а кроме того, они очень экономичны и экологически безопасны.

Однако технологии получения материалов на основе серы имеют серьезный сдерживающий фактор – выделение токсичного диоксида серы. Наиболее часто для решения данной проблемы исследователями предлагается введение в состав синтезируемых материалов различных функциональных добавок. Но с учетом свойств серы, возможен другой вариант решения указанной проблемы – связывание серы в сульфид с получением на его основе сульфидных материалов.

Практически все технологии получения серного бетона предполагают приготовление массы из серы, выполняющей роль вяжущего компонента, и кварцевого песка в качестве наполнителя. И как указывалось выше, возможно введение различных добавок, в том числе, снижающих выделение SO_2 , замедляющих кристаллизацию, повышающих пластичность, снижающих хруп-

кость и т.д. Связывание серы в сульфид в подобных системах невозможно, ввиду инертности и термодинамической стабильности кварцевого песка.

Первые наши попытки получения сульфидных материалов были связаны с использованием в качестве сырья серы и аморфного диоксида кремния, например силикагеля, с получением сульфидов силикатов. Мы предположили, что атомы кремния способны связываться с серой через кислородный мостик с последующей сшивкой силикагелевых фрагментов с образованием полых глобул. Полости способны захватывать и прочно удерживать несвязанную серу. Заполнение этих пустот происходит наиболее полно в момент горячего прессования образцов, когда под давлением мы внедряем серу в полость глобул. Нами смоделирован предполагаемый сульфид силиката, его молекулярное строение приведено на рис. 1.

Однако результатами квантово-химических расчетов с использованием программы Priroda (3z.bas) доказано, что взаимодействие серы с аморфным диоксидом кремния протекает через высокий энергетический барьер: $E_{\text{акт}}$ присоединения одноатомной серы 67,32 кДж/моль – при внедрении по атому кислорода и 106,86 кДж/моль при замещении ОН-группы. Присоединение двухатомной серы составило 166,91 и 267,06 кДж/моль соответственно.

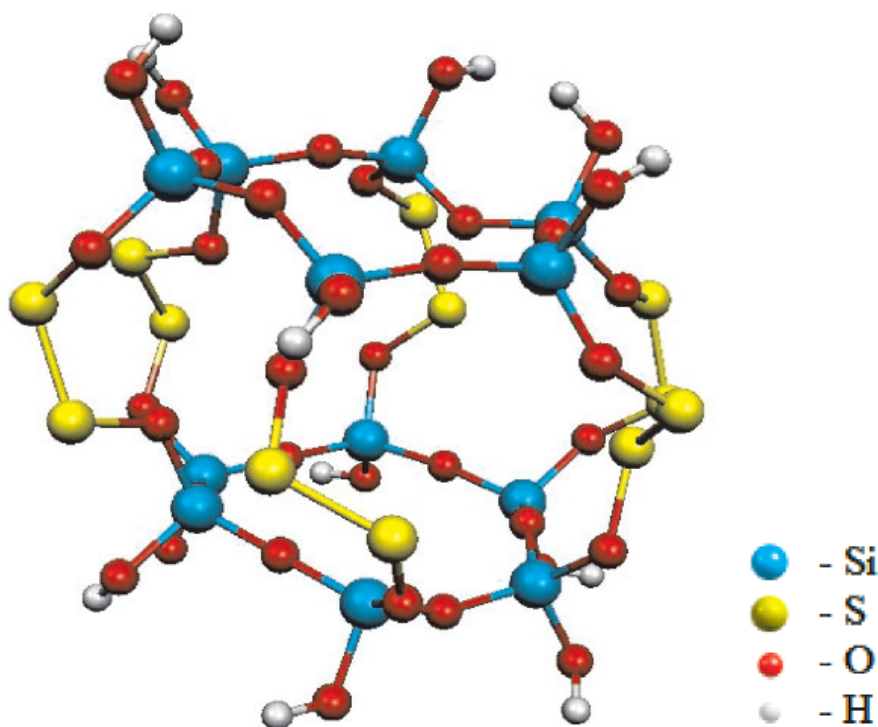
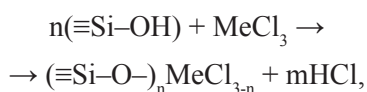


Рис. 1. Силикагелевые кластеры, сшитые двухатомными серными молекулами по атомам кислорода

Результаты подтверждают затруднительное прямое взаимодействие серы с аморфным диоксидом кремния. В материалах на основе серы и силикагеля сера выступает как инертное (пассивное) вяжущее [7]. Следовательно, для получения сульфидов силикатов и материалов на их основе одной только термической активации компонентов недостаточно. Для обеспечения химического взаимодействия компонентов необходима их дополнительная активация.

Активаторами процесса синтеза сульфидов силикатов могут выступить электрофильные агенты, например хлорид железа или алюминия. Указанные активаторы относятся к кислотам Льюиса, а как известно, они являются инициаторами радикальных превращений серы, способствуют раскрытию циклических молекул серы с образованием реакционноспособных радикалов. Хлориды железа и алюминия способны активировать не только вяжущий компонент, но и наполнитель по технологии молекулярного наслаивания. Силикагель содержит на поверхности в качестве основных реакционноспособных центров гидроксильные группы. После прогрева при 200 °С можно удалить физически сорбированную воду и получить полностью гидроксильрованную поверхность. Учитывая химические свойства ОН-групп, в качестве реагента, способного активно взаимодействовать с ними, можно использовать легкогидролизуемые вещества [2]. К таким относятся летучие галогениды многих элементов, в том числе хлориды алюминия и железа. При подводе галогенидов к поверхности аморфного диоксида кремния протекает реакция с образованием монослоя кремнийоксхлоридных групп:



где n и m – коэффициенты, зависящие от концентрации силанольных групп на поверхности аморфного диоксида кремния; Me – алюминий или железо.

Таким образом, закрепляясь на поверхности аморфного диоксида кремния, хлориды алюминия и железа активируют минеральный наполнитель сульфидного материала. Для подтверждения наших предположений проведены исследования влияния выбранных активаторов как на серу, так и на аморфный диоксид кремния. Помимо этого изучалась тройная система «наполнитель – активирующая добавка-вяжущее» и материалы, полученные на основе указанных компонентов.

Как показали результаты квантово-химических расчетов (программа Priroda 6, basis 4), активирующее действие хлоридов железа и алюминия на серу сказывается в снижении энергии разрыва серных молекул S_6 и S_8 , дестабилизации циклов и активации их разрыва. Различия в механизмах действия хлорида железа и алюминия заключаются в том, что хлорид железа способствует раскрытию циклических серных молекул с образованием полимерной серы [1], а хлорид алюминия – снижает вязкость и поддерживает подвижность серного расплава во всем температурном интервале [6]. Сера взаимодействует с хлоридами алюминия и железа с образованием сульфидов переменного состава. Все синтезированные сульфиды имеют высокие значения энергии связи $\text{Me}-\text{S}$, что указывает на их термодинамическую стабильность [1].

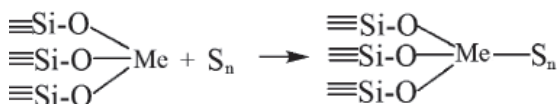
При активации силикагеля хлоридом алюминия наблюдается появление триплета в области 2850–2950 см^{-1} , что указывает на возможность образования новых химических связей ($\text{Si}-\text{O}-\text{Al}$, $\text{Si}-\text{O}-\text{Al}-\text{S}$) в системе с формированием активных центров [6]. При обработке силикагеля хлоридом железа полоса 3663 см^{-1} , соответствующая изолированным силанольным группам, наблюдается в исходном силикагеле и исчезает из спектра при удалении хлористого водорода. Появляется новая полоса в спектре 1556 см^{-1} , что также указывает на появление новых химических связей [1].

Как показали результаты рентгенофазового исследования, степень кристалличности серных образцов с добавкой хлорида алюминия составляет 61%, а без добавки 69%. Уменьшение кристалличности образца указывает на расходование части кристаллической серы на образование ковалентной связи с алюминием, кремнием и кислородом наполнителя и формированием рентгеноаморфных соединений.

Исследования кристаллохимического состояния железа в активированном силикагеле с использованием Мессбауэровской спектроскопии показали, что для 75% железа сохраняется координационное число 6, т.е. железо предположительно находится либо в несвязанном состоянии, либо гидролизано, 25% вводимого железа закрепляется на поверхности силикагеля, при этом происходит снижение координационного числа Fe до четырех. Взаимодействие активированного силикагеля с серой приводит к некоторому изменению параметров как изомерного сдвига, так и квадрупольного расщепления, вызванного, по-видимому, встраиванием ионов серы в координационные полиэдры.

Результаты исследования проб силикагеля методом электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) показали значительное увеличение числа парамагнитных центров силикагеля как при обработке его хлоридом алюминия, так и хлоридом железа.

Таким образом, результаты исследований подтверждают активирующее действие хлоридов железа и алюминия на диоксид кремния и образование силикатов железа и алюминия в результате их взаимодействия. При введении полученных силикатов в серный расплав образуются сульфиды силикатов железа и алюминия по донорно-акцепторному механизму за счет вакантных d-орбиталей системы диоксид кремния – металл и неподеленных электронных пар серного бирадикала по следующему механизму:



С использованием квантово-химической программы Priroda 6 были смоделированы предполагаемые сульфиды силикатов железа и алюминия с различным числом атомов серы.

Самая прочная Fe-S связь (285,4 кДж/моль) образована одним атомом серы. При закреплении двух и более атомов серы наблюдается постепенное снижение энергии связи, вызванное, по-видимому, в большей степени стерическим препятствием. При сшивке двух силикагелевых кластеров серой S_4 образуется прочный комплекс: энергия связей Fe-S 155,1 кДж/моль, S-S 101,2 кДж/моль при формировании линейной структуры (рис. 2, а). Перегруппировка в пиритоподобные комплексы (рис. 2, б) на обоих кремнекислородных тетраэдрах способствует

упрочнению центральной связи S-S данного комплекса до 201,7 кДж/моль, что указывает на хорошую сшивающую способность серы, аналогично сшивке в каучуках. При получении сульфидных материалов сера способна сшивать образующиеся силикаты железа, формируя поверхностный гидрофобный слой, а также плотный и беспористый материал.

Структура и геометрические характеристики сульфида силиката алюминия представлены на рис. 3. Оба концевых атома серы этой молекулы образуют донорно-акцепторные связи с двумя атомами алюминия фрагментов AlCl_2 .

Образование данного адсорбционного комплекса характеризуется отрицательным значением изменения энтальпии (–114,3 кДж/моль).

Таким образом, наше предположение о возможности химического взаимодействия между серой и аморфным диоксидом кремния, активированного хлоридами алюминия или железа, подтверждается результатами квантово-химических расчетов. Процесс присоединения серы к активированному аморфному диоксиду кремния является безактивационным.

Для промышленного внедрения предлагаемой технологии более целесообразным, на наш взгляд, является использование в качестве наполнителя природного аморфного диоксида кремния. Главным условием выбора наполнителя для синтеза сульфидов силикатов и материалов на их основе является высокое содержание аморфного диоксида кремния, обеспечивающего взаимодействие компонентов. Таким наполнителем может выступить опал-кристаллитовая порода (ОКП) Добринского месторождения, в ней содержится 68 % аморфного диоксида кремния.

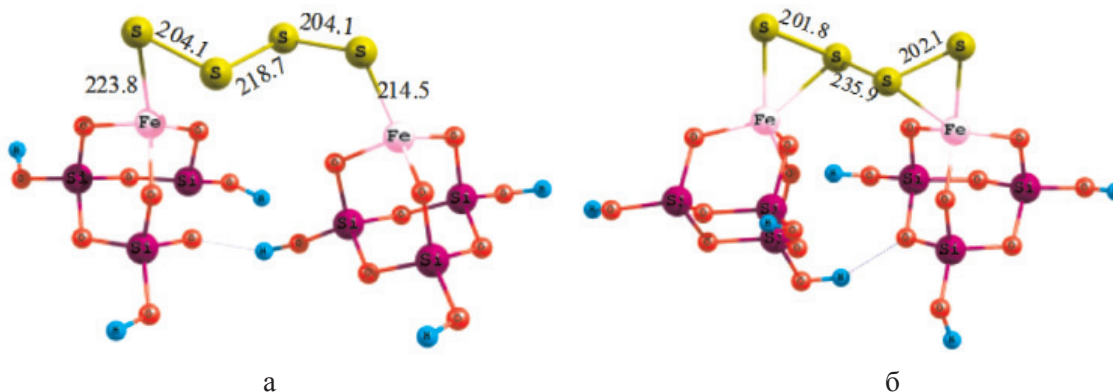


Рис. 2. Сшивка двух фрагментов активированного аморфного диоксида кремния серой S_4 (а) с перегруппировкой в пиритоподобные комплексы (б)

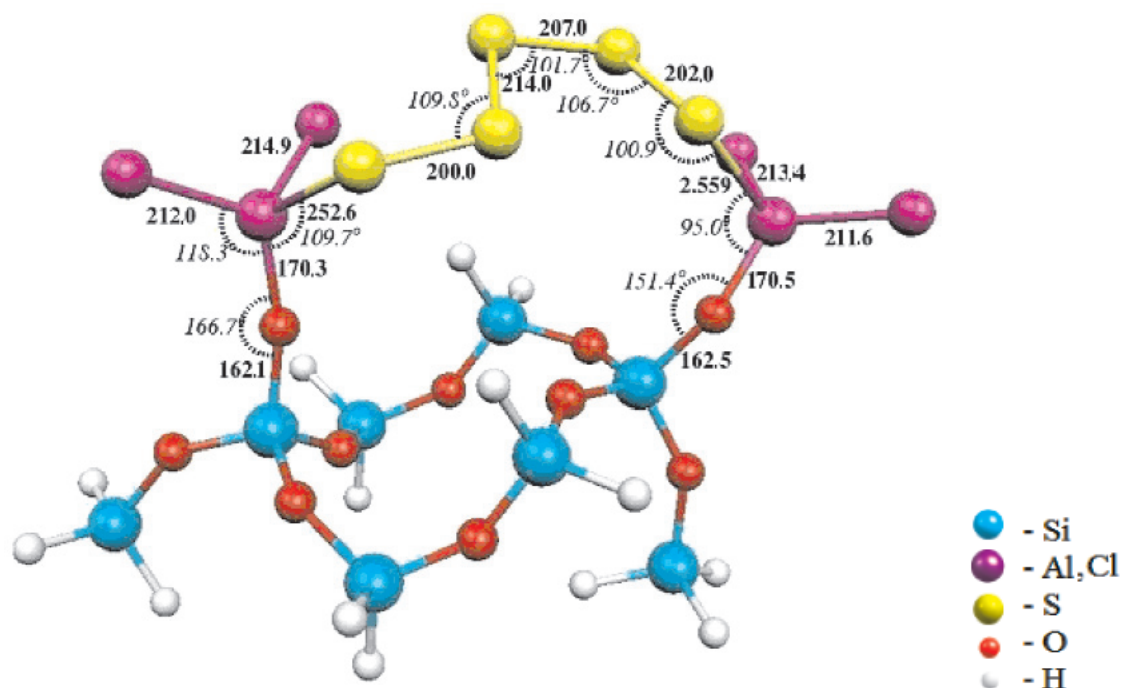


Рис. 3. Структура сульфида силиката алюминия

На основе проведенных исследований установлены оптимальные технологические параметры процесса синтеза и состав сульфидных материалов, обеспечивающие химическое взаимодействие компонентов и получение высокопрочного материала: помол реагентов не более 0,5 мм; предварительная сушка наполнителя продолжительностью 1 ч; активация наполнителя хлоридом железа или алюминия $T = 200^\circ\text{C}$, продолжительность 1 ч; подготовка смеси $T = 140\text{--}150^\circ\text{C}$, продолжительность 20 мин. Состав сульфидного материала: добавка активатора 1–5% масс соотношение вяжущее: наполнитель – 1:1.

Микроскопические исследования показали, что для образцов оптимального состава характерно образование равномерной плотной беспористой структуры материала [5]. Образцы оптимального состава, приготовленные по предлагаемой рецептуре, обладают высоким коэффициентом стойкости к растворам HCl , H_2SO_4 , CaCl_2 , NaCl , MgSO_4 , высокой прочностью (70–80 МПа), морозостойкостью (240–270 циклов) и плотностью (2,0–2,2 г/см³).

Расширение применения серы во многом способствует решению экологической проблемы утилизации отходов промышленности, с одной стороны, и значительно удешевляет процесс получения стойких и долговечных материалов с другой сторо-

ны. Переработка серного сырья через промежуточную стадию получения сульфидов снизит токсичность производства и будет способствовать увеличению прочности синтезируемых материалов.

Закключение

Таким образом, получение сульфидных материалов с применением электрофильных активаторов – хлоридов алюминия или железа следует проводить через промежуточную стадию получения сульфидов. Формирование связей между компонентами благоприятно сказывается на физико-механических характеристиках получаемых материалов.

Разработанные материалы могут применяться в конструкциях промышленных, сельскохозяйственных, складских сооружений, в период эксплуатации которых предъявляются повышенные требования по стойкости к агрессивным средам, морозо- и атмосферостойкости, непроницаемости.

Список литературы

1. Ахметова Р.Т., Бараева Л.Р., Юсупова А.А., Хацринов А.И., Лыгина Т.З., Ахметова А.Ю. Квантово-химическое исследование механизма образования сульфидов из серы и активатора – хлорида железа // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 11. – С. 2125–2129.
2. Малыгин А.А. Химическая сборка поверхности твердых тел методом молекулярного наслаивания // Сороковский образовательный журнал. – 1998. – № 7. – С. 58–64.

3. Мировой рынок серы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.webeconomy.ru/index.php?newsid=1300&page=cat&type=news>.

4. Исследование методов, способов и практики утилизации серы в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.megaresearch.ru/files/demo_file/1766.pdf.

5. Юсупова А.А., Ахметова Р.Т., Бараева Л.Р., Ахметова А.Ю., Пятко Ю.Н. Переработка техногенных отходов серы // Сера и серная кислота: тезисы докл. 5-й Международ. науч.-практ. конф. (Москва, 9 окт. 2014 г.). – М., 2014. – С. 32–34.

6. Юсупова А.А., Ахметова Р.Т., Бараева Л.Р., Туктарова Г.И. Физико-химические основы активации серы в технологии неорганических сульфидов // Сера и серная кислота: тезисы докл. 4-й Международ. науч.-практ. конф. (Москва, 11 окт. 2013 г.). – М., 2013. – С. 111–114.

7. Юсупова А.А. Технология неорганических веществ на основе серы и кремнеземистых соединений: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Казань, 2004. – 20 с.

References

1. Akhmetova R.T., Baraeva L.R., Yusupova A.A., Khatsrinov A.I., Lygina T.Z., Akhmetova A.Yu. *Fundamentalnye issledovaniya*, 2014, no. 11, pp. 2125–2129.

2. Malygin A.A. *Sorosovskiy obrazov. zhurnal*, 1998, no. 7, pp. 58–64.

3. *Mirovoy rynek sery*, Available at: <http://www.webeconomy.ru/index.php?newsid=1300&page=cat&type=news>.

4. *Issledovanie metodov, sposobov i praktiki utilisatsii sery v Rossii*, Available at: http://www.megaresearch.ru/files/demo_file/1766.pdf.

5. Yusupova A.A., Akhmetova R.T., Baraeva L.R., Akhmetova A.Yu., Pyatko Yu.N. *Sera i sernaya kislota: tezisy docl.* Moscow, 2014. pp. 32–34.

6. Yusupova A.A., Akhmetova R.T., Tuktartova G.I., Baraeva L.R. *Sera i sernaya kislota: tezisy docl.* Moscow, 2013. pp. 111–114.

7. Yusupova A.A. *Tekhnologiya neorganicheskikh veshchestv na osnove sery i kremnesemistye soedineniy*: Avtoref. dis. kand. tekh. nauk. Kazan, 2013. 20 p.

Рецензенты:

Сагадеев Е.В., д.х.н., профессор кафедры химии и инженерной экологии, Казанский государственный архитектурно-строительный университет, г. Казань;

Корнилов А.В., д.т.н., начальник технологического отдела ФГУП ЦНИИГеолнеруд, г. Казань.

УДК 661.2

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ СЕРНЫХ БЕТОНОВ ИЗ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ

Ахметова Р.Т., Медведева Г.А., Строганов В.Ф.

*ФГБОУ ВПО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет»,
Казань, e-mail: info@kgasu.ru*

Разработаны серные бетоны на основе отходов производства хлорида бария с высокими физико-механическими свойствами. Отходы, содержащие значительное количество силикатов, сульфатов и карбонатов кальция и бария, таким образом, способствуют формированию плотной однородной структуры, обеспечивающей высокие прочностные свойства. Показано, что использование модифицирующей электрофильной добавки хлорида алюминия улучшает реологические свойства серного расплава, существенно понижая его вязкость. Введение модификатора хлорида алюминия в композицию приводит к лучшей смачиваемости серным расплавом минерального наполнителя, его равномерное распределение в серной матрице, что существенно повышает прочностные и водостойкие свойства получаемых материалов. Разработанные материалы могут использоваться в качестве плиток, полов, тротуарных и бордюрных камней в производстве агрессивных материалов и в теплоэнергетике.

Ключевые слова: композиционные материалы, сера, барийсодержащие отходы, хлорид алюминия, серные бетоны

RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES OF SULFUR CONCRETE FROM INDUSTRIAL WASTE

Akhmetova R.T., Medvedeva G.A., Stroganov V.F.

Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, e-mail: info@kgasu.ru

A sulfur concrete on the basis of production wastes of barium chloride with high physical and mechanical properties is developed. Wastes, containing a large amount of silicates, carbonates and sulphates of calcium and barium, thus contributing to the formation of dense homogeneous structure providing high strength properties. It is shown that the use of modifying additives electrophilic aluminum chloride enhances the sulfur melt rheological properties significantly lowering its viscosity. Introduction modifier aluminum chloride in the composition results in better wettability sulphurous molten mineral filler in uniform distribution sulfuric matrix that substantially increases strength and water-resistant properties of the resulting materials. The materials developed can be used as tiles, flooring, paving and curbs in the production of corrosive materials and in power.

Keywords: composite materials, sulfur, barium containing wastes, aluminum chloride, sulfur concretes

Экологическая и экономическая целесообразность и необходимость повторного и многократного использования природных ресурсов путем вовлечения части отходов производства и потребления в хозяйственный оборот в качестве вторичного сырья доказана многолетней практикой во многих странах мира [6].

В регионах с развитым промышленным потенциалом ежегодно образуется огромное количество промышленных отходов, которые весьма негативно отражаются на состоянии окружающей среды. Промышленность строительных материалов является наиболее перспективной отраслью по переработке техногенных отходов и сопутных продуктов производств, что обусловлено многотоннажностью выпускаемой строительной продукции, близостью химического состава материалов. Существует много способов повышения долговечности и защиты от агрессивного воздействия строительных конструкций, например создание более плотной структуры стро-

ительного материала [4, 7]. Одним из направлений по повышению долговечности, коррозионной и химической стойкости, а также увеличению межремонтного периода эксплуатации конструкций является разработка эффективных композиционных материалов, способных противостоять агрессивному воздействию среды. Исследования последних лет показали, что для получения химически стойкого и сравнительно недорогого композиционного материала в качестве связующего может быть использована техническая сера [5], являющаяся одним из важных и крупнотоннажных видов химического сырья.

Расширению применения серных бетонов в строительстве способствует их высокая химическая, атмосферо- и морозостойкость, низкие водопоглощение, тепло- и электропроводность, повышенные прочностные характеристики, возможность повторного использования и применение в качестве исходного сырья серосодержащих вторичных отходов [2]. Это во многом

способствует решению экологической проблемы утилизации отходов промышленности, с одной стороны, и значительно удешевляет процесс получения стойких и долговечных материалов с другой.

Для улучшения механических и эксплуатационных свойств в серное вяжущее вводят различные добавки – модификаторы [3]. Активирующее действие электрофильных и нуклеофильных реагентов заключается в понижении энергии связи (на 60–100 кДж/моль) в серном цикле, ослаблении и разрыве связей между атомами серы, в результате чего образуются реакционноспособные радикалы, способные быстро вступать в химическое взаимодействие с другими компонентами. В случае использования модификатора хлорида алюминия ($AlCl_3$) процесс взаимодействия серы с кремнеземсодержащими компонентами проходит безактивационно. Показано, что образующиеся материалы являются устойчивыми соединениями [1].

Основной целью данного исследования является выяснение возможности применения отходов производства хлорида бария в технологии серного бетона с применением модификатора хлорида алюминия для улучшения реологических свойств серы.

В работе использовались следующие материалы:

– сера – отход Нижнекамского нефтеперерабатывающего завода. По химическому составу эти отходы содержат 99,9% серы, т.е. практически представляют собой товарный продукт;

– отход производства хлорида бария химзавода им. Л.Я. Карпова (г. Менделеевск) следующего химического состава, масс. %:

Компонент	Масс. %	Компонент	Масс. %
H_2O	14,9	$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	0,58
$CaCl_2$	1,86	BaS	0,1
$BaSO_4$	13,1	CaS	14,7
$BaCO_3$	0,48	CaO	14,7
C	10,5	Al_2O_3	1,3
Fe_2O_3	1,7	SiO_2	20,5

– строительный песок (ГОСТ 8736-93. Песок для строительных работ);

– хлорид алюминия (ГОСТ 3759-75).

Образцы готовились следующим образом: взятая в определенном количестве сера плавилась при температуре 145°C. К ней добавлялся модификатор – хлорид алюминия в количестве 1 % массового содержания

серы, и смесь доводилась до однородной жидкой структуры.

Предварительно измельченные и высушенные песок и отход производства хлорида бария в заданном соотношении засыпались в расплавленную серу. Смесь тщательно перемешивалась в течение 30 минут при температуре 145°C. Полученную композицию заливали в нагретые формы. Образцы твердели в естественных условиях. После извлечения они направлялись на испытания.

Основным технологическим параметром в производстве серных бетонов является вязкость серного расплава, поскольку именно она определяет такое технологическое свойство, как способность смачивания частиц минерального наполнителя и образования однородной массы. Было изучено влияние $AlCl_3$ на вязкость расплава. При добавлении в него 1 %-ного модификатора хлорида алюминия вязкость понижается, что свидетельствует о существовании короткоцепных радикалов и отсутствии полимеризации даже при более высоких температурах и остается минимальной в широком диапазоне температур.

Известно, что в композиционных строительных материалах значительную площадь контакта со связующим имеют наполнители благодаря их большой удельной поверхности. Первой стадией взаимодействия вяжущего и минерального наполнителя является смачивание вяжущим поверхностей минеральных материалов. Поэтому при получении серных бетонов основное структурообразование происходит на стадии перемешивания расплавленной серы с наполнителем. При этом на поверхности минерального наполнителя в процессе остывания серы формируются более однородные кристаллы, размеры которых значительно меньше, чем в объеме свободной серы без наполнителя. При оптимальной степени наполнения практически вся сера переходит в более однородное мелкокристаллическое состояние. Уменьшение кристаллов серы обуславливает не только увеличение прочности серного вяжущего, формирование оптимальной толщины пленки вокруг зерен наполнителя, но и образование более интенсивных связей вяжущего с поверхностью наполнителя. Первостепенным структурообразующим фактором является содержание наполнителя, введение которого приводит к изменению прочности серных бетонов (рис. 2). В результате было выбрано оптимальное соотношение вяжущее: минеральный наполнитель (сера:песок). Как видно из рис. 2, наибольшей прочностью (27 МПа) обладает образец с соотношением «сера:песок» равным 2:3. Данное

соотношение обладает также наибольшей плотностью ($2,25 \text{ г/см}^3$) и низким водопоглощением ($1,7\%$). Дальнейшие испытания проводились при этом соотношении серного вяжущего и минерального наполнителя.

Однако эти композиции имеют недостаток: пониженную прочность, повышенное водопоглощение. Можно было полагать, что при введении модификатора за счет сшивки серных колец и улучшения поверх-

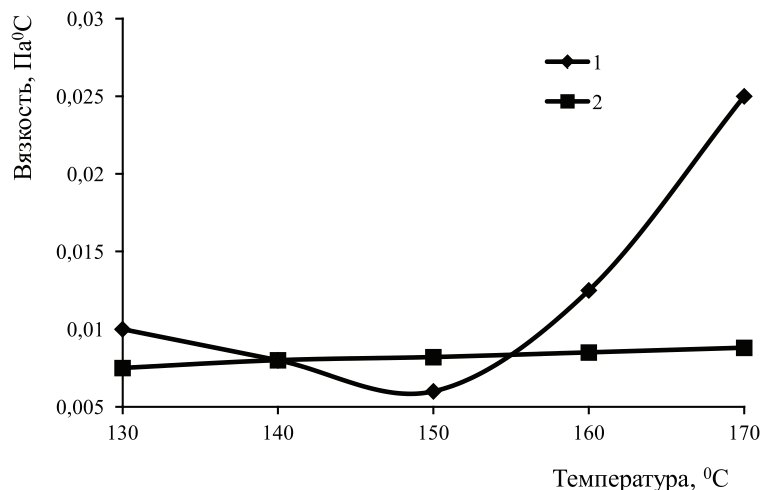


Рис. 1. Вязкость чистого серного расплава (1) и с добавкой AlCl_3 (2)

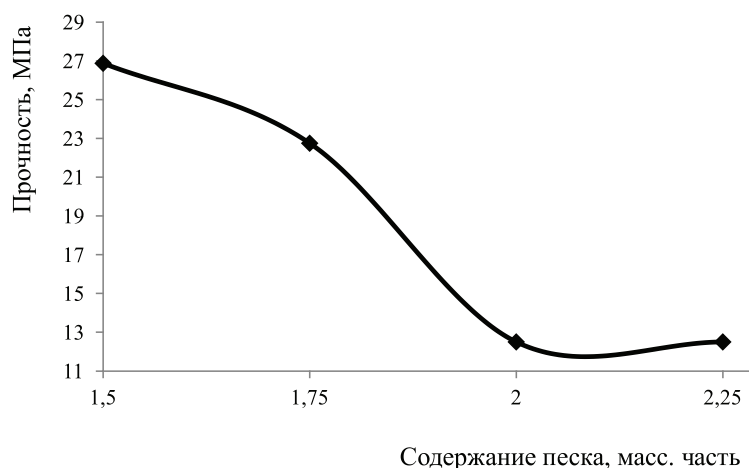


Рис. 2. Зависимость предела прочности при сжатии серного бетона от количества песка в составе образца

Рост прочности с увеличением степени наполнения можно объяснить равномерным распределением песка и образованием им прочной каркасной структуры. При оптимальном количестве наполнителя песчинки наполнителя не дают разрастаться микротрещинам, образующимся при нагружении образца. Ухудшение водостойких свойств и прочностных характеристик композиций при превышении оптимальной степени наполнения можно связать с недостатком вяжущего и, вследствие этого, неполным смачиванием и обволакиванием зерен минерального наполнителя, что приводит к образованию пустот и полостей.

ностных факторов на границе сера: наполнитель удастся в какой-то мере устранить эти недостатки.

Далее было исследовано влияние количества вводимого отхода производства хлорида бария на свойства серных бетонов в присутствии и отсутствии модификатора AlCl_3 .

Как видно из рис. 3, максимальной прочностью обладают образцы, содержащие 30% отходов производства хлорида бария, модифицированные 1% AlCl_3 . Прочность таких образцов составляет 33 МПа, то есть увеличивается на 20% по сравнению с немодифицированным образцом.

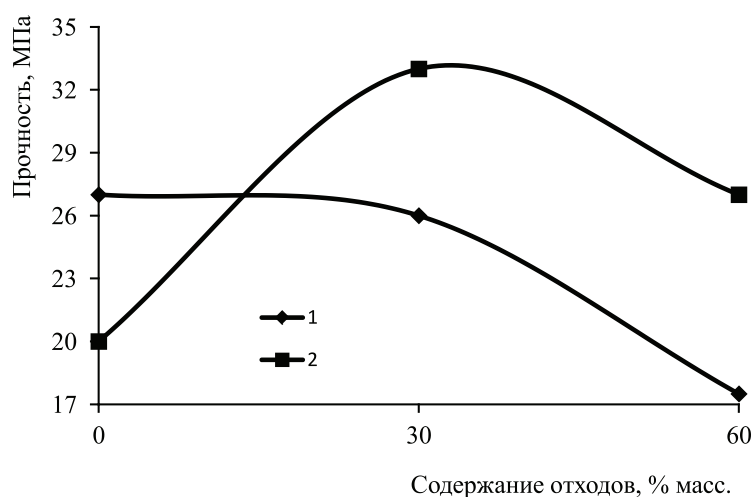


Рис. 3. Зависимость предела прочности при сжатии серного бетона при различном содержании отходов производства хлорида бария в образце: без добавления модификатора (1) и модифицированных 1% AlCl_3 (2)

Как известно, стойкость строительных материалов в агрессивных средах определяется качеством их структуры, которая зависит от рецептурных и технологических факторов. При прочих равных условиях эффективность применения материала определяется показателем плотности: средняя плотность позволяет качественно оценить влияние рецептурно-технологических факторов на структуру материала. В общем случае порообразование значительно снижает физико-механические и эксплуатационные свойства материала. Поэтому определение рецептурных факторов, оказывающих решающее влияние на пористость строительных материалов, в том числе и материалов

на основе серы, является важной научной и технической задачей.

Анализ экспериментальных данных показывает (рис. 4), что введение 1% AlCl_3 и 30% отходов производства хлорида бария приводит к увеличению средней плотности. Но, несмотря на то, что без добавления модификатора AlCl_3 и количества отходов 60% плотность больше, прочность такого образца невысокая.

Из рис. 5 видно, что введение 1% AlCl_3 и 30% отходов производства хлорида бария приводит к снижению величины водопоглощения серного бетона. Водопоглощение этих образцов не превышает 2%, что соответствует требованиям ГОСТа.

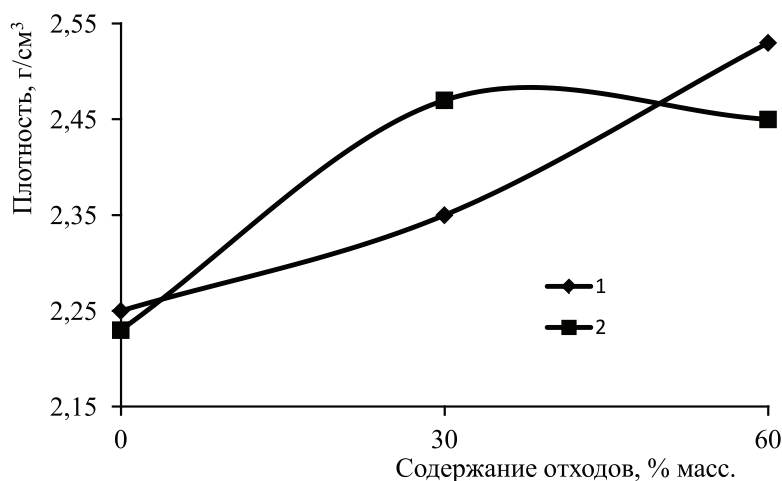


Рис. 4. Зависимость плотности серного бетона при различном содержании отходов производства хлорида бария в образце: без добавления модификатора (1) и модифицированных 1% AlCl_3 (2)

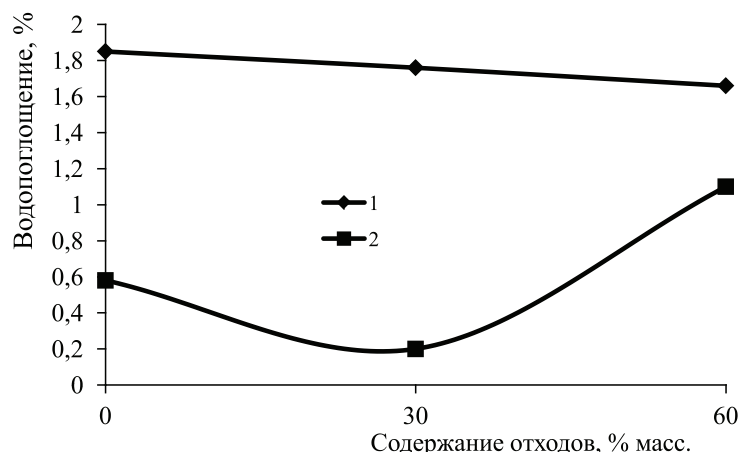


Рис. 5. Водопоглощение серного бетона при различном содержании отходов производства хлорида бария в образце: без добавления модификатора (1) и модифицированных 1% AlCl_3 (2)

Отсюда следует, что максимальной прочностью обладают образцы, содержащие 30% отходов производства хлорида бария, модифицированные 1% AlCl_3 . Модифицированный образец того же состава имеет более высокую плотность и низкое водопоглощение. В связи с этим оптимальным следует считать образец, содержащий 1 часть серы и по 0,75 части песка и отхода производства хлорида бария, модифицированного 1% AlCl_3 .

Закключение

Таким образом, установлено, что в присутствии AlCl_3 происходит понижение вязкости серного расплава в широком температурном интервале. Выяснено, что при добавлении модификатора происходит заметное улучшение структуры образцов серного бетона за счет большего обволакивания частиц наполнителя серным связующим, что в свою очередь проявляется значительным повышением ряда показателей материала. Понижение вязкости серного расплава, облегчение перемешиваемости компонентов и, как следствие, сокращение энергозатрат, а также использование дешевых и доступных техногенных отходов позволяют в полной мере отнести предлагаемую технологию к разряду ресурсосберегающих.

Материалы рекомендуются для использования в дорожном строительстве, химической промышленности и в теплоэнергетике.

Список литературы

1. Ахметова Р.Т., Бараева Л.Р., Юсупова А.А., Хацринов А.И., Лыгина Т.З., Ахметова А.Ю. // Фундаментальные исследования. — 2014. — № 11/10. — С. 2125–2129.
2. Ахметова Р.Т., Медведева Г.А., Строганов В.Ф., Махиянова Л.Р., Ахметова А.Ю. // Фундаментальные исследования. — 2014. — № 11/4 — С. 739–743.

3. Бараева Л.Р., Ахметова Р.Т., Сабахова Г.И., Юсупова А.А., Хацринов А.И., Ахметова А.Ю. // Вестник Казанского технологического университета. — 2013. — Т. 16, № 10. — С. 71–74.

4. Лемешев В.Г., Петров С.В. // Известия Вузов. Строительство. 2002, — № 5. — С. 46–49.

5. Медведева Г.А., Ахметова Р.Т., Пятко Ю.Н., Сафин И.Ш. // Известия КГАСУ. — 2014. — № 2 (28). — С. 310–315.

6. Шишелова Т.И., Самусева М.Н. // Успехи современного естествознания. — 2007. — № 11. — С. 77–80.

7. Юсупова А.А., Бараева Л.Р., Сабахова Г.И., Ахметов Т.Г., Первушин В.А., Ахметова А.Ю. // Вестник Казанского технологического университета. — 2013. — Т. 16, № 10. — С. 84–87.

References

1. Akhmetova R.T., Baraeva L.R., Yusupova A.A., Hatsrinov A.I., Lygina T.Z., Akhmetova A.Yu. *Fundamentalnye issledovaniya*, 2014, no. 11, pp. 2125–2129
2. Akhmetova R.T., Medvedeva G.A., Stroganov V.F., Makhyanova L.R., Akhmetova A.Yu. *Fundamentalnye issledovaniya*, 2014, no. 11, pp. 739–743.
3. Baraeva L.R., Akhmetova R.T., Sabakhova G.I., Yusupova A.A., Hatsrinov A.I., Akhmetova A.Yu. *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta*, 2013, no.10, pp. 71–74.
4. Lemeshev V.G., Petrov S.V. *Izvestiya Vuzov. Stroitelstvo*, 2002, no.5, pp. 46–49.
5. Medvedeva G.A., Akhmetova R.T., Pyatko Yu.N., Safin I.Sh. *Izvestiya KGASU*, 2014, no. 2, pp. 310–315.
6. Shishelova T.I., Samuseva M.N. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya*, 2007, no. 11, pp. 77–80.
7. Yusupova A.A., Baraeva L.R., Sabakhova G.I., Akhmetov T.G., Pervushin V.A., Akhmetova A.Yu. *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta*, 2013, no. 10, pp. 84–87.

Рецензенты:

Корнилов А.В., д.т.н., начальник технологического отдела, ФГУП ЦНИИгеолнефть, г. Казань;

Сагадеев Е.В., д.х.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет», г. Казань.

УДК 004.023

АВТОМАТИЧЕСКИЙ РАЗБОР И АННОТИРОВАНИЕ СТАТЕЙ**Ефремова М.И.***Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург, e-mail: korixd@gmail.com*

В данном исследовании рассматривается задача автоматического создания аннотаций, для решения которой был разработан метод, сочетающий извлекающий подход (он используется для нахождения основных доминант текста и ключевых слов) и генерирующий (для формирования итоговых предложений аннотации). В основе обоих подходов лежат шаблоны, составленные на основе морфологического анализа текстов и их семантической разметки, а также словаря клише. Формирование шаблонов происходит при помощи контекстно-свободных грамматик, семантической разметки и морфологического анализа исходного текста и словарей ключевых слов. Метод состоит из нескольких этапов: для начала из статьи выделяются ключевые слова, на их основе извлекаются N-граммы, из которых впоследствии составляются предложения и уже из предложений строится итоговая аннотация.

Ключевые слова: аннотирование, квазиреферирование, контекстно-свободные грамматики, морфологический анализ, научная статья

AUTOMATIC ARTICLE PARSING AND ANNOTATION**Efremova M.I.***Saint Petersburg National Research University of Information Technologies,
Mechanics and Optics, Saint-Petersburg, e-mail: korixd@gmail.com*

Automatic article annotation is the problem to be considered in this study. The suggested approach is a combination of extracting method (to find the main ideas of the text and its keywords) and generating method (to create final sentences of annotation). Both used approaches are based on patterns, which are pieced out from morphological analysis, semantic forming and clichés vocabulary. Drafting patterns is done by context-free grammatics and dictionaries of keywords. Method consist of several stages: at first, key words of article are extracted, then, retrieved N-grams, of which later final sentences are constructed, and finally they form the result annotation.

Keywords: annotate, quasiabstract, context-free grammar, morphological analysis, research article

В настоящее время все большее приращение находят системы автоматического реферирования информации, расположенной в Интернете. Они используются для того, чтобы получить краткое содержание, а также краткую характеристику первоисточника, тем самым уменьшив время на его изучение. Аннотация – это краткая характеристика научной статьи с точки зрения ее назначения, содержания, вида, формы и других особенностей.

По способу построения текста методы автоматического реферирования делятся на две группы: извлекающие (квазиреферирование, Sentence extraction) и генерирующие (генерация реферата с порождением нового текста, Abstraction) [1, 2]. При использовании извлекающих методов из исходного текста выделяются наиболее важные фрагменты (предложения, абзацы). При этом данные фрагменты не обрабатывают, а извлекаются в таком порядке и виде, в каком они приведены в тексте. Генерирующие методы предполагают автоматическое определение содержания реферата с последующей генерацией нового текста, не представленного явно в тексте исходного документа [3, 4]. При использовании генерирующих мето-

дов текст реферата строится на правилах, предполагающих наличие лингвистической базы знаний.

В настоящее время автоматическое аннотирование и реферирование производится в таких системах, как:

- Microsoft Word (функция автоматического реферирования);
- Intelligent Text Miner (IBM);
- Oracle Context;
- NewsBlaster [6];
- Ultimate Research Assistant [7];
- Google News, Яндекс. Новости [8].

Одна из проблем в применении извлекающих методов реферирования – это требование сжатия. Объем аннотации или реферата должен составлять от 5 до 30% исходного текста. Кроме этого, проблемой является недостаток различных лингвистических ресурсов (толковые, лексические и частотные словари, грамматики, тезаурус) и сложность автоматического создания текстов на естественном языке. Кроме того, большинство алгоритмов, построенных на машинном обучении, требуют больших вычислительных ресурсов.

Цель исследования. Перед автором статьи была поставлена цель – разработать

метод автоматического создания аннотаций к статьям. В ходе разработки была создана система, на вход которой подаётся статья, набор ключевых слов, согласующийся с контекстом этой статьи, а также словарь клише со встроенными морфологическими правилами, а результатом работы является краткая аннотация.

Предложенный подход состоит из нескольких модулей, каждый из которых выполняет определённые функции. Необработанная статья поступает на вход модуля извлечения ключевых слов, который служит для определения основных слов и установления веса каждого слова. Полученные на этом этапе данные и сама статья подаются в модуль извлечения фактов, хранящий в себе морфологические правила, на которых строятся грамматики для извлечения основных фактов из статьи. На выходе этого модуля формируется набор фактов (а именно – лексически согласованных N-грамм, включающих в себя ключевые слова), а также рассчитываются относительные веса для каждого факта. Полученные на предыдущих этапах данные поступают в модуль создания аннотаций, который выбирает из перечня фактов наиболее подходящие (с большим весом) и соединяет их в аннотацию в соответствии с правилами, перечисленными в словаре клише.

Разработанный алгоритм основан на эвристическом методе, ПО написано на языке программирования java, для извлечения фактов из текста по составленным шаблонам используется томита-парсер.

Модуль извлечения ключевых слов

На вход модуля поступает файл с описанием ключевых слов (используется синтаксис грамматик Томита-парсера [8], в примере далее для упрощения восприятия показано текстовое описание грамматик). Примеры используемых правил извлечения и используемые для них эмпирически вычисленные веса:

- Слово, имеющее грамматические признаки: [именительный или винительный падеж, одушевлённое, единственное число] – 0,8.
- Слово, имеющее грамматические признаки: [родительный падеж, одушевлённое, единственное число] – 0,75.
- Глагол – 0,75.
- Редко встречающееся или забытое слово – 0,72.
-
- Географическое название – 0.

Из статьи извлекаются ключевые слова, параллельно определяется частота каждого слова, слова с частотой 1 убираются из дальнейшего анализа. На выходе каждому слову присваивается относительный вес, который рассчитывается по формуле

$$\frac{a_i}{\text{Median}(a)} \cdot v_i,$$

где a_i – это частота конкретного слова; v_i – словарный вес извлечённой сущности.

Здесь и далее в примерах работы метода в качестве входных данных будет использоваться эта самая статья.

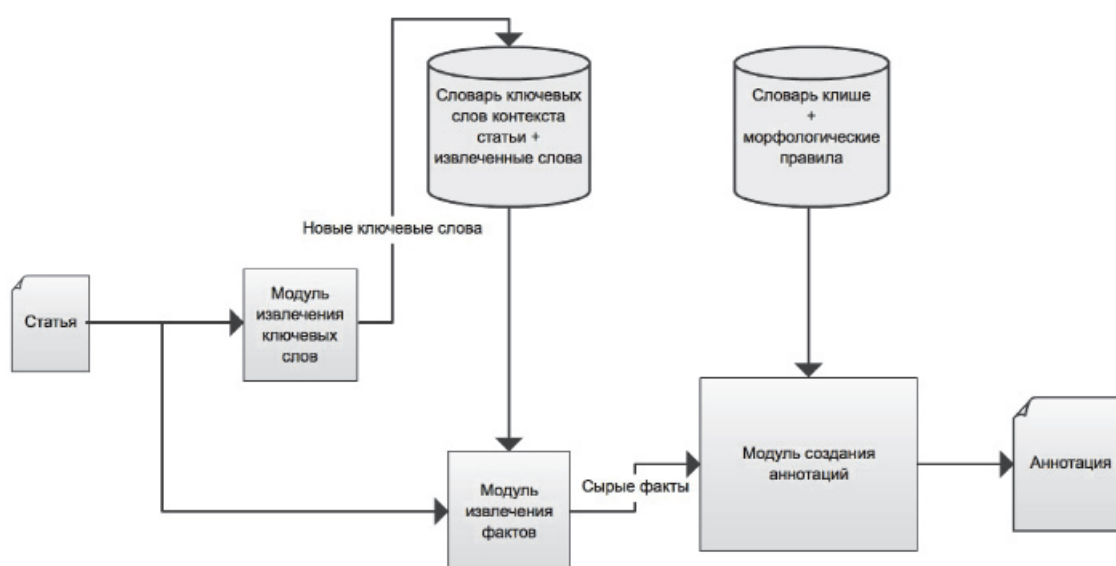


Схема работы

Пример получившегося после экстракции массива сущностей (не показаны сущности с весами $< 0,32$):

{вес = 1.5, извлечение = 1.1785, модуль = 1.071, пример = 0.8571, слово = 0.8571, статья = 0.75, аннотация = 0.75, грамматик = 0.72, клише = 0.6428, код = 0.6171, сущность = 0.6171, алгоритм = 0.5357, создание = 0.4285, вход = 0.4285, коэффициент = 0.4285, метод = 0.3214, набор = 0.3214, обработка = 0.3214, описание = 0.3214, правило = 0.3214, частота = 0.3214, номер = 0.3214}

Модуль извлечения фактов

На вход модуля поступает статья, ключевые слова контекста статьи (например, «результат», «задача», «проблема», «алгоритм», «исследование», «анализ», «факторы» и т.д.) и ключевые слова, полученные на предыдущем этапе с соответствующими им весами. В результате работы получаются несогласованные факты.

Модуль также содержит в себе набор грамматик на языке томита-парсера [9], которые описывают строение извлекаемых сущностей. Используются следующие обозначения (приведена расшифровка только тех обозначений, которые встречаются в примерах далее, полные обозначения можно найти в документации томита-парсера):

1. Части речи: Word – любое слово, Noun – существительное, Adj – прилагательное, Verb – глагол, APRO – местоименное прилагательное.

2. Gnc-agr – требование согласования нескольких слов по роду, падежу и числу. Gn-agr – требование согласования по роду и падежу.

3. kwttype = ‘ключевые_слова’ – ключевое слово, полученное на предыдущем этапе, или словарное слово из контекста статьи.

4. indic – изъявительное наклонение, abl – аблатив, исходный падеж, nom – номинатив, именительный падеж, partcp – причастие, praes – настоящее время.

5. + – одно и более повторение, * – 0 и более повторений.

Примеры правил извлечения:

1. Word < gnc-agr > * Noun < kwttype = ‘ключевые_слова’, gnc-agr > Word APRO Word*;
2. Word < gnc-agr > * Noun < kwttype = ‘ключевые_слова’, gnc-agr > Word < gnc-agr > *;
3. Verb < ndic > Word < gnc-agr > * Noun < kwttype = ‘ключевые_слова’, gnc-agr > Word < gnc-agr > *;
4. Word < gnc-agr[1] > * Noun < kwttype = ‘ключевые_слова’, gnc-agr > Word < gnc-agr > Word < abl > +;
5. Verb < indic > Word < gnc-agr > * Noun < kwttype = ‘ключевые_слова’, gnc-agr > Word < gnc-agr > Word < abl > +;
6.

Примеры извлечённых из текста фактов:

1) из проблем в применении извлекающих методов;

2) задача разработать метод автоматического создания аннотаций;

3) в данном исследовании предложен;

4) морфологический анализа текстов;

5) словарь клише;

6) помощь контекстно-свободная грамматик;

7) служить для извлечения основных слов;

8) с описанием ключевых слов;

9) использоваться синтаксис грамматик Томита-парсера;

10) каждый слову присваивается, относительный вес;

11) факт с большими весами;

12) последовательно меняя их морфологическую форму, подставлялся.

Для того, чтобы рассчитать удельный вес каждого полученного факта и «удачность» его использования в аннотации, кроме всего прочего следует учитывать номер абзаца, из которого этот факт был получен – в начале и в конце текста обычно располагается наиболее важная информация.

Для этих расчётов будет использована следующая формула:

$$c_i \cdot \alpha \cdot \frac{\sum_0^N l_i \cdot mystem_i}{N},$$

где c_i – словарный вес факта; l_i – вес для слова, посчитанный на предыдущем этапе; $mystem_i$ – уверенность утилиты $mystem$ в том, что морфологические характеристики

сущности определены верно; α – это коэффициент абзаца, который равен

$$\alpha = \begin{cases} 0,7 & \text{if } x \in (1;3), \\ 0,3 & \text{if } x \in (3;N-2), \\ 0,8 & \text{if } x \in (N-2;N). \end{cases}$$

Задача создания полной аннотации сводится к следующим подзадачам:

- создать грамматические правила для словаря клише;
- составить связный текст из упорядоченных предложений.

Примеры грамматических правил на основе словаря клише (вместе с этим для каждого правила проставляется коэффициент, который отвечает за номер предложения в составе аннотации, на месте которого может стоять фраза, построенная по данному правилу):

1. ‘Рассматривается метод’ <gnc-arg[1]> Word + Noun <GU = [acc], gnc-arg[1]> Word + ;
‘Приводится описание|пример’ <gnc-arg[1]> Noun <GU = [acc, nom], gnc-arg[1]> Word + ;
‘На основе метода’ <gnc-arg[1]> Noun <GU = [gen], gnc-arg[1]> Word + ;
2. ‘В данной работе рассматривается’ <gnc-arg[1]> Word + Noun <GU = [acc], gnc-arg[1]> Word + ‘в применении к’ Word + ‘которые’ Verb Word +

Из отобранных на предыдущем этапе фактов выбираются факты с большими весами и, после изменения их морфологической формы, подставляются на место грамматических правил в клише. Если форма найдена – то полученное предложение сохраняется как кандидат на присутствие в аннотации.

Пример получившейся аннотации:

Рассматривается задача автоматического создания аннотаций. В данном исследовании предложен подход, сочетающий извлекающий метод (для нахождения основных идей текста и ключевых слов) и генерирующий метод, который строится на шаблонах, составленных на основе морфологического анализа текстов и словаря клише. Составление шаблонов происходит при помощи контекстно-свободных грамматик и словарей ключевых слов. Для начала из статьи выделяются основные слова, на их основе извлекают-

ся N-граммы и уже из них формируется итоговая аннотация.

Главная сложность реализации поставленной задачи заключалась в последнем этапе, потому что не все автоматически полученные предложения будут согласованы лексически, особенно на аннотациях больших размеров. Однако же, даже из автоматически сгенерированных предложений можно отобрать те, которые окажутся корректными, и составить аннотацию.

Заключение

Был разработан метод автоматического создания аннотаций, состоящий из нескольких этапов: для начала из текста выделяются ключевые слова, далее на их основе составляются ключевые N-граммы, далее с помощью словаря клише и описания предметной области статьи составляются предложения. Полученные на последнем этапе предложения компилируются в итоговую аннотацию.

Список литературы

1. Абрамова Н.Н., Абрамов В.Е. Автоматическое составление обзорных рефератов новостных сюжетов // Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции – RCDL'2007: труды 9-й Всероссийской научной конференции. – Переславль-Залесский, Россия, 2007.
2. Лукашевич Н.В., Добров Б.В. Автоматическое аннотирование новостных кластеров на основе тематического представления // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: по материалам ежегодной международной конференции «Диалог». Периодическое издание. – 2009. – Вып. 8 (15).
3. Тарасов С.Д. Исследование и оптимизация параметров алгоритма Manifold Ranking на основе метрики автоматической оценки качества обзорного реферирования ROUGE-RUS // Электронные библиотеки. Перспективные методы и технологии, электронные коллекции: труды XI Всероссийской научной конференции. – Петрозаводск, 2009. – С. 86–93.
4. Luhn, H.P. The Automatic Creation of Literature Abstracts // IBM Journal of Research and Development. – 1958. – V. 2, № 2. – P. 159–165.
5. Edmundson, H.P. New methods in automatic extracting // Newspaper of ACM tea, 16–2 (1969). – P. 264–285.
6. Noura Farra, Nadi Tomeh, Alla Rozovskaya, Nizar Habash. Generalized character-level spelling error correction. In Proceedings of the Conference of the Association for Computational Linguistics (ACL), Baltimore, Maryland, USA, 2014 [Computer file] URL: <http://www.cs.columbia.edu/nlp/papers/2014/W14-2202.pdf> (дата обращения: 20.03.2015).
7. Or Biran and Kathleen McKeown. Justification narratives for individual classifications. In Proceedings of the AutoML workshop at ICML 2014, Beijing, China, 2014. [Computer file] URL: http://www.cs.columbia.edu/nlp/papers/2014/justification_automl_2014.pdf (дата обращения: 22.03.2015).

References

1. Abramova N.N., Abramov V.E. Avtomaticheskoe sostavlenie obzornyx referatov novostnyx syuzhetov. // Trudy 9-oй Vserossiiskoy nauchnoy konferencii «Elektronnye biblioteki: perspektivnye metody i tehnologii, elektronnye kollektsii» RCDL2007. Pereslavl-Zalesskiy, Rossiya, 2007.
2. Lukashevich N.V., Dobrov B.V. Avtomaticheskoe anotirovaniye novostnykh klasterov na osnove tematicheskogo predstavleniya // Kompyuternaya lingvistika i intellektualnye tehnologii. Po materialam ezhegodnoy mezhdunarodnoy konferencii «Dialog». Periodicheskoe izdanie. 2009. Vypusk 8 (15).
3. Tarasov S.D. Issledovanie i optimizatsiya parametrov algoritma Manifold Ranking na osnove metriki avtomaticheskoy ochenki kachestva obzornogo referirovaniya ROUGE-RUS // Trudy XI Vserossiiskoy nauchnoy konferencii «Elektronnye biblioteki. Perspektivnye metody i tehnologii, elektronnye kollektsii». Petrozavodsk, 2009. pp. 86–93.
4. Luhn, H.P. The Automatic Creation of Literature Abstracts / H.P. Luhn // IBM Journal of Research and Development. 1958. V. 2, no. 2. pp. 159–165.
5. Edmundson, H.P. New methods in automatic extracting / H.P. Edmundson // Newspaper of ACM tea, 16–2 (1969). P. 264-285.
6. Noura Farra, Nadi Tomeh, Alla Rozovskaya, Nizar Habash. Generalized character-level spelling error cor-

rection. In *Proceedings of the Conference of the Association for Computational Linguistics (ACL)*, Baltimore, Maryland, USA, 2014 [Computer file] URL: <http://www.cs.columbia.edu/nlp/papers/2014/W14-2202.pdf> (дата обращения: 20.03.2015).

7. Or Biran and Kathleen McKeown. Justification narratives for individual classifications. In *Proceedings of the AutoML workshop at ICML 2014*, Beijing, China, 2014. [Computer file] URL: http://www.cs.columbia.edu/nlp/papers/2014/justification_automl_2014.pdf (дата обращения: 22.03.2015).

Рецензенты:

Бессмертный И.А., д.т.н., доцент, Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург;

Назаров И.А., д.т.н., помощник ректора, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина) (СПбГЭТУ «ЛЭТИ»), г. Санкт-Петербург.

УДК 622.23.05

К ВОПРОСУ О БЕССИТНОЙ СЕПАРАЦИИ СЫПУЧИХ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Сергиев А.П., Макаров А.В., Журавлев А.В.

*Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал),
Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»,
Старый Оскол, e-mail: tomm_sti_misis@mail.ru*

В технологии рудоподготовки и обогащения полезных ископаемых важнейшую роль играет процесс разделения исходных продуктов на фракции по комплексным показателям, характеризующим различные физико-механические свойства входящих компонентов. Использование вибрации вместо традиционного разделения сыпучих материалов на ситных классификаторах открывает новые технологические возможности как по производительности процесса, так и по качеству и возможности разделения частиц с близкими физико-механическими характеристиками. Среди большого числа исследований по теории и практике классификации сыпучих материалов на вибрирующих ситах особое место занимают устройства для безрешетной сепарации, на которых расфракционирование происходит по различным физико-механическим свойствам. Безрешетные дековые сепараторы выгодно отличаются от ситных устройств, ячейки которых засоряются застрявшими частицами и позволяют отделять только крупные частицы от мелких, включая нулевые фракции. Процесс сегрегации, способствующий проникновению мелких фракций на нижние слои сыпучей среды при воздействии колебаний, существенно способствует повышению разрешающей способности, «чувствительности» дековой сепарации. При безотрывном движении сыпучей среды по шероховатой поверхности разделяющая способность сепаратора зависит от массы частиц, их формы, плотности, упругости и фрикционных свойств поверхности, что в общем случае характеризует обобщенную силу трения частицы о вибрирующую поверхность. При определенных конструктивных решениях возможно разделение частиц не только сухих смесей, но и в тонких слоях жидкости, что открывает инновационные технологические возможности в рудопереработке и извлечении редких элементов из «хвостов» и рудных концентратов.

Ключевые слова: дековые сепараторы, вибрационное перемещение, многокомпонентные сыпучие смеси, обобщенный параметр, сегрегация

TO THE QUESTION OF SIEVELESS SEPARATION OF BULK MULTICOMPONENT MATERIALS

Sergiev A.P., Makarov A.V., Zhuravlev A.V.

*Stary Oskol Technological Institute named after A.A. Ugarov (branch) NUST «MISIS»,
Stary Oskol, e-mail: tomm_sti_misis@mail.ru*

In the technology of ore dressing and processing of minerals vital role played by the separation of the starting materials into fractions on integrated indicators characterizing the various physical and mechanical properties of incoming components. The use of vibration instead of the traditional separation of bulk materials Sitnya classifiers, opens up new technological possibilities as the performance of the process, and the quality and the possibility of separating particles with similar physical and mechanical characteristics. Among the large number of studies on the theory and practice of classification of bulk materials on vibrating sieves, occupy a special place for sieveless separation device, which rasfraksionirovanie happens for various physical and mechanical properties. Sieveless twin deck separators favorably to the Sitnya devices, cells that clog stuck particles and allow to separate only the large particles from small, including zero fraction. The process of segregation, a penetration of fines on the lower layers of the granular medium under the influence of fluctuations significantly improves resolution, «sensitivity» Dekova by sounding Board separation. When unseparated granular medium by moving the rough surface of the separator which separates the mass of particles is dependent on their shape, density, elastic and frictional properties of the surface, which is generally characterized by generalized frictional force on the vibrating surface of the particles. Under certain design decisions possible to separate the particles not only dry mixes, but in thin liquid layers, which opens up opportunities for innovative technological rudopererabotke and extraction of rare elements of the «tails» and ore concentrates.

Keywords: deck separators, vibrating movement, multicomponent bulk mixtures, generalized parameter, segregation

В технологии рудоподготовки и обогащения полезных ископаемых важнейшую роль играет процесс разделения исходных продуктов на фракции по комплексным показателям, характеризующим различные физико-механические свойства входящих компонентов.

Использование вибрации вместо традиционного разделения сыпучих материа-

лов на ситных классификаторах открывает новые технологические возможности как по производительности процесса, так и по качеству и возможности разделения частиц с близкими физико-механическими характеристиками.

Впервые общая теория вибрационного перемещения и транспортирования сыпучих материалов была изложена в работе [3].

В конкретных задачах исследования перемещение описывается нелинейным дифференциальным уравнением.

Основные закономерности вибрационного перемещения можно проследить при движении плоской частицы массой m по горизонтальной шероховатости поверхности при воздействии гармонической вынужденной силы $\Phi_0 \sin \omega t$, вектор которой совпадает с направлением плоскости перемещения.

Уравнение движения тела имеет вид

$$m\ddot{x} = F(\dot{x}) + \Phi_0 \sin \omega t, \quad (1)$$

а сила сухого трения составляет

$$F(x) = \begin{cases} -mgf_+ & \text{при } \dot{x} > 0, \\ mgf_- & \text{при } \dot{x} < 0. \end{cases} \quad (2)$$

Очевидно, что при $\Phi_0 > mgf_+$ тело будет двигаться поступательно во время первого полупериода $0 < \omega t < \pi$, а в течение второго полупериода $\pi < \omega t < 2\pi$ – тело останется на месте, если $\Phi_0 < mgf_-$, т.е. наблюдается появление вибрационной силы V , которая может обеспечить движение частицы вверх против силы тяжести при некотором положительном угле наклона плоскости.

Основное условие возникновения эффекта вибрационного перемещения – наличие асимметрии системы. Асимметрия может быть обусловлена наклоном плоскости по отношению к горизонту либо неодинаковостью силы сопротивления в прямом и обратном направлениях. Тогда значению скорости вибрационного перемещения соответствует сила

$$V(0) = \frac{1}{2} mg(f_- - f_+). \quad (3)$$

В случае действия на систему вынуждающей силы $\Phi_0 \sin \omega t$ и плоскость совершает гармонические колебания с амплитудой A и частотой ω , вибрационная сила $V(\dot{x})$ представляет сумму двух слагаемых:

$$V(\dot{x}) = V(0) + V_1 \dot{x}(\dot{x}), \quad (4)$$

где $V(0)$ – движущая вибрационная сила; $V(\dot{x})$ – вибропреобразованная сила сопротивления, которая носит характер вязкого трения.

Таким образом, воздействие вибрации на систему вызывает преобразование сухого трения в вязкое и появление движущей вибрационной силы.

Рассмотренная простейшая система объясняет не только эффект вибрационного перемещения, но и проявления виброреологических свойств сыпучей среды.

В реальных условиях при моделировании вибрационного перемещения частиц

необходимо учитывать наличие сопротивляющейся среды.

Рассмотрим движение частицы массой m в среде с силой сопротивления $F(\dot{x})$, зависящей от относительной скорости частицы в среде при любом характере сил сопротивления. Предположим, что на частицу действует постоянная сила T и 2π – периодическая сила

$$\Phi = -m_2 \ddot{\zeta}(\omega t).$$

В общем случае $m_1 \neq m_2$, но при движении частицы по плоскости $m_1 = m_2$.

С учетом принятых предположений получим уравнение движения частицы по плоскости при вибрационном разделении сыпучих смесей:

$$m_1 \ddot{x} = T - m_2 \ddot{\zeta}(\omega t) + F(\dot{x}). \quad (5)$$

Особый интерес представляют исследования по движению частиц по наклонной к горизонтальной плоскости шероховатой поверхности, совершающей гармонические колебания в двух взаимно перпендикулярных направлениях по закону:

$$\zeta = A \sin(\omega t + \delta), \quad \eta = B \sin \omega t. \quad (6)$$

Среди большого числа исследований по теории и практике классификации сыпучих материалов на вибрирующих ситах особое место занимают устройства для безрешетной сепарации, на которых расфракционирование происходит по различным физико-механическим свойствам. Безрешетные дековые сепараторы выгодно отличаются от ситных устройств, ячейки которых засоряются застрявшими частицами и позволяют отделять только крупные частицы от мелких, включая нулевые фракции. Процесс сегрегации, способствующий проникновению мелких фракций на нижние слои сыпучей среды при воздействии колебаний существенно способствует повышению разрешающей способности, «чувствительности» дековой сепарации.

В работе В.Д. Анахина [1] показано, что регулирование режимных параметров работы вибросепараторов обеспечивает соблюдение заданной крупности разделения и технологически обоснованных допустимых норм взаимозасоряемости посторонними фракциями конечных продуктов сепарации при заданной производительности машины, что позволяет разработать принципы технологического расчета вибросепараторов, определяет направления совершенствования их конструкции и режимы работы для увеличения производительности и эффективности разделения при низких энергозатратах. В указанной работе также изучен эффект вибрационного воздействия

на тонкий слой сыпучего материала; проведено экспериментальное определение эффективного коэффициента трения и силы адгезии частиц мелкодисперсного материала вибрационным методом; рассмотрены методы оценки двустороннего размерного предела разделяемых частиц на вибротрясах; оценена степень влияния отдельных конструктивных и технологических факторов на разделение сыпучей смеси; произведен выбор режимов движения частиц при вибрации наклонной деки вибросепаратора и оценены режимы сепарации для заданных условий; определены физико-механические параметры и свойства сыпучих материалов, оказывающих существенное влияние на скорость виброперемещения разделяемых частиц и эффективность разделения при различных режимах сепарации.

Дальнейшее изучение кинетики процесса разделения позволяет определить условия эффективного разделения смеси частиц, создание более экономичных технологических схем и благоприятных условий разделения сыпучего материала, обеспечение нормальной работы вибросепараторов и регулирования действия взаимообусловленных факторов, направленных на достижение заданных показателей разделения.

Для расширения технологических возможностей метода необходимо изучение свойств сыпучих материалов во взаимосвязи с вибрационными воздействиями на них; развитие и уточнение теории вибрационной сепарации, методов расчета и теоретическая разработка закономерностей разделения смеси частиц при гармонических колебательных движениях плоской деки вибросепаратора с двойным наклоном: разработка теоретических положений, методов расчета и закономерностей разделения слоя частиц под воздействием продольных бигармонических колебаний и колебаний с локально-постоянным ускорением движения деки вибросепаратора; определение основных зависимостей, необходимых для регулирования работы вибросепарирующих машин.

Основным параметром, характеризующим частицы сыпучего материала с точки зрения движения их по наклонной деке вибросепаратора в режиме без отрыва, является эффективный коэффициент трения. Величина этого коэффициента трения определяется в основном геометрическими параметрами (размером, формой, шероховатостью), природой частиц. В режиме фрикционного сепарирования фактором разделения является коэффициент трения.

Для продольного перемещения по деке сепаратора необходимо, чтобы сила инер-

ции превзошла силу трения между частицей и поверхностью деки.

Нахождение зависимости эффективного коэффициента трения и сил адгезии от размеров частиц является одним из узловых вопросов теории разделения слоя частиц под воздействием колебательного движения деки вибросепаратора.

Необходимо теоретически обосновать и экспериментально подтвердить выбор наиболее рационального режима работы вибросепаратора, при котором обеспечиваются установившиеся режимы движения частиц с некоторой конечной скоростью, соответствующей реально возможной при максимальной технико-экономической эффективности разделения.

Параметры, которые могут регулироваться в процессе работы сепаратора, следующие: амплитуда и частота колебаний, сдвиг фаз и отношение амплитуд гармоник, угол наклона дек. При вибросепарации на деках наиболее важное значение имеет угол продольного наклона дек. При регулировке сепараторов рекомендуется сочетать угол продольного подъема деки с коэффициентом трения частиц, так как эти факторы взаимосвязаны между собой.

Характеристики исходных материалов оказывают существенное влияние на эффективность разделения и используются в технологических расчетах вибросепараторов. Липкие влажные материалы практически не разделяются. Наиболее эффективно вибрационной сепарацией осуществляется разделение сухих порошкообразных и мелкозернистых материалов.

При безотрывном движении сыпучей среды по шероховатой поверхности разделяющая способность сепаратора зависит от массы частиц, их формы, плотности, упругости и фрикционных свойств поверхности, что в общем случае характеризует обобщенную силу трения частицы о вибрирующую поверхность.

Основным требованием к конструкции безрешетного сепаратора является достаточная жесткость рамы, на которую крепится дека, что обеспечивает равномерность параметров вибрации по всей поверхности деки. Раме сообщаются гармонические колебания, обычно от вибраторов направленного действия с возможностью регулирования горизонтальной и вертикальной составляющих амплитуд колебания. Необходимо обеспечить возможность регулирования продольного и поперечного наклона рамы в горизонтальной плоскости оптимизации «чувствительности» сепарации, даже при весьма малых различиях в параметрах разделяемых фракций, что не обеспечивается сепараторами других типов.

Рациональное сочетание технологического процесса расфракционирования и скорости транспортирования определяет техническую эффективность конструктивного исполнения сепаратора, что обеспечивается сообщением плоскости деки чисто гармонических прямолинейных колебаний, наклоненных к продольной и поперечной плоскости под некоторыми малыми углами. Оптимизацию процесса возможно осуществить, используя негармонические и бигармонические колебания.

Обычно скорость транспортирования регулируется изменением амплитуды колебаний, но с появлением современных частотных преобразователей наиболее целесообразно использовать частотное регулирование, которое можно производить дистанционно по ходу технологического процесса.

Принципиальная схема траекторий движения различных фракций по плоскости дековой сепаратора представлена на рисунке.

тивление воздуха, особенно в безотрывных режимах транспортирования.

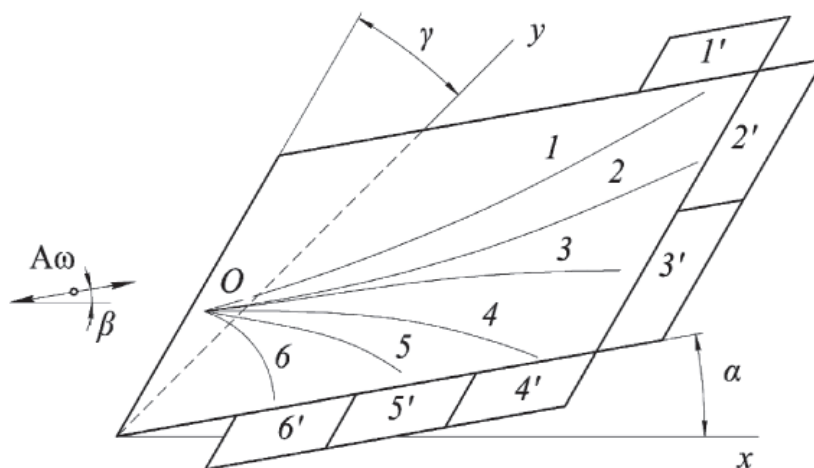
Диапазон работы сепараторов находится в пределах виброускорений

$$A^2\omega^2 \leq 10g,$$

где A – амплитуда колебаний; ω – частота колебаний; g – ускорение свободного падения.

Сепарация крупных частиц более 0,5 мм происходит эффективнее при больших амплитудах и малых частотах на шероховатых и гуммированных поверхностях. Мелкие порошки предпочтительно разделять при малых амплитудах и повышенных частотах на гладких твердых поверхностях, покрытых износостойкими покрытиями, например, фосфотированными или упрочненными методами поверхностно-пластического деформирования.

Автором ряда изобретений и исследований в области дековой сепарации является Д.А. Плисс [6]. Проведенные под руководством А.П. Сергиева исследования



Траектории движения фракций при безотрывном режиме:

- 1, 2 – шероховатые частицы плоской формы пониженной упругости максимальной плотности;
3, 4 – гладкие частицы закругленной формы средней плотности;
5, 6 – легкие упругие частицы шаровидной формы; α и γ – соответственно продольный и поперечный углы наклона деки к горизонтальной плоскости;
 β – угол вектора колебаний к горизонту; 1'–6' – ячейки для сбора фракций

Анализ априорной информации [2, 3] показал, что вид траектории на деке в основном определяется эффективным коэффициентом трения о поверхность f_3 , коэффициентом восстановления при ударе частицы о плоскость R и коэффициентом мгновенного трения при ударе λ , то есть физико-механическими свойствами разделяемых материалов.

Для малых частиц их масса и размеры начинают оказывать более существенное значение и необходимо учитывать сопро-

в Ижевском НИТИ «Прогресс» позволили внедрить технологию расфракционирования кварцевого песка при изготовлении форм для литья по выплавляемым моделям на Ижевском механическом заводе [4], где впервые были использованы многоярусные дековые сепараторы.

Основы теории дековой сепарации заложены в работах И.И. Блехмана, Г.Ю. Джанелидзе [2, 3] и других исследователей, обобщенных в библиографических ссылках в работах [3, 5].

Пусть в установившемся процессе вибротранспортирования известна скорость движения частицы по плоскости с продольным и поперечным наклоном относительно горизонта. Тогда дифференциальное уравнение траектории движения частиц по деке будет иметь вид dy/dx .

При поступательном прямолинейном гармоническом колебании деки с частотой ω и амплитудой A параметр перегрузки без учета сопротивления воздуха составит

$$\Gamma = \frac{A\omega^2 \sin \beta}{g \cos \alpha} \quad (7)$$

при выполнении соотношения

$$\Gamma = \frac{3,5(1+R^2)}{(1+R)^2}, \quad (8)$$

где α – угол продольного наклона поверхности деки к горизонту; R – коэффициент восстановления при ударе частицы о плоскость.

При выполнении условия (8) происходит движение с интенсивным подбрасыванием частиц.

Аналогично для случая безотрывного режима

$$\frac{dy}{dx} = \frac{(1-q) \sin \gamma}{q \operatorname{ctg} \beta - \operatorname{tg} \alpha}, \quad (9)$$

здесь

$$q = \frac{\lambda(1-R)}{(2-\lambda)(1+R)}, \quad (10)$$

где γ – угол поперечного наклона деки к горизонту; λ – коэффициент мгновенного трения при ударе; q – обобщенный параметр, определяющий режимы сепарации частиц.

Для нахождения траектории движения частиц при различных значениях q достаточно знать углы α , β и γ . В случае плоской деки углы α , β постоянные и траекториями движения частиц являются прямые линии. Уравнение (9) позволяет построить траектории движения частиц для различных значений параметра q .

При определенных конструктивных решениях возможно разделение частиц не только сухих смесей, но и в тонких слоях жидкости, что открывает инновационные технологические возможности в рудопереработке и извлечении редких элементов из «хвостов» и рудных концентратов.

Список литературы

1. Анахин В.Д. Разделение сыпучих материалов на неперфорированной поверхности вибрационных сепараторов: Теория и методы расчета: автореф. дис. ... д-ра. техн. наук. – М., 1996. – 50 с.
2. Блехман И.И. Вибрационная механика. – М.: Физматлит, 1994. – 400 с.
3. Блехман И.И., Джанелидзе Г.Ю. Вибрационное перемещение. – М.: Наука, 1964. – 412 с.
4. Гольдин А.В., Чирков Н.Н. Оптимизация процесса вибрационной сепарации сыпучих материалов // Производственно-технический бюллетень. – 1974. – № 6. – С. 12–17.
5. Заика П.М. Динамика вибрационных зерноочистительных машин. – М.: Машиностроение, 1977. – 278 с.
6. Плисс Д.А. К теории вибрационной сепарации // Механика твердого тела. – 1967. – № 4. – С. 25–31.

References

1. Anahin V.D. Razdelenie sypuchih materialov na neperforirovannoj poverhnosti vibracionnyh separatorov: Teorija i metody rascheta: Avtoref. dis. doktora. tehn. nauk. Moskva, 1996. 50 p.
2. Blehman I.I. Vibracionnaja mehanika. M.: Fizmatlit, 1994. 400 p.
3. Blehman I.I., Dzhanelidze G.Ju. Vibracionnoe peremeshenie. M.: Nauka, 1964. 412 p.
4. Goldin A.V., Chirkov N.N. Optimizacija processa vibracionnoj separacii sypuchih materialov // Proizvodstvenno-technicheskij bjulleten. 1974. no. 6. pp. 12–17.
5. Zaika P.M. Dinamika vibracionnyh zernoочистительных mashin. M.: Mashinostroenie, 1977. 278 p.
6. Pliss D.A. K teorii vibracionnoj separacii // Mehanika tverdogo tela. 1967. no. 4. pp. 25–31.

Рецензенты:

Афонин А.Н., д.т.н., профессор кафедры «Материаловедение и нанотехнологии», Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород;

Бессмертный В.С., д.т.н., профессор кафедры технологии стекла и керамики, Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, г. Белгород.

УДК 621.316.727

КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ КАК МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И СОКРАЩЕНИЯ ПОТЕРЬ НА ПРИМЕРЕ ДАННЫХ «МРСК СИБИРИ»

Тарабин И.В., Скоков Р.Б., Терехин И.А., Горбачев С.А.

ФГБОУ ВПО «Омский государственный университет путей сообщения»,

Омск, e-mail: igor_tarabin@mail.ru

В последние годы повышению качества электрической энергии уделяют большое внимание, т.к. качество электроэнергии может существенно влиять на расход электроэнергии, надежность систем электроснабжения, технологический процесс производства. Одним из основных вопросов, связанных с повышением качества электроэнергии в районных сетях, является вопрос о компенсации реактивной мощности, включающий выбор целесообразных источников, расчет и регулирование их мощности, размещение источников в системе электроснабжения. В распределительных сетях коммунально-бытовых потребителей, содержащих преимущественно однофазную, изменяющуюся по индивидуальному режиму нагрузку, устройства компенсации реактивной мощности применяются крайне редко, однако за последнее десятилетие расход электроэнергии на 1 м² городского жилищного сектора увеличился втрое, необходимость применения компенсаторов реактивной мощности становится очевидной. На примере электрических сетей ОАО «МРСК Сибири» было рассчитано экономическое значение активных потерь при передаче и потреблении реактивной мощности, а также были даны мероприятия по оптимизации потоков реактивной мощности.

Ключевые слова: блоки статических конденсаторов, линия электропередачи, реактивная мощность, потери электрической энергии

COMPENSATION OF JET POWER AS METHOD OF IMPROVEMENT OF QUALITY OF ELECTRIC ENERGY AND REDUCTION OF LOSSES ON THE EXAMPLE OF DATA OF «IDGC OF SIBERIA»

Tarabin I.V., Skokov R.B., Terekhin I.A., Gorbachev S.A.

FGBOU VPO «Omsk State Transport University», Omsk, e-mail: igor_tarabin@mail.ru

In recent years, improvement of the quality of electrical energy are paying a lot of attention, because power quality can significantly affect the power consumption, reliability of power supply systems, manufacturing process. One of the major issues related to improving the quality of electricity in regional networks is the issue of compensation of reactive power, including the selection of appropriate sources, the calculation and regulation of power sources in the placement of the power supply system. The distribution networks of household consumers, containing mostly single-phase, varying according to individual load mode, reactive power compensation devices is rarely used, but in the last decade energy consumption per 1 m² of urban housing has tripled, the need for reactive power compensators becomes apparent. For example, the electric grids of «MRSK of Siberia», was calculated the economic value of the resistive losses in the transmission and consumption of reactive power, and were given to measures to optimize the flow of reactive power.

Keywords: blocks of static condensers, power line, jet power, losses electric energy, electrosnabzheniye

Реактивная мощность, не производит никакой работы, но без нее не может быть передана активная мощность ни по линиям электропередачи (ЛЭП), ни между первичной и вторичной обмотками трансформатора и через зазоры между статором и ротором электродвигателей. Потребителями реактивной мощности, необходимой для создания магнитных (электростатических) полей, являются как отдельные звенья электропередачи, так и такие электроприемники, которые преобразуют электроэнергию в другой вид энергии, который по принципу своего действия использует магнитное поле (асинхронные двигатели (АД), преобразовательные устройства, электроосветительные установки с газоразрядными лампами).

Если большую часть активной мощности потребляют приемники и лишь не-

значительная теряется в элементах сети и электрооборудовании, то потери реактивной мощности в элементах сети могут быть соизмеримы с реактивной мощностью, потребляемой приемниками электроэнергии.

Производство значительного количества реактивной мощности генераторами электростанций во многих случаях экономически нецелесообразно.

Мероприятия, проводимые по компенсации реактивной мощности, могут быть разделены на связанные со снижением потребления реактивной мощности приемниками электроэнергии и требующие установки компенсирующих устройств (КУ) в соответствующих точках системы электроснабжения.

Для компенсации реактивной мощности, потребляемой электроустановками

промышленного предприятия, используют генераторы электростанций и синхронные двигатели, а также дополнительно устанавливаемые компенсирующие устройства синхронные компенсаторы, батареи конденсаторов и специальные статические источники реактивной мощности.

Синхронные компенсаторы являются синхронными двигателями облегченной конструкции без нагрузки на валу. Они могут работать в режиме как генерации реактивной мощности (при перевозбуждении компенсатора), так и ее потребления (при недовозбуждении). Изменение генерируемой или потребляемой реактивной мощности компенсатора осуществляют регулированием его возбуждения. В настоящее время отечественная промышленность изготавливает синхронные компенсаторы мощностью от 5 до 160 МВ·А. Достоинствами синхронных компенсаторов как источников реактивной мощности являются: положительный регулирующий эффект, который заключается в том, что при уменьшении напряжения в сети генерируемая мощность компенсатора увеличивается; возможность плавного и автоматического регулирования генерируемой реактивной мощности; достаточная термическая и электродинамическая стойкость обмоток компенсаторов во время КЗ; возможность восстановления поврежденных синхронных компенсаторов путем проведения ремонтных работ.

К недостаткам синхронных компенсаторов следует отнести удорожание и усложнение эксплуатации (в сравнении, например, с конденсаторными батареями) и значительный шум во время работы. Потери активной мощности в синхронных компенсаторах

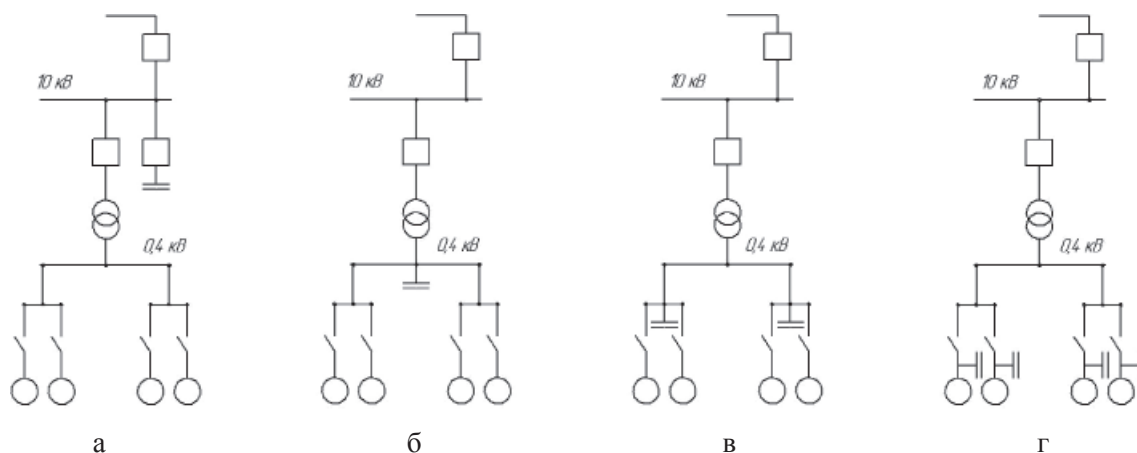
при их полной нагрузке довольно значительны и в зависимости от номинальной мощности находятся в пределах от 0,011 до 0,03 кВт/квар. Удельная стоимость синхронных компенсаторов и потери активной мощности значительно увеличиваются при уменьшении их номинальной мощности.

Синхронные двигатели в основном изготавливают с коэффициентом мощности 0,9 при опережающем токе. Они являются эффективным средством компенсации реактивной мощности. Наибольший верхний предел возбуждения синхронного двигателя определяется допустимой температурой обмотки ротора с выдержкой, достаточной для форсировки возбуждения при кратковременных снижениях напряжения.

Конденсаторы – специальные емкости, предназначенные для выработки реактивной мощности. По своему действию они эквивалентны перевозбужденному синхронному компенсатору и могут работать лишь как генераторы реактивной мощности.

Конденсаторы по сравнению с другими источниками реактивной мощности обладают малыми потерями активной мощности (0,0025-0,005 кВт/квар), простотой эксплуатации (ввиду отсутствия вращающихся и трущихся частей), простотой производства монтажных работ (малой массой, отсутствием фундаментов), возможностью использования для установки конденсаторов любого сухого помещения.

Для покрытия реактивной мощности косинусными конденсаторами в электрических сетях предприятий получили распространение централизованная, групповая и индивидуальная компенсации (рисунок).



Способы компенсации реактивной мощности в сетях предприятий:
а, б, г – способы компенсации реактивной мощности в сетях предприятий;
в – предлагаемая схема компенсации реактивной мощности
на участке «МРСК Сибири» подстанции № 3214

При централизованной компенсации на стороне высшего напряжения (рисунок, а), когда конденсаторная установка подсоединяется к шинам 6/10 кВ трансформаторной подстанции, получается хорошее использование конденсаторов, их требуется меньше и стоимость 1 квар получается минимальной по сравнению с другими способами. При компенсации по этой схеме загружаются от реактивной мощности только расположенные выше звенья энергосистемы: питающие сети 6/10 кВ, трансформаторы главных подстанций 110/6 кВ, питающие линии электропередачи 110 кВ и генераторы электрических станций. Распределительные же сети питающих трансформаторов не загружаются, а следовательно, потери электроэнергии в них не уменьшаются и мощности трансформаторов на подстанции не могут быть уменьшены.

При централизованной компенсации на стороне низшего напряжения (рисунок, б), когда конденсаторная установка подсоединяется к шинам 0,4 кВ трансформаторной подстанции, от реактивной мощности разгружаются не только сети 10 кВ, но и трансформаторы на подстанции, а внутризаводские распределительные сети 0,4 кВ остаются неразгруженными. При групповой компенсации (рисунок, в), когда конденсаторные установки устанавливаются на штреках и подсоединяются непосредственно к участковым распределительным пунктам (РП) 0,4 кВ, разгружаются от реактивной мощности и трансформаторы на подстанции, и питательные сети 0,4 кВ. Неразгруженными остаются только распределительные сети к отдельным электроприемникам.

В целях равномерного распределения компенсирующих устройств целесообразно подключать конденсаторную установку к шинам РП таким образом, чтобы реактивная нагрузка этого РП составляла более половины мощности подключаемой конденсаторной установки.

При индивидуальной компенсации (рисунок, г), когда конденсаторная установка подключается непосредственно к зажимам потребляющего реактивную мощность электроприемника, такой способ является наиболее эффективным в отношении разгрузки от реактивной мощности питательной и распределительной сетей трансформаторов и сетей высшего напряжения, но при этом получается относительно недостаточное использование конденсаторных установок, так как при отключении электроприемника отключается и его конденсаторная установка. В целом по всей шахте потребуется большая установленная мощность конденсаторов. Индиви-

дуальная компенсация целесообразна при высоком коэффициенте одновременности для некоторых видов электроприемников, являющихся постоянными потребителями реактивной мощности.

Преимуществом индивидуальной компенсации является и то, что для конденсаторной установки используется то же пусковое устройство, что и для электроприемника, а разрядным сопротивлением служит электроприемник. Возможны также варианты комбинированного размещения конденсаторных установок. Все рассмотренные выше способы компенсации имеют положительные стороны, благодаря чему каждый из них находит свое применение.

Определение наивыгоднейших решений выбора способа компенсации реактивной мощности производится на основании технико-экономических расчетов, тщательных исследований производственных условий, факторов конструктивного характера и т.д. При выборе места размещения конденсаторной установки в распределительной сети необходимо учитывать ее влияние на режим напряжения и величину потерь энергии в сети.

В распределительных сетях коммунально-бытовых потребителей, содержащих преимущественно однофазную, изменяющуюся по индивидуальному режиму нагрузку, устройства компенсации реактивной мощности (КРМ) применяются крайне редко. Но принимая во внимание, что за последнее десятилетие расход электроэнергии на 1 м² городского жилищного сектора увеличился втрое, средняя статистическая мощность силовых трансформаторов сетей городской инфраструктуры достигла 325 кВ·А, а зона использования их трансформаторной мощности сместилась в сторону увеличения и находится в пределах 250–400 кВ·А, то необходимость применения КРМ становится очевидной.

Рассмотрим потери, связанные с повышенным $\cos \varphi$, и возможные выгоды при его повышении.

Экономическое значение активных потерь электроэнергии при передаче и потреблении РМ рассмотрим на примере сетей ОАО «МРСК Сибири». Примем наиболее характерный, средневзвешенный $\cos \varphi = 0,85$ в распределительных электрических сетях. Согласно сведениям об объемах переданной электроэнергии по сетям ОАО «МРСК Сибири» за 2014 год, отпуск электроэнергии в сети составил 78955,089 млн кВт·ч. Потери электроэнергии в сетях по оценке на 2011 г. составили 8,71 %:

$$\Delta W_{\text{факт}} = 78955,089 \cdot 0,0871 = 6876,99 \text{ млн кВт}\cdot\text{ч.}$$

Примем, что за счет мероприятий по оптимизации балансов РМ в сети, описанных выше, $\cos \varphi$ повышен на 0,01. Тогда прогнозируемые потери электроэнергии уменьшатся до величины

$$\Delta W_{\text{факт}} = 6876,99 \cdot \frac{0,85^2}{0,86^2} = 6252,15 \text{ млн кВт} \cdot \text{ч.}$$

Следовательно, можно ориентировочно считать, что повышение коэффициента мощности в целом в электрических сетях ОАО «МРСК Сибири» на 0,01 экономии 624,83 млн кВт·ч электроэнергии. Повышение коэффициента мощности на 0,01 в сетях высвобождает мощности генераторов на электростанциях. Если учесть, что для производства такого количества электроэнергии нужно иметь немалое количество топлива, которое необходимо получить из недр земли, затратить большой труд на добычу и доставку к электростанции, обеспечив выработку электроэнергии, то можно представить всю экономическую выгоду в экономике от уменьшения потребления РМ. Повышенное потребление РМ из сети при низких значениях $\cos \varphi$ вызывает необходимость увеличения сечений проводов и кабелей в электрических сетях для уменьшения потерь. При $\cos \varphi \leq 0,7$ вызываемый перерасход цветных металлов (меди и алюминия) составит более 50 %.

Низкий $\cos \varphi$ приводит к излишней нагрузке передач РМ понижающих подстанций, поэтому необходимо увеличивать мощность трансформаторов или их количество. Повышенная нагрузка сетей реактивным током вызывает понижение напряжения в сети, а резкие колебания значения РМ – колебания напряжения в сети и, как следствие, ухудшение качества электроэнергии, отпускаемой потребителям.

Итак, подведем итог. Установки по компенсации реактивной мощности приносят ощутимые финансовые выгоды. Они также позволяют дольше сохранять оборудование в рабочем состоянии.

После реализации мероприятий по оптимизации потоков реактивной мощности на участке «МРСК Сибири» подстанции № 3214 будет достигнуто следующее:

1. Уменьшение нагрузки на силовые трансформаторы, увеличение в связи с этим срока их службы.

2. Уменьшение нагрузки на провода и кабели, возможность использования кабелей меньшего сечения.

3. Улучшение качества электроэнергии у электроприемников.

4. Ликвидация возможности штрафов за снижение $\cos \varphi$.

5. Уменьшение уровня высших гармоник в сети.

Список литературы

1. Правила устройства энергоустановок / Минэнерго. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 640 с.
2. Решение задач по нормализации потоков реактивной мощности в распределительных электрических сетях // Энергоэксперт. – 2007. – № 2.
3. Справочник по электропотреблению в промышленности / под ред. Г.П. Минина и Ю.В. Копытова. – М.: Энергия, 1978.
4. Тарабин И. В. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Электроснабжение предприятий и электропривод». Часть 1 / Омский гос. ун-т путей сообщения. – Омск, 2011. – 44 с.
5. Федоров А.А. Справочник по электроснабжению и электрооборудованию. – М.: Недра, 1975. – 475 с.: ил.

References

1. Pravila ustrojstva jenergoustanovok / Minjenergo. 6-e izd., pererab. i dop. M.: Jenergoatomizdat, 1985. 640 p.
2. Reshenie zadach po normalizacii potokov reaktivnoj moshhnosti v raspredelitelnyh jelektricheskikh setjah // Jenergo-jekspert. 2007. no. 2.
3. Spravochnik po jelektropotrebleniju v promyshlennosti / pod red. G.P. Minina i Ju.V. Kopytova. M.: Jenergija, 1978.
4. Tarabin I.V. Metodicheskie ukazaniya k vypolneniju kursovogo proekta po discipline «Jelektrosnabzhenie predpriyatij i jelektroprivod». Chast 1 / Omskij gos. un-t putej soobshhenija. Omsk, 2011. 44 p.
5. Fedorov A.A. Spravochnik po jelektrosnabzheniju i jelektro-oborudovaniju. M.: Nedra, 1975. 475 p.: il.

Рецензенты:

Сидоров О.А., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Электроснабжение железнодорожного транспорта», ФГБОУ ВПО «Омский государственный университет путей сообщения», г. Омск;

Кузнецов А.А., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Теоретическая электротехника», ФГБОУ ВПО «Омский государственный университет путей сообщения», г. Омск.

УДК 697.343

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛООБМЕНА ДЛЯ ДВУХТРУБНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ПРИ ПОДЗЕМНОЙ КАНАЛЬНОЙ И БЕСКАНАЛЬНОЙ ПРОКЛАДКЕ

Тарасевич Е.И.*ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», Санкт-Петербург, e-mail: catia.smirnowa@yandex.ru*

В статье рассматривается процесс теплообмена трубопроводов тепловых сетей, проложенных в грунте с различными способами подземной прокладки. Задачи о распространении теплоты в системах теплоснабжения играют значительную роль. Нормативные показатели тепловых потерь тепловых сетей не позволяют учитывать множество факторов, влияющих на теплообмен в данных инженерных системах. В работе представлена математическая модель температурного поля вокруг теплопроводов. Предложенная модель позволяет определить состояние тепловой изоляции. Такие тепловые расчеты направлены на то, чтобы определить фактические тепловые потери. В статье прослеживается изменение поля температур вокруг трубопроводов, исходя из условий эксплуатации тепловых сетей. В работе изложено применение метода численного моделирования теплообмена для тепловых сетей. На рисунках приводятся распределение полей температур для бесканальной и канальной подземных прокладок двухтрубной тепловой сети с тепловой изоляцией из пенополиуретана с системой оперативного дистанционного контроля влажности, а также присутствуют тепловые потоки для этих коммуникаций.

Ключевые слова: тепловой поток, тепловой расчет, тепловые сети, теплопровод, теплопроводность, термическое сопротивление

NUMERICAL SIMULATION OF HEAT TRANSFER FOR TWO-PIPE HEATING NETWORKS LAID UNDERGROUND IN THE CHANNEL OR LAID UNDERGROUND WITHOUT CHANNEL

Tarasevich E.I.*Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering,
Saint-Petersburg, e-mail: catia.smirnowa@yandex.ru*

This article addresses the process of heat exchange of heating pipelines laid in the ground at various ways of laying. The problem of spread of heat in heat supply systems play a significant role. Normative data of thermal losses thermal networks do not allow to consider many factors affecting the heat transfer in these engineering systems. The study shows a mathematical model of the temperature field around the heating pipelines. This model allows to determine the condition of thermal insulation. Such thermal calculations are intended to determine the actual heat loss. The article traces the change of temperature field around the pipeline, based on the conditions of operation of heating networks. This study presents the application of the method of numerical simulation of heat transfer with particular focus on the use of heating networks. Here in the figures there are the distribution of temperature field for two-pipe heating networks laid underground in the channel or laid underground without channel with foamed polyurethane thermal insulation with the operational system for the remote control of moisture and there are heat flows for these engineering systems.

Keywords: heat flow, thermal calculation, thermal networks, pipeline of heat supply system, thermal conductivity, thermal resistance

На сегодняшний день энергосбережение является одним из основных приоритетов энергетической стратегии Российской Федерации согласно № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [11] и № 190-ФЗ «О теплоснабжении» [12]. Анализ результатов современных исследований фактических тепловых потерь трубопроводов тепловых сетей [14] выявил существенные превышения по сравнению с нормативными данными [8]. Теплопередача в случае теплопровода, находящегося в полуграниченном массиве грунта, является очень сложным процессом. На поток теплоты от трубопровода накладывается естественный тепловой поток со

стороны грунта, частично «замещающий» теплотери теплопровода [13]. Когда две трубы тепловой сети проложены бесканально в грунте, в результате возникновения тепловых потерь вокруг теплопроводов, образуются и температурные поля, воздействующие друг на друга и способствующие сокращению тепловых потерь каждой трубы в отдельности. Соседний теплопровод может равноценно увеличить сопротивление для рассматриваемого теплопровода [3]. Следовательно, очень важно найти методы, позволяющие определить действительное значение тепловых потерь, целью которых является корректировка нормативных величин теплотери, предложенных в нормативных документах, например таких, как СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования

и трубопроводов» [9] и СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция» [10].

Тепловые потери – это показатели энергоэффективной эксплуатации системы теплоснабжения, так как они играют значительную роль в тарифах на тепловую энергию. Следовательно, определение фактического значения величины теплопотерь является одной из главных практических задач в системе энергоресурсосбережения. Тепловые потери трубопроводов тепловых сетей зависят от различных факторов, таких как диаметр трубопроводов, протяженность, теплоизоляционные материалы, состояния трубопроводов.

Исходя из вышеперечисленного, вопрос нахождения минимальных тепловых потерь остается открытым. Для анализа тепловых потерь трубопроводов тепловой сети предлагается использовать численное моделирование. Современные вычислительные программы позволяют учесть различные факторы, влияющие на величину тепловых потерь. Для повышения эффективности использования тепловой энергии необходимо совершенствовать методы тепловых расчетов систем теплоснабжения.

В данной работе используются следующие методы исследования:

- разработка математической модели теплообмена тепловой сети и окружающей среды;
- применение численных методов решения основных задач теплового расчета;
- изучение тепловых полей и потоков для различных сечений трубопроводов тепловых сетей.

Расчёт температур T , K , в трубопроводах выполняется с помощью закона Фурье для нестационарного температурного поля [7]:

$$\rho C_p \frac{\partial T}{\partial t} - \nabla(\lambda \nabla T) = Q_{heat}, \quad (1)$$

где ρ – плотность, $кг/м^3$; t – время, $с$; $C_p = C_p(T)$ – изобарная теплоёмкость воздуха, $Дж/(кг \cdot K)$; $\lambda = \lambda(T)$ – коэффициент теплопроводности, $Вт/(м \cdot K)$; Q_{heat} – источник или сток теплоты, $Вт/м^3$.

Для задания начальных условий будем считать, что процесс теплопередачи исследуется с момента времени $t = 0$ с. Постановка задачи принята стационарная. В этом случае для её решения строится нестационарный процесс, решение которого с течением времени (фиктивного) оказывается независимым от него и приводится к решению исходной стационарной задачи.

$$\begin{cases} \frac{\partial(\rho \vec{V})}{\partial t} + \rho(\vec{V} \cdot \nabla) \vec{V} = \nabla[\eta(\nabla \vec{V} + \nabla \vec{V}^T) - p] - \left(\frac{2}{3}\eta - k_{dv}\right)(\nabla \cdot \vec{V}) + \vec{g}(\rho - \rho_\Phi), \\ \frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla(\rho \vec{V}) = 0, \end{cases} \quad (5)$$

При расчётах начальным значением температуры $T(t = 0)$ принимаем:

– температура воды $T(t = 0) = 338,15$ К для прямого трубопровода и $T(t = 0) = 323,15$ К для обратного трубопровода;

– температура грунта $T(t = 0) = 279,15$ К.

Влияние источника (горячей воды в трубах) учитывается с помощью граничного условия:

$$-\vec{n} \cdot (-\lambda \nabla T) = \alpha(T_{inf} - T) + \varepsilon \sigma (T_{inf}^4 - T^4), \quad (2)$$

где $\vec{n}$ – нормальный единичный вектор к граничной поверхности, направленный наружу от граничной области; λ – коэффициент теплопроводности, $Вт/(м \cdot K)$; T – температура, K ; T_{inf} – температура окружающей среды, K ; ε – степень черноты поверхности; $\sigma = 5,6704 \cdot 10^{-8}$ $Дж \cdot с^{-1} \cdot м^{-2} \cdot K^{-4}$ – константа Стефана – Больцмана; α – коэффициент конвективного теплообмена, $Вт/(м^2 \cdot K)$: от воды к внутренним стенкам трубопровода принимается $\alpha = 2500$ $Вт/(м^2 \cdot K)$ [5].

Средняя температура за зимний период на нижней границе расчётной области – грунта (супеси) на глубине 3,5 м на территории Санкт-Петербурга принята $6^\circ C$ [6].

На боковых границах задаётся граничное условие «симметрия»:

$$-\vec{n} \cdot (-\lambda \nabla T) = 0, \quad (3)$$

где $\vec{n}$ – нормальный единичный вектор к граничной поверхности, направленный наружу от граничной области; λ – коэффициент теплопроводности, $Вт/(м \cdot K)$; T – температура, K .

Численное решение уравнения (1) для трубопроводов с тепловой изоляцией из пенополиуретана с системой оперативного дистанционного контроля влажности (ППУ с ОДК) для бесканальной подземной прокладки выполнено методом конечных элементов в программе «Comsol Multiphysics» 3.5a. Результаты решения приведены на рис. 1 и 2.

На остальных границах задаётся граничное условие «конвективный поток»:

$$-\vec{n} \cdot (-\lambda \nabla T) = 0, \quad (4)$$

где $\vec{n}$ – нормальный единичный вектор к граничной поверхности, направленный наружу от граничной области; λ – коэффициент теплопроводности, $Вт/(м \cdot K)$; T – температура, K .

В воздушных прослойках возникает конвекция, характерная для замкнутых областей. Для расчёта поля скоростей $\vec{V}$ используется система уравнений Навье – Стокса для сжимаемой вязкой жидкости и газа [4]:

где $\eta = \eta(T)$ – динамическая вязкость, Па·с.; k_{dv} – объемная («вторая») вязкость, Па·с.; ρ – плотность, кг/м³; t – время, с; ρ_{ϕ} – фоновая плотность воздуха, кг/м³; p – динамическое давление воздуха, Па; $g = 9,81$ м/с² – ускорение свободного падения.

Плотность воздуха рассчитывается с помощью уравнения состояния идеального газа:

$$\rho = \frac{p + p_{\text{атм}}}{RT}, \quad (6)$$

где p – динамическое давление воздуха, Па; $p_{\text{атм}} = 101325$ Па – нормальное атмосферное

давление; $R = 287$ Дж/(кг×К) – газовая постоянная воздуха; T – температура, К.

Начальные условия для скорости и давления следующие:

$$\begin{cases} \vec{V}(t=0) = 0, \\ p(t=0) = 0. \end{cases} \quad (7)$$

На непроницаемых поверхностях для скорости задается граничное условие «прилипания»:

$$\vec{V} = 0. \quad (8)$$

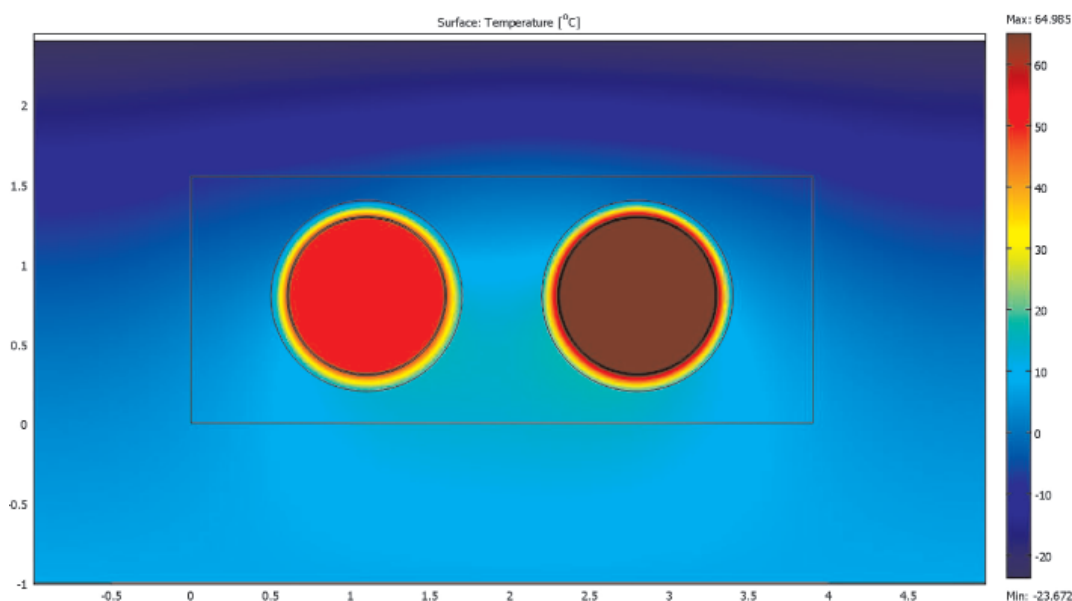


Рис. 1. Поле температур, °C, теплопроводов двухтрубной тепловой сети условным диаметром 1000 мм с ППУ с ОДК для бесканальной подземной прокладки

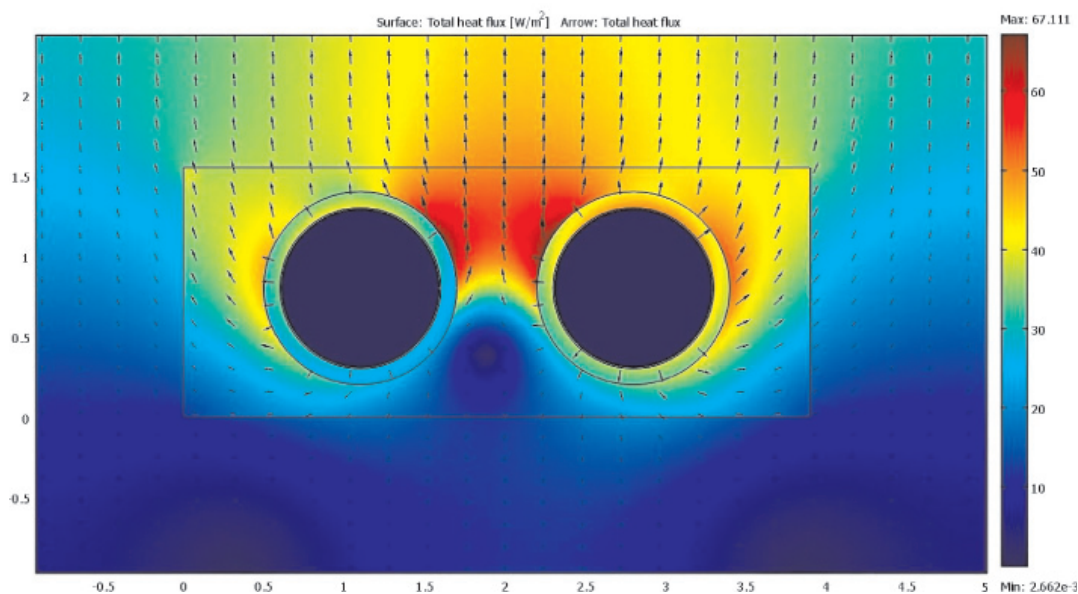


Рис. 2. Тепловой поток, Вт/м², теплопроводов двухтрубной тепловой сети условным диаметром 1000 мм с ППУ с ОДК для бесканальной подземной прокладки

Для расчёта конвективного и радиационного теплообмена в замкнутых воздушных прослойках со сложной геометрией (с переменными толщинами и пространственными ориентациями) некорректно применять термическое сопротивление, используя соответствующие методики из СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» [9].

При расчетах радиационного теплообмена воздуха в замкнутых воздушных прослойках используется метод сальдо [2]:

$$-\vec{n} \cdot (-\lambda \nabla T) = \varepsilon \left(\frac{J_0 - \varepsilon \sigma T^4}{1 - \varepsilon} - \sigma (T^4 - T_{\text{inf}}^4) \right), \quad (9)$$

где $\vec{n}$ – нормальный единичный вектор к граничной поверхности, направленный

наружу от граничной области; λ – коэффициент теплопроводности, Вт/(м·К); T – температура, К; ε – степень черноты поверхности; J_0 – удельное теплоизлучение поверхностью тела, Вт/м²; $\sigma = 5,6704 \cdot 10^{-8}$ Дж·с⁻¹·м⁻²·К⁻⁴ – константа Стефана – Больцмана; T_{inf} – температура окружающей среды.

При расчётах конвективного теплообмена фоновая плотность воздуха ρ_f определяется по уравнению состояния идеального газа, причём температура принимается средняя по слою прослойки.

На рис. 3 и 4 приведены результаты расчёта теплопроводов двухтрубной тепловой сети условным диаметром 125 мм с ППУ с ОДК для подземной прокладки в непроходных каналах типа КН-II.

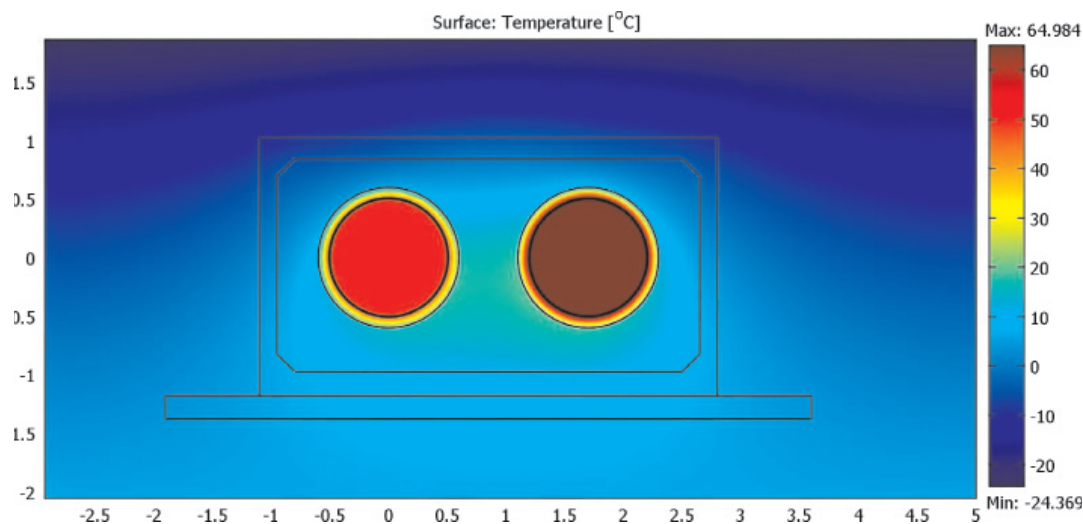


Рис. 3. Поле температур, °C, теплопроводов двухтрубной тепловой сети условным диаметром 125 мм с ППУ с ОДК для подземной прокладки в непроходных каналах типа КН-II

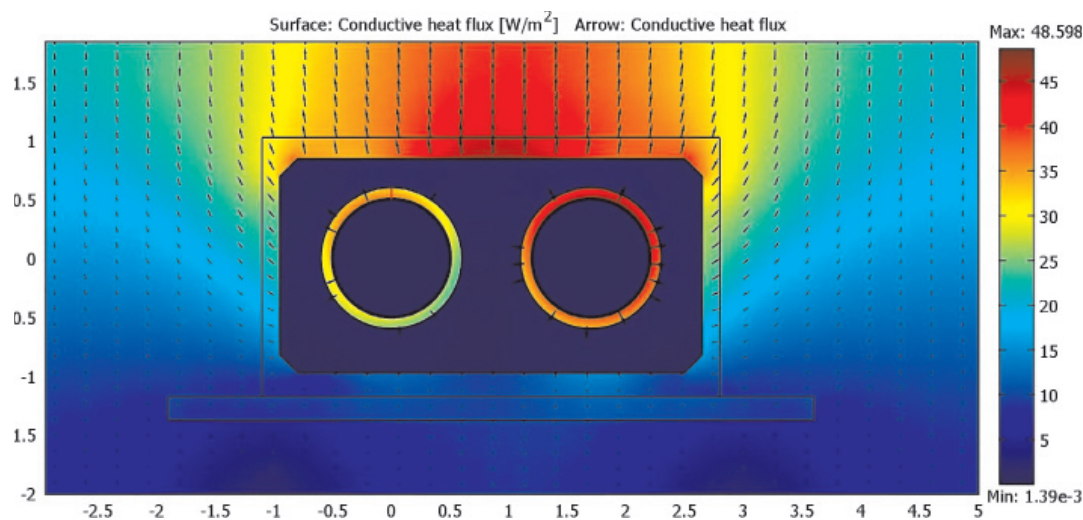


Рис. 4. Тепловой поток за счёт теплопроводности, Вт/м², теплопроводов двухтрубной тепловой сети условным диаметром 125 мм с ППУ с ОДК для подземной прокладки в непроходных каналах типа КН-II

Численное моделирование тепловых процессов трубопроводов тепловых сетей является актуальной задачей при разработке энергосберегающих мероприятий для системы теплоснабжения. Использование математического моделирования позволяет достаточно эффективно решать сложные научно-технические задачи, не применяя значительных временных и материальных ресурсов. Разработав математическую модель процессов, связанных с двухтрубными теплопроводами, включающую дифференциальные уравнения, а также начальные и граничные условия, можно решить задачу и получить распределение температур и тепловых потоков и сделать их визуализацию. В статье рассматривалась широко распространенная подземная прокладка тепловых сетей, т.к. ГОСТ 30732-2006 [1] и EN 253 [15] рекомендуют к широкому внедрению подземную прокладку теплопроводов, в частности бесканальную с тепловой изоляцией из пенополиуретана с системой оперативного дистанционного контроля влажности [1, 15]. Для данного типа прокладки в дальнейшем возможно будет откорректировать значение тепловых потерь. Изучив рисунки, представленные в статье, можно обосновать величины теплопотерь, а именно, чем больше диаметр трубопровода, тем ниже должен быть тепловой поток через стенку теплопровода. Задачи теплопроводности, возникающие в системах теплоснабжения, нечасто имеют решение с помощью аналитического метода. Следствием этого может быть трудность создания математических моделей, сильно зависящих от теплофизических свойств и коэффициентов в граничных условиях, а также сложная геометрия объектов, таких как цилиндры. Таким образом, численные методы, использующие компьютерную реализацию, являются универсальным способом решения задач в системах двухтрубных тепловых сетей.

Список литературы

1. ГОСТ 30732-2006. Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой. – М.: СТАНДАРТИНФОРМ, 2007 – 48 с.
2. Зигель Р., Хауэлл Дж. Теплообмен излучением. – М.: Мир, 1975. – 934 с.
3. Козин В.Е., Левина Т.А., Марков А.П., Пронина И.Б., Слемзин В.А. Теплоснабжение: Учебное пособие для студентов вузов. – М.: Высш. школа, 1980. – 408 с.
4. Красников Г.Е., Нагорнов О.В., Старостин Н.В. Моделирование физических процессов с использованием пакета Comsol Multiphysics: учебное пособие. – М.: НИЯУ МИФИ, 2012. – 184 с.
5. Налобин Н.В. Оптимизация толщины ППУ-изоляции трубопроводов в системах теплоснабжения объектов на Севере Западной Сибири: дис. канд. техн. наук. – Тюмень, 2007. – 138 с.
6. Николаев А.А. Проектирование тепловых сетей (Справочник проектировщика) / А.А. Николаев [и др.]; под ред. А.А. Николаева. – М.: НАУКА, 1965. – 361 с.
7. Самарский А.А., Вабищевич П.Н. Вычислительная теплопередача. – М.: Эдиториал УРСС, 2003. – 784 с.
8. Семенов В.Г. Определение фактических тепловых потерь через теплоизоляцию в сетях централизованного теплоснабжения // Новости теплоснабжения. – 2003. – № 4. – URL: http://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=396.
9. СНиП 41-03-2003. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. – М.: Госстрой России, ФГУП ЦПП, 2004. – 29 с.
10. СНиП 41-03-2003. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция. – URL: <http://gostrf.com/normadata/1/4293796/4293796604.htm>.
11. Федеральный закон РФ от 23.11.2009 № 261-ФЗ (ред. от 29.12.2014) Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации.
12. Федеральный закон РФ от 27.07.2010 № 190-ФЗ (ред. от 29.12.2014) О теплоснабжении (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.03.2015).
13. Шкаровский А. Теплоснабжение. Основы расчетов и проектирования. – Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing, 2012. – 395 с.
14. Шойхет Б.М. Обследование технического состояния и реконструкция тепловой изоляции эксплуатируемых магистральных теплопроводов // Энергосбережение. – 2002. – № 3. – С. 60–62. – URL: http://www.abok.ru/avok_press/content.php?1+3+2002.
15. European Standard EN 253 District heating pipes – Preinsulated bonded pipe systems for directly buried hot water networks – Pipe assembly of steel service pipe, polyurethane thermal insulation and outer casing of polyethylene. – URL: http://www.pputruba.ru/associacia/en253_evrostandart.pdf.

References

1. GOST 30732-2006. Truby i fasonnye izdeliya stalnye s teplovoy izolyatsiey iz pe-nopoliuretana s zashchitnoy obolochkoy. M.: STANDARTINFORM, 2007 48 p.
2. Zigel R., Khaueil Dzh. Teploobmen izlucheniem. M.: Mir, 1975. 934 p.
3. Kozin V.E., Levina T.A., Markov A.P., Pronina I.B., Slemzin V.A. Teplosnabzhenie: Uchebnoe posobie dlya studentov vuzov. M.: Vyssh. shkola, 1980. 408 p.
4. Krasnikov G.E., Nagornov O.V., Starostin N.V. Modelirovanie fizicheskikh protsessov s ispolzovaniem paketa Comsol Multiphysics: Uchebnoe posobie. M.: NIYaU MIFI, 2012. 184 p.
5. Nalobin N.V. Optimizatsiya tolshchiny PPU-izolyatsii truboprovodov v sistemakh teplo-snabzheniya obktoov na Severe Zapadnoy Sibiri: dis. kand. tekhn. nauk. Tyumen, 2007. 138 p.
6. Nikolaev A.A. Proektirovanie teplovykh setey (Spravochnik proektirovshchika) / A.A. Nikolaev [i dr.]; pod red. A.A. Nikolaeva. M.: NAUKA, 1965. 361 p.
7. Samarskiy A.A., Vabishchevich P.N. Vychislitel'naya teploperedacha. M.: Editorial URSS, 2003. 784 p.
8. Semenov V.G. Opredelenie fakticheskikh teplovykh poter cherez teploizolyatsiyu v setyakh tsentralizovannogo teplosnabzheniya // Novosti teplosnabzheniya. – 2003. – № 4. – URL: http://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=396.

nogo teplosnabzheniya // Novosti teplosnabzheniya. 2003 no. 4 URL: http://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=396.

9. SNiP 41-03-2003. Teplovaya izolyatsiya oborudovaniya i truboprovodov. M.: Gosstroy Ros-sii, FGUP TsPP, 2004. 29 p.

10. SNiP 41-03-2003. Teplovaya izolyatsiya oborudovaniya i truboprovodov. Aktualizirovannaya redaktsiya. URL: <http://gostrf.com/normadata/1/4293796/4293796604.htm>.

11. Federalnyy zakon RF ot 23.11.2009 no. 261-FZ (red. ot 29.12.2014) Ob energosberezhenii i o povyshenii energeticheskoy effektivnosti i o vnesenii izmeneniy v otdelnye zakonodatelnye akty Rossiyskoy Federatsii.

12. Federalnyy zakon RF ot 27.07.2010 no. 190-FZ (red. ot 29.12.2014) O teplosnabzhenii (s izm. i dop., vstup. v silu s 03.03.2015).

13. Shkarovskiy A. Teplosnabzhenie. Osnovy raschetov i proektirovaniya / A. Shkarovskiy. Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing, 2012. 395 p.

14. Shoykhet B.M. Obsledovanie tekhnicheskogo sostoyaniya i rekonstruktsiya teplovoy izolyatsii ekspluatiruemykh magistralnykh teploprovodov // Energosberezhenie. 2002. no. 3 pp. 60–62. URL: http://www.abok.ru/avok_press/content.php?1+3+2002.

15. European Standard EN 253 District heating pipes Pre-insulated bonded pipe systems for directly buried hot water networks Pipe assembly of steel service pipe, polyurethane thermal insulation and outer casing of polyethylene. URL: http://www.pputruba.ru/associacia/en253_evrostandart.pdf.

Рецензенты:

Уляшева В.М., д.т.н., доцент, профессор кафедры теплогазоснабжения и вентиляции, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский архитектурно-строительный университет», г. Санкт-Петербург;

Гримитлин А.М., д.т.н., профессор кафедры теплогазоснабжения и вентиляции, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский архитектурно-строительный университет», директор некоммерческого партнерства энергоаудиторов «Инженерные системы аудит» (СПб), президент АВОК Северо-Запад, генеральный директор НПП «ЭКОЮРУС-ВЕНТО», г. Санкт-Петербург.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ХОПФИЛДА

Хассанин Хатем Мохамед Абдель Максуд

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

Под оптимизацией понимают процесс выбора наилучшего варианта из всех возможных. Большое количество задач сводятся к задачам оптимизации: безусловная оптимизация нелинейных функций; метод наименьших квадратов; решение нелинейных уравнений; линейное программирование; квадратичное программирование; условная минимизация нелинейных функций; минимаксный метод; многокритериальная оптимизация. В свете этих положений актуальность данной работы очевидна и заключается в необходимости рассмотрения решения задач оптимизации с помощью нейронной сети. Реализация численных алгоритмов осуществлялась посредством программ Matlab. Нейронная сеть представляет собой систему «нейронов», взаимодействующих между собой наподобие настоящей нейронной сети мозга. «Нейрон» в данном случае представляется неким обладающим состоянием вычислительным процессом, так что сеть может работать параллельно. Искусственная сеть «обучается» решению некоторой задачи, что, по сути, сводится к вычислениям весовых коэффициентов матрицы, без всякой «магии». С помощью нейронных сетей пытаются решать различные задачи. Целью написания данной работы явилось изучение решения задач оптимизации с помощью нейронной сети Хопфилда.

Ключевые слова: оптимизация, полусфера, устойчивая точка, бассейн аттрактора, нейронная сеть Хопфилда

SOLVING OPTIMIZATION PROBLEMS USING HOPFIELD NEURAL NETWORK

Hassanin Hatem Mohamed Abdel Maksoud

National research Tomsk polytechnic university, Tomsk, e-mail: Hatem@tpu.ru

The optimization is the process of selecting the best option of all. A large number of tasks reduced to optimization problems: the unconstrained optimization of nonlinear functions; method of least squares; solution of nonlinear equations; linear programming; quadratic programming; conditional minimization of nonlinear functions; mini max methods; multi-objective optimization. In the light of these provisions, the relevance of this work is evident for the need to address solving optimization problems using neural network. The implementation of numerical algorithms implemented by software Matlab. A neural network is a system of «neurons», interacting with each other like this neural network of the brain. «Neuron» in this case, it is a kind of having state of the computational process, so that the network can operate in parallel. Artificial network «learns» the solution of certain problems that, in fact, reduced to the computation of the weight coefficients of the matrix, without any «magic». With the help of neural networks, we try to solve various problems. The purpose of writing this paper is to study the solution of optimization problems using the Hopfield neural network.

Keywords: optimization, hemispherical, stable point, the basin of attraction, Hopfield neural network

Нейронная сеть представляет собой систему «нейронов», взаимодействующих между собой наподобие настоящей нейронной сети мозга. «Нейрон» в данном случае представляется неким обладающим состоянием вычислительным процессом, так что сеть может работать параллельно. Искусственная сеть «обучается» решению некоторой задачи, что, по сути, сводится к вычислениям весовых коэффициентов матрицы. С помощью нейронных сетей искусственная сеть пытается решать различные задачи.

Целью данной работы явилось решение задачи оптимизации с помощью нейронной сети программы Matlab [2]. Достижение поставленной цели может быть реализовано посредством решения следующих задач:

1. Формирование основ работы нейронных сетей.

2. Выделение проблем, возникающих при решении задач оптимизации с помощью нейронной сети Хопфилда.

Выбор оптимального решения проводится, как правило, с помощью некоторой функции, называемой целевой функцией. Целевую функцию можно записать в виде

$$u = f(x), x \in G,$$

где G – некоторая область ограничений.

Джон Хопфилд в 1982 году привлек к анализу нейронных сетей мощный аппарат статистической физики (на основе аналогий между нейронными сетями и особыми физическими системами – спиновыми стеклами). Спиновые стекла – это ансамбли электромагнитных частиц, находящихся на переходе фаз, например на нижней точке плавления стекла. Каждая частица обладает собственным моментом количества движения, называемым спином. Спин может иметь

только две ориентации S_1, S_2 относительно внешнего магнитного поля, направленного по некоторой оси x . Одна из них совпадает с направлением поля ($S_1 = 1$), а другая – ему противоположна ($S_2 = -1$). Рассмотрим теперь пример из области нейронных сетей, в частности обучение элементарного перцептрона распознаванию двух изображений, например, букв П и Г (рис. 1) [6].

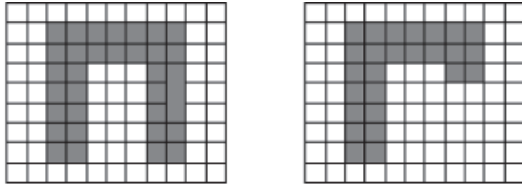


Рис. 1. Эталонные обучающие изображения букв

В процессе обучения сети возникают две стационарные точки или два аттрактора. Бассейны аттракторов создаются всеми изображениями букв П и Г с различными дефектами. Эти изображения совместно с эталонными многократно предъявляются перцептрону в процессе обучения сети, когда фактически по двум заданным стационарным точкам, используя итерационную процедуру, пытаются найти подходящую матрицу весов связей нейросети.

Определение 1. Состояние

$$S^* = (U_{\text{вых.1}}^*, U_{\text{вых.2}}^*, \dots, U_{\text{вых.}n}^*) \quad (1)$$

нейросети называется устойчивым по отношению к произвольному подмножеству M_1 элементов сети, если оно не изменяется при одновременном срабатывании любых его отдельных нейронов.

Определение 2. Состояние S^* нейросети называется устойчивым или стационарным, если оно устойчиво по отношению к асинхронному срабатыванию любых отдельных нейронов и одновременному срабатыванию всех элементов сети.

Определение 3. Прямая задача стационарности для нейронных сетей состоит в определении всех стационарных состояний нейросети по заданной матрице весов связей W и вектору порогов θ (или вектору смещений W_0) нейронов.

Определение 4. Обратная задача стационарности для нейронных сетей состоит в том, чтобы по заданному множеству

$$S = \{S^1 = (U_{\text{вых.1}}^1, \dots, U_{\text{вых.}n}^1), \dots, S^l = (U_{\text{вых.1}}^l, U_{\text{вых.2}}^l, \dots, U_{\text{вых.}n}^l)\} \quad (2)$$

стационарных состояний сети определить матрицу весов связей W и вектор порогов θ (или вектор смещений W_0), обеспечивающих эти стационарные состояния [4].

Все стационарные состояния нейросети теоретически можно определить из системы уравнений, описывающей все компоненты сети. Для этого достаточно выбрать начальное состояние S_0 всех нейронов сети и, используя заданный режим их срабатывания, определить новое состояние S_1 сети, затем, воспользовавшись S_1 в качестве следующего начального состояния, определить состояние S_2 и т.д. В результате этого процесса возникает последовательность состояний сети:

$$S_0, S_1, S_2, \dots, S_k, \dots \quad (3)$$

Определение 5. Цикл состояний нейросети, не имеющий внутри себя других циклов, называется минимальным. Очевидно, что любые два минимальных цикла либо совпадают, либо не имеют общих состояний.

Определение 6. Бассейном BS притяжения цикла C_r (или бассейном аттрактора) называется совокупность всех состояний нейронной сети, которые притягиваются к данному циклу: $B_S = \{S_{C_r}^1, \dots, S_{C_r}^{kr}\}$. Бассейны притяжения любых двух циклов C_k, C_m . С не пересекаются, то есть $B_S(C_k) \cap B_S(C_m) = \dots$, если $k \neq m$, а объединение бассейнов всех циклов равно множеству всех состояний S нейронной сети [9]:

$$\bigcup_{\tau=1}^F B_S(C_\tau) = S.$$

В графической интерпретации бассейны аттракторов включают в себя состояния (или точки), соответствующие минимальному циклу, и деревья, стягивающиеся к состояниям или точкам цикла (рис. 2) [3].

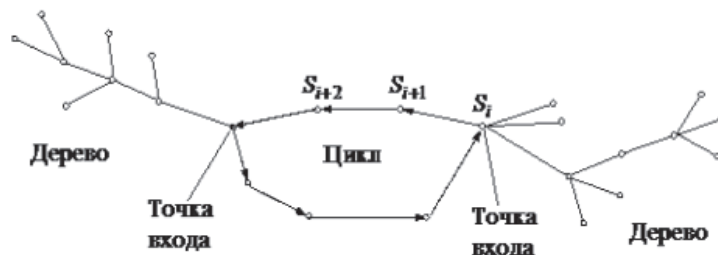


Рис. 2. Бассейн аттрактора

Точки цикла, имеющие непустые деревья, называются точками входа в цикл. Деревья разных точек входа не пересекаются, а их совокупность покрывает весь бассейн аттрактора.

Хопфилд впервые рассмотрел полно связную нейронную сеть, состоящую из бинарных элементов с симметричными связями. Структура этой сети приведена на рис. 3 [7].

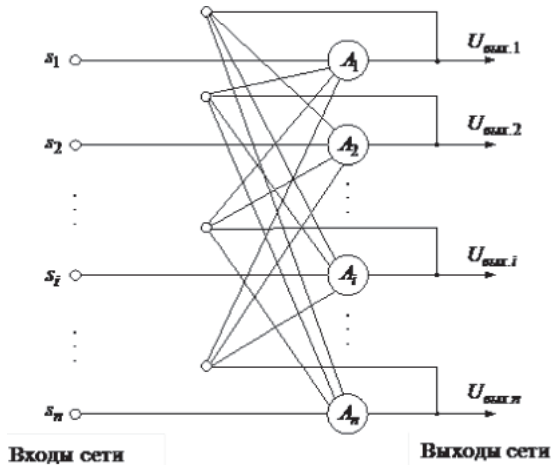


Рис. 3. Нейронная сеть Хопфилда

Дискретная сеть Хопфилда состоит из единственного слоя нейронов, каждый из которых связан со всеми остальными и имеет сетевые вход и выход. Сигналы на сетевых входах нейронов определяют их выходные сигналы [1]:

$$U_{\text{вых},i} = s_i, \quad i = \overline{1, n}.$$

При отсутствии сигналов на сетевых входах элементы сети функционируют в асинхронном режиме, при котором каждый из них определяет свой выходной сигнал в случайные моменты времени с заданной средней частотой в соответствии с выражением

$$U_{\text{вых},i} = \begin{cases} 1, & \text{если } \sum_{j=1}^n w_{ij} U_{\text{вых},j} > \theta_i, \\ 0, & \text{если } \sum_{j=1}^n w_{ij} U_{\text{вых},j} < \theta_i, \\ U_{\text{вых},i}, & \text{если } \sum_{j=1}^n w_{ij} U_{\text{вых},j} = \theta_i, \end{cases} \quad (5)$$

где $U_{\text{вых},i} > \theta_i$ – соответственно выходной сигнал и порог i -го нейрона; w_{ji} – вес связи между j -м и i -м нейронами.

Матрица $W = \|w_{ij}\|$ ($i, j = \overline{1, n}$) весов связей нейросети симметрична и имеет ну-

левые компоненты на главной диагонали, то есть

$$\begin{aligned} w_{ij} &= w_{ji}; \\ w_{ii} &= 0, \quad i, j = \overline{1, n}. \end{aligned} \quad (6)$$

Такой вид матрицы весов обеспечивает устойчивость сети: при подаче на ее входы внешних сигналов возникает последовательность состояний сети вида (3), которая оканчивается стационарным состоянием. Процесс достижения стационарного состояния можно описать с помощью минимизации специальной энергетической функции:

$$\begin{aligned} E &= \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} U_{\text{вых},i} U_{\text{вых},j} - \\ &- \sum_{j=1}^n U_{\text{вх},j} U_{\text{вых},j} + \sum_{j=1}^n \theta_j U_{\text{вых},j}, \end{aligned} \quad (7)$$

где E – искусственная энергия сети, заданная в виде функции Ляпунова; $U_{\text{вх},j}$ – внешний входной сигнал j -го нейрона.

Энергию всей сети можно представить как сумму энергий ее отдельных нейронов:

$$E = \sum_{j=1}^n E_j. \quad (8)$$

Из выражений (8) и (7) имеем [8]

$$E_j = - \left(\sum_{i=1, i \neq j}^n w_{ij} U_{\text{вых},i} + U_{\text{вх},j} - \theta_j \right) U_{\text{вых},j}.$$

Рассмотрим изменение энергии ΔE_j произвольного j -го элемента при его срабатывании:

$$\begin{aligned} \Delta E_j &= E_j(U_{\text{вых},j} + \Delta U_{\text{вых},j}) - E_j(U_{\text{вых},j}) = \\ &= - \left(\sum_{i=1, i \neq j}^n w_{ij} U_{\text{вых},i} + U_{\text{вх},j} - \theta_j \right) \Delta U_{\text{вых},j}. \end{aligned} \quad (9)$$

Для бинарных нейронов приращения их выходных сигналов может принимать только три значения: +1, 0, -1. При этом знак приращения $\Delta U_{\text{вых},j}$ для j -го элемента совпадает со знаком выражения в круглых скобках. Действительно, если $\Delta U_{\text{вых},j} = -1$, то есть нейрон переходит из единичного состояния в нулевое, то это означает, что в соответствии с выражением (5) выполняется неравенство

$$\sum_{i=1}^n w_{ij} U_{\text{вых},i} + U_{\text{вх},j} < \theta_j,$$

то есть выражение в круглых скобках соотношения (9) отрицательно. Если $\Delta U_{\text{вых},j} = 1$, то рассматриваемый j -й нейрон переходит

из нулевого состояния в единичное и, следовательно,

$$\sum_{i=1}^n w_{ij} U_{\text{Вых.}i} + U_{\text{Вх.}j} > \theta_j$$

или

$$\sum_{i=1}^n w_{ij} U_{\text{Вых.}i} + U_{\text{Вх.}j} - \theta_j > 0.$$

Из совпадения знаков сомножителей в выражении (9) следует, что при срабатывании любого j -го нейрона ни его энергия, ни энергия всей сети увеличиться не может. Она либо остается прежней, если $\Delta U_{\text{Вых.}j} = 0$, либо уменьшается, если $\Delta U_{\text{Вых.}j} < 0$. Следовательно, по мере срабатывания нейронов энергия будет монотонно убывать, пока не достигнет одного из своих локальных минимумов, которому соответствует одна из стационарных точек нейросети. Эволюция сети из любого начального состояния в силу существования функции Ляпунова (7) всегда кончается в одной из ее стационарных точек, то есть аттракторами в дискретной бинарной сети Хопфилда являются только стационарные точки. Это же утверждение справедливо и для дискретной сети Хопфилда с биполярными нейронами.

Для хранения некоторого множества изображений $S = \{S^1 = (s_1^1, \dots, s_n^1), S^F = (s_1^F, \dots, s_n^F)\}$ в биполярной сети Хопфилда используется матрица W весов связей с элементами

$$w_{ij} = \sum_{k=1}^F s_{ij}^k s^k, w_{ii} = w_{ji} \quad (10)$$

$$\text{при } i \neq j, w_{ii} = 0,$$

где индекс k указывает на принадлежность входных сигналов k -му изображению. При переходе к бинарным нейронам элементы w_{ij} матрицы W определяются соотношением

$$w_{ij} = \sum_{k=1}^F (2s_i^k - 1)(2s_j^k - 1); \quad (11)$$

$$w_{ij} = w_{ji} \quad \text{при } i \neq j \quad w_{ii} = 0.$$

Пороги q_i всех бинарных элементов обычно принимаются равными нулю, а пороги биполярных нейронов часто определяются через сумму элементов матрицы весов:

$$\theta_i = \frac{1}{2} \sum_{j=1}^n w_{ij}. \quad (12)$$

Для сети Хопфилда число p запоминаемых изображений не должно превышать величины, примерно равной $0,15n$, где n – число нейронов сети.

Кроме того, если есть пары очень похожих изображений, например S_k, S_θ , то они могут вызывать у сети перекрестные ассоциации, то есть предъявление на входы сети изображения S_k может приводить к появлению на ее выходе изображения S_θ и наоборот.

Задачи, решаемые дискретной сетью Хопфилда с бинарными или биполярными нейронами в качестве ассоциативной памяти, формулируются следующим образом: известен набор эталонных двоичных изображений или сигналов. Сеть должна уметь по частичной информации неидеальных изображений, подаваемых на ее вход, выделять эталонные изображения или давать информацию о том, что входной вектор не соответствует ни одному из хранимых в ее памяти. Когда сеть распознает какое-либо изображение, то на ее выходах появляется именно это изображение. В противном случае вектор выходных сигналов не совпадает ни с одним из эталонных [5].

Пример. Рассмотрим возможности дискретной сети Хопфилда с девятью биполярными нейронами по распознаванию неидеальных изображений букв Н и Т. Эталонные изображения S^1 и S^2 этих букв приведены на рис. 4, там же дана нумерация элементов изображений, соответствующая нейронам сети Хопфилда и их векторному представлению.

$$S^1 = (s_1^1, \dots, s_9^1) = (1, -1, 1, 1, 1, 1, 1, -1, 1);$$

$$S^2 = (s_1^2, \dots, s_9^2) = (1, 1, 1, -1, 1, -1, -1, 1, -1),$$

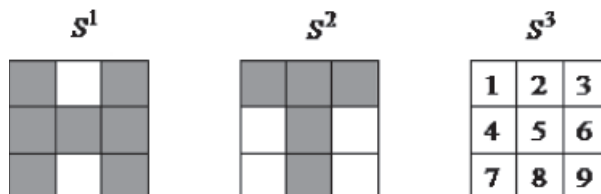


Рис. 4. Изображения S^1, S^2, S^3

В соответствии с исходными данными выражение (11) для рассматриваемого прибора принимает вид

$$w_{ij} = \sum_{k=1}^2 s_i^k s_j^k = s_i^1 s_j^1 + s_i^2 s_j^2, \quad i \neq j.$$

Рассчитаем вес связи w_{12} : $w_{12} = 1(-1) + 1,1 = 0$.

В силу общего равенства $w_{ij} = w_{ji}$ также получим, что $w_{21} = w_{12} = 0$. Аналогично рассчитываются и остальные элементы w_{ij} ($i, j = \overline{1, 9}, i \neq j$) матрицы W весов связей. Элементы главной диагонали матрицы W определяются выражением (10) при $i = j$: $w_{11} = w_{22} = \dots = w_{99} = 0$. Результаты расчетов матрицы W приведены в табл. 1.

Пороги биполярных нейронов сети Хопфилда рассчитываются с помощью соотношения (12) и данных табл. 1:

$$\theta_k = \frac{1}{2} \sum_{i,j=1}^9 w_{ij} = 4, \quad k = \overline{1, 9}.$$

Предъявим сети Хопфилда изображение S^1 буквы Н и рассчитаем выходные сигналы сети после его снятия при двух значениях порогов: $\theta_k = 4$ и $\theta_k = -4$. Результаты расчетов приведены в табл. 2.

Из анализа данных табл. 2 следует, что вектор выходного изображения сети повторяет изображение S^1 в широком диапазоне значений порогов. Аналогичная ситуация получается и при предъявлении изображения S^2 буквы Т (табл. 3), то есть рассчитанная дискретная сеть Хопфилда, как ей и положено, повторяет на своем выходе идеальные входные изображения.

Предъявим теперь сети изображение S^3 И, инверсное изображению S^3 (рис. 5). Изображение S^3 И можно рассматривать как искаженное представление буквы Н, у которого утеряны две отрицательные компоненты. Результаты расчетов для этого случая при $\theta_k = -4$ приведены в табл. 4 (при $\theta_k > 2$ изображение не восстанавливается). Сопоставление пятых столбцов табл. 4 и 2 показывает, что сеть восстановила эталонное изображение буквы Н.

Таблица 1

Матрица весов связей

Номера нейронов	Номера нейронов								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	0	2	0	2	0	0	0	0
2	0	0	0	-2	0	-2	-2	2	-2
3	2	0	0	0	2	0	0	0	0
4	0	-2	0	0	0	2	2	-2	2
5	2	0	2	0	0	0	0	0	0
6	0	-2	0	2	0	0	2	-2	2
7	0	-2	0	2	0	2	0	-2	2
8	0	2	0	-2	0	-2	-2	0	-2
9	0	-2	0	2	0	2	2	-2	0

Таблица 2

Результаты расчетов выходных сигналов сети Хопфилда после предъявления изображения S^1 буквы Н

Номера нейронов	Компоненты изображения S^1	Входные сигналы нейронов	Пороги нейронов	Выходные сигналы нейронов
1	1	4	-4 или 4	1
2	-1	-10	-4 или 4	-1
3	1	4	-4 или 4	1
4	1	10	-4 или 4	1
5	1	4	-4 или 4	1
6	1	10	-4 или 4	1
7	1	10	-4 или 4	1
8	-1	-10	-4 или 4	-1
9	1	10	-4 или 4	1

Таблица 3

Результаты расчетов выходных сигналов сети Хопфилда
после предъявления изображения S^2 буквы Т

Номера нейронов	Компоненты изображения S^2	Входные сигналы нейронов	Пороги нейронов	Выходные сигналы нейронов
1	1	4	-4 или 4	1
2	1	10	-4 или 4	1
3	1	4	-4 или 4	1
4	-1	-10	-4 или 4	-1
5	1	4	-4 или 4	1
6	-1	-10	-4 или 4	-1
7	-1	-10	-4 или 4	-1
8	1	10	-4 или 4	1
9	-1	-10	-4 или 4	-1

Таблица 4

Результаты расчетов выходных сигналов сети Хопфилда
после предъявления изображения S^3

Номера нейронов	Компоненты изображения S^3 И	Входные сигналы нейронов	Пороги нейронов	Выходные сигналы нейронов
1	1	4	-4	1
2	1	-6	-4	-1
3	1	4	-4	1
4	1	2	-4	1
5	1	4	-4	1
6	1	2	-4	1
7	1	2	-4	1
8	1	-6	-4	-1
9	1	2	-4	1

Таким образом, мы можем прийти к выводу, что при предъявлении в пакете Matlab изображений S^1 , S^2 , S^3 и сеть попадала в стационарную точку за один такт времени при синхронном срабатывании всех ее элементов.

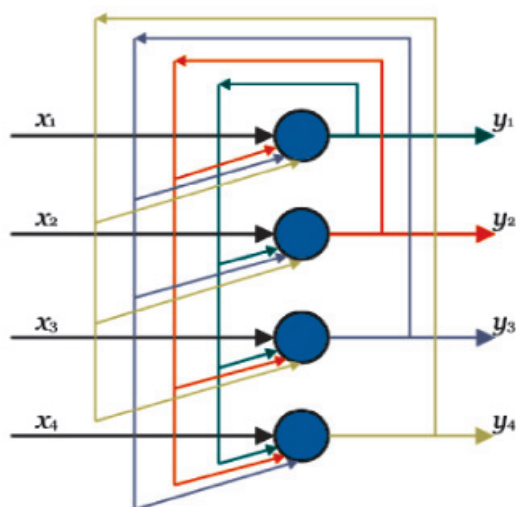


Рис. 5. Четырёхнейронные сети Хопфилда

Нейронная сеть функционирует циклически. Каждый из четырёх нейронов сети Хопфилда имеет выходы сигнала, который подается на входы всех остальных нейронов, кроме себя самого.

Однако эту сеть нельзя научить практически ничему. Сеть, содержащая N нейронов, может запомнить не более $\sim 0,15 \cdot N$ образов. Таким образом, реальная сеть должна содержать достаточно внушительное количество нейронов. Одним из существенных недостатков сети Хопфилда является небольшая ёмкость. Плюс ко всему образы не должны быть очень похожи друг на друга, иначе в некоторых случаях возможно заклинивание при распознавании.

Заключение

Подводя итог проведенного исследования, можно сформулировать следующие выводы и предложения по данной теме.

1. Каждый нейрон сети в нейронной сети Хопфилда получает и передаёт сигналы другим. Связь нейронов зависит от типа сети. Сеть Хопфилда является однослойной

сеть, потому что в ней используется лишь один слой нейронов. Она также является рекурсивной сетью, потому что обладает обратными связями.

2. Решение задач оптимизации с помощью нейронной сети посредством программы Matlab реализуется через образ, который сеть запоминает или распознаёт (любой входной образ), образ может быть представлен в виде вектора X размерностью n , где n – число нейронов в сети. Выходной образ представляется вектором Y с такой же размерностью. Каждый элемент вектора может принимать значения: $+1$ либо -1 (можно свести к 0 и 1 , однако $+1$ и -1 удобнее для расчётов).

Список литературы

1. Галушкин А.И. Нейронные сети: основы теории. – М.: Горячая линия Телеком, 2010. С. 57.
2. Исакова О.П., Тарасевич Ю.Ю., Юзюк Ю.И. Обработка и визуализация данных физических экспериментов с помощью пакета «Origin» – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – С. 33.
3. Мкртчян С.О. Нейроны и нейронные сети (Введение в теорию формальных нейронов. – М.: Энергия, 2010. – С. 114.
4. Мищенко В.А. Обучение искусственных нейронных сетей // Современные проблемы науки и образования. – Воронеж: ВГПУ, 2009. – № 6. – С. 9.
5. Протасов С.И. Методы и алгоритмы анализа, передачи и визуализации данных в системах компьютерного стереозрения: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Воронеж, 2013. – С. 9.
6. Хохлова Т.Н. Устойчивость нейронных сетей Хопфилда с запаздыванием // Математическое моделирование и краевые задачи: труды седьмой Всероссийской научной конференции с междуна родным участием. – Самара: 2010. – С. 277.
7. Хохлова Т.Н. Устойчивость полностью связной и звездной структур нейронных сетей // Вестник ЮУрГУ, серия «Математика Механика Физика». – 2012. – Т. 34. – С. 195.
8. Хохлова Т.Н. Устойчивость нейронных сетей стандартных конфигураций // Статистика Моделирование Оптимизация. Сборник трудов Всероссийской конференции. – Челябинск, 2011. – С. 331.

9. Kaslik E. Complex and chaotic dynamics in a discrete-time-delayed Hopfield neural Network with ring architecture / E. Kaslik, S. Balint // Neural Networks. – 2009. – Vol. 22 (10). – P. 1411.

References

1. Galushkin A.I. Neironnye seti: osnovy teorii. M.: Gorjachaja linija Telekom, 2010. pp. 57.
2. Isakova O.P., Tarasevich Ju.Ju., Juzjuk Ju.I. Obrabotka i vizualizacija dannyh fizicheskikh jeksperimentov s pomoshhu paketa «Origin» M.: Knizhnyj dom «LIBROKOM», 2009. pp. 33.
3. Mkrтчjan S.O. Neirony i neironnye seti (Vvedenie v teoriju formalnyh neironov. M.: Jenergija, 2010. pp. 114.
4. Mishhenko V.A. Obuchenie iskusstvennyh neironnyh setej // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. Voronezh: VGPU, 2009. no. 6. pp. 9.
5. Protasov S.I. Metody i algoritmy analiza, peredachi i vizualizacii dannyh v sistemah kompjuternogo stereozrenija: avtoref. dis. ... kand. tehn. nauk. Voronezh, 2013. pp. 9.
6. Hohlova T.N. Ustojchivost neironnyh setej Hopfilda s zapazdyvanijem // Matematicheskoe modelirovanie i kraevye zadachi: trudy sedmoj Vserossijskoj nauchnoj konferencii s mezhduna rodnym uchastiem. Samara: 2010. pp. 277.
7. Hohlova T.N. Ustojchivost polnosvjaznoj i zvezdnoj struktur neironnyh setej // Vestnik JuUrGU, serija «Matematika Mehanika Fizika». 2012. T. 34. pp. 195.
8. Hohlova T.N. Ustojchivost neironnyh setej standartnyh konfiguracij // Statistika Modelirovanie Optimizacija. Sbornik trudov Vserossijskoj konferencii. Cheljabinsk, 2011. pp. 331.
9. Kaslik E. Complex and chaotic dynamics in a discrete-time-delayed Hopfield neural Network with ring architecture / E. Kaslik, S. Balint // Neural Networks. 2009. Vol. 22 (10). pp. 1411.

Рецензенты:

Фокин В.А., д.т.н., доцент, профессор кафедры биологической и медицинской кибернетики, ГБОУ ВПО «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, г. Томск;

Берестнева О.Г., д.т.н., профессор кафедры прикладной математики, Институт кибернетики ТПУ, г. Томск.

УДК 311.46

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА НА ОДНОМ ИЗ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

¹Шанина Е.В., ²Шанина Ек.В.

¹*Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова,
Абакан, e-mail: shaninalena@rambler.ru;*

²*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск*

Настоящая статья посвящена анализу случаев производственного травматизма на предприятии, относящемся к отрасли машиностроения. Для установления уровня производственного травматизма были проанализированы данные за пятилетний период, в результате было установлено, что с 2010 по 2014 год уровень травматизма на данном предприятии снизился почти в семь раз. Анализ относительных показателей коэффициентов травматизма позволил сделать вывод о том, что количество и частота наступления несчастных случаев на предприятии снизились, при этом степень тяжести травм не изменилась. Проанализировав характер основных видов несчастных случаев на производстве за пятилетний период, удалось выявить наиболее травмоопасные участки, а также установить наиболее распространенные причины получения травм. На основании полученных результатов были обозначены приоритетные направления деятельности по профилактике производственного травматизма.

Ключевые слова: производственный травматизм, уровень производственного травматизма, расчет относительных показателей травматизма

THE ANALYSIS OF OPERATIONAL INJURIES ON ONE OF THE ENTERPRISES OF KRASNOYARSK

¹Shanina E.V., ²Shanina Ek.V.

¹*The Khakass state university of N.F. Katanov, Abakan, e-mail: shaninalena@rambler.ru;*

²*Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk*

The present article is devoted to the analysis of cases of the operational injuries at the enterprise relating to grew mechanical engineering. For establishment of level of operational injuries there were analysed data for the five-year period, was as a result established that from 2010 to 2014 traumatism level at this enterprise will decrease almost seven times. The analysis of relative indicators of coefficients of traumatism, allowed to draw a conclusion that the quantity and frequency of approach of accidents at the enterprise decreased, thus severity of injuries didn't change. Having analysed character of main types of industrial accidents for five-year-old the period was succeeded to reveal the most injury-causing sites, and also to establish the most common causes of receiving injuries. On the basis of the received results priority activities on prevention of operational injuries were designated.

Keywords: operational injuries, level of operational injuries, calculation of relative indicators of traumatism

Одной из основополагающих задач охраны труда на производстве является профилактика производственного травматизма и как результат – предупреждение несчастных случаев на предприятии [2, 5]. Факторы травматизма могут быть самыми разными, ведь вероятность возникновения у работника конкретной производственной травмы напрямую зависит от особенностей рабочего места, характера выполняемой работы, психофизиологических особенностей работника и совокупности ряда других причин. Изучение таких многофакторных причин является задачей инженера по охране труда.

Для выяснения и изучения причин производственного травматизма необходимо организовать регистрацию и учет каждой травмы, возникшей на предприятии, независимо от того, привела ли она к потере трудоспособности или нет [4].

Цель работы – анализ современного состояния уровня производственного травма-

тизма на предприятиях г. Красноярск. В качестве объекта выбрано ОАО «Красноярский электровагоноремонтный завод». В работе применялись методы статистического анализа производственного травматизма.

На заводе ведется учет всех несчастных случаев на производстве, а также разработана система учета микротравм.

Динамика производственного травматизма за пятилетний период, без учета микротравм, представлен в табл. 1 [1, 6].

Из таблицы видно, что до 2012 года уровень производственного травматизма был очень высок (0,7% от среднесписочной численности работающих), а уже в 2012 году прослеживается резкий спад количества несчастных случаев на предприятии. Травматизм снизился в 2,5 раза и составил 0,2% среднесписочной численности работающих. Кроме того, снизилось количество тяжелых несчастных случаев с выходом на инвалидность.

Таблица 1

Уровень производственного травматизма на ЭВРЗ за период с 2010 по 2014 г.

Годы	Количество несчастных случаев			Количество дней нетрудоспособности	Среднесписочная численность работающих
	всего	тяжелых	с инвалидностью		
2010	23	4	2 (III группа)	905	3191
2011	18	4	2 (II, III группа)	719	3365
2012	7	4	2 (III группа)	294	3401
2013	3	0	0	55	3467
2014	4	2	0	226	3515

Таблица 2

Относительные показатели травматизма

Показатели производственного травматизма	Годы				
	2010	2011	2012	2013	2014
Коэффициент частоты $K_{\text{ч}}$	7,21	5,35	2,06	0,87	1,14
Коэффициент тяжести $K_{\text{т}}$	39,3	39,9	42	18,3	56,5
Коэффициент нетрудоспособности $K_{\text{н}}$	283,6	213,7	86,4	15,9	64,3

Для того чтобы проследить динамику производственного травматизма за период с 2010 по 2014 годы, необходимо провести расчет относительных коэффициентов травматизма: частоты, тяжести и нетрудоспособности. Относительные показатели травматизма приведены в табл. 2.

Анализ относительных показателей коэффициентов травматизма позволил сделать вывод о том, что количество и частота наступления несчастных случаев на предприятии с 2010 по 2014 год имеет тенденцию к снижению, при этом степень тяжести травм за данный период не изменилась.

Динамика показателей производственного травматизма на ОАО «Красноярский электровагоноремонтный завод» представлена на рис. 1.

Динамика производственного травматизма показала, что в течение пяти лет количество несчастных случаев и их частота сокращались, но в 2014 году эти показатели

немного увеличились. Это объясняется тем, что в 2014 году 2 из четырех несчастных случаев на производстве были тяжелыми, поэтому показатели тяжести и нетрудоспособности резко увеличились.

Годовая статистическая отчетность [1] дает возможность проанализировать распределение количества пострадавших по основным видам происшествий, явившихся причинами несчастных случаев. Данные приведены на диаграмме (рис. 2).

Из рисунка видно, что в 2014 году:

- не было несчастных случаев, связанных с падением, обрушением, обвалами предметов, материалов и т.д.;
- уменьшилось количество несчастных случаев, связанных с воздействием движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов и деталей и по остальным видам происшествий;
- появились такие виды происшествий, как поражение электрическим током и воздействие экстремальных температур.



Рис. 1. Динамика показателей производственного травматизма

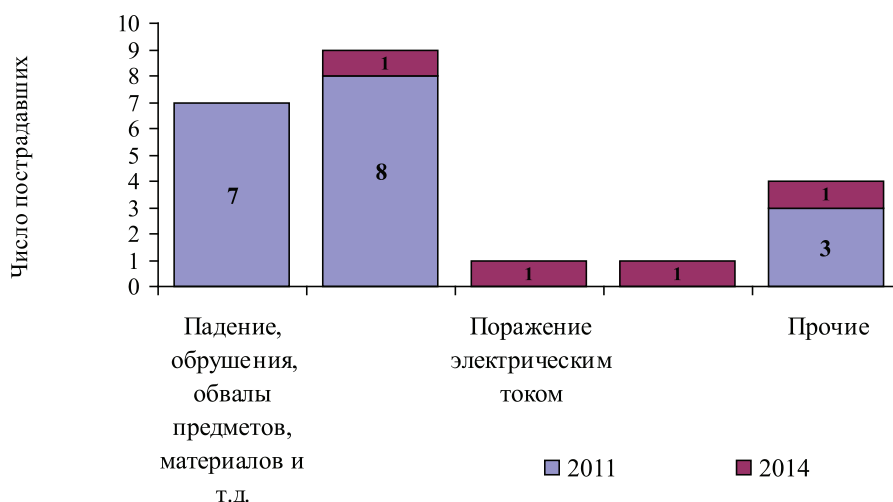
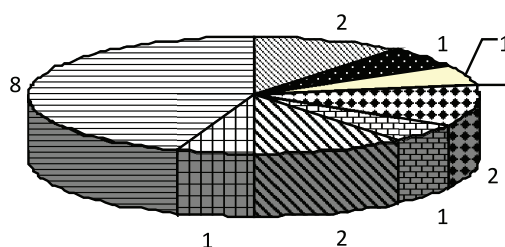
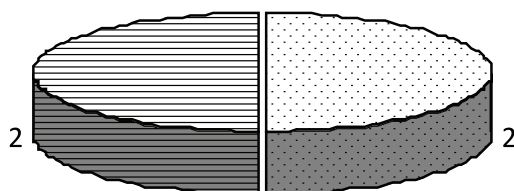


Рис. 2. Распределение количества пострадавших по основным видам происшествий, приведших к несчастному случаю



- Эксплуатация неисправных машин, механизмов, оборудования
- Нарушение технологического процесса
- Нарушение требований безопасности при эксплуатации транспортных средств
- Неудовлетворительная организация производства работ
- Неудовлетворительное содержание и недостатки в организации рабочих мест
- Неудовлетворительное техническое состояние зданий, сооружений, территории
- Неприменение СИЗ
- Нарушение трудовой и производственной дисциплины
- Прочие

Рис. 3. Распределение количества пострадавших по причинам несчастных случаев за 2011 год



- Неудовлетворительная организация производства работ
- Прочие

Рис. 4. Распределение количества пострадавших по причинам несчастных случаев за 2014 год

Наряду с основными видами происшествий, приводящих к несчастным случаям на производстве, можно проследить распределение количества пострадавших по при-

чинам несчастных случаев, которое показано на рис. 3, 4.

Из рисунков видно, что в 2014 году основные причины несчастных случаев

2011 года были проанализированы и ликвидированы, и осталось исправить неудовлетворительную организацию производства работ.

На основе анализа причин несчастных случаев на производстве администрация предприятия и профсоюзный комитет составляют план мероприятий по охране труда [3]. Он включается в раздел «Охрана труда» коллективного договора. Таким образом, приоритетными направлениями деятельности по профилактике производственного травматизма выступают:

1. Выявление возможностей возникновения опасных ситуаций на производстве, их профилактика, ознакомление работающих с методами их избегания и устранения.

2. Проведение агитационной и разъяснительной работы по осознанию работниками сущности, условий и причин появления опасных ситуаций на производстве, применение мер административного и материального воздействия к нарушителям правил техники безопасности при выполнении работ.

3. Непрерывное обучение рабочих и руководителей всех уровней правилам безопасного производства работ, умению четко и вовремя распознать возможность возникновения опасной ситуации.

4. Расследование несчастных случаев и аварий на производстве, разработка и внедрение мероприятий для предотвращения их повторения.

Итак, несчастный случай довольно сложное явление. Предупреждение или профилактика таких случаев на производстве осуществляется с помощью различных средств и методов, представленных выше. Изучение обстоятельств несчастных случаев и выявление их причин позволяет разработать профилактические мероприятия, не допускающие повторения чрезвычайных ситуаций.

Список литературы

1. Акты формы Н-1 за 5 лет ОАО «Красноярский электровагоноремонтный завод».
2. ГОСТ Р 12.0.006-02 ССБТ. Общие требования к управлению охраной труда в организации. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2002 г. – 10 с.
3. План мероприятий на 2010–2015 гг. по улучшению условий и охраны труда работников ОАО «КЭВЗ». Утвержден директором завода «КЭВЗ» 02.12.2009 г. В.Д. Сухих.
4. «Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях», утверждено постановлением № 73 Минтруда РФ от 24 октября 2002 года.
5. Положение об отделе охраны труда. Утверждено директором завода «КЭВЗ» 02.01.2009 г. В.Д. Сухих.
6. Форма 7-травматизм годовая. Утверждено постановлением Госкомстата России от 20.10.2000 № 102.

References

1. Akty formy N-1 za 5 let ОАО «Krasnojarskij jelektrova-gonoremontnyj zavod».
2. GOST R 12.0.006-02 SSBT. Obshhie trebovanija k upravleniju ohranoj truda v organizacii. M.: IPK Izd-vo standartov, 2002 g. 10 h.
3. Plan meroprijatij na 2010–2015 gg. po uluchsheniju uslovij i ohrany truda rabotnikov ОАО «KJeVZ». Utverzhden direktorom zavoda «KJeVZ» 02.12.2009 h. V.D. Suhih.
4. «Polozhenie ob osobennostjah rassledovaniya nes-chastnyh sluchaev na proizvodstve v otdelnyh otrasljah i organizacijah», utverzhdeno postanovleniem no. 73 Mintruda RF ot 24 oktjabrja 2002 goda.
5. Polozhenie ob otdele ohrany truda. Utverzhdeno direktorom zavoda «KJeVZ» 02.01.2009 g. V.D. Suhih.
6. Forma 7-travmatizm godovaja. Utverzhdeno postanovle-niem Goskomstata Rossii ot 20.10.2000 no. 102.

Рецензенты:

Дулесов А.С., д.т.н., зав. кафедрой ИТИС, Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, г. Абакан;

Грибов А.И., д.б.н., профессор, Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, г. Абакан.

УДК 581.192

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ РАЗНЫХ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ЧАСТЕЙ МИСКАНТУСА УРОЖАЯ 2014 ГОДА

Гисматулина Ю.А.

ФГБУН «Институт проблем химико-энергетических технологий» Сибирского отделения
Российской академии наук (ИПХЭТ СО РАН), Бийск, e-mail: julja.gismatulina@rambler.ru

В данной работе определен химический состав целого растения и разных морфологических частей (листа и стебля) мискантуса сорта Сорановский – мискантус китайский (веерник китайский *Miscanthus sinensis* Anderss.) урожая 2014 года (возраст 4 года), выращенного на плантации ИПХЭТ СО РАН (г. Бийск, Алтайский край). Массовая доля основного компонента – целлюлозы в целом растении составляет 53,1 %, массовая доля нецеллюлозных компонентов: жировосковой фракции, золы и лигнина составляет 4,98; 5,87 и 22,0 % соответственно. Установлено, что целлюлоза преобладает в стебле мискантуса (55,7 % против 43,3 %), а нецеллюлозные компоненты (жировосковая фракция, зола, кислоторастворимый лигнин) – в листе. Полученные результаты свидетельствуют о том, что для выделения целлюлозы целесообразней использовать стебель мискантуса с целью получения целлюлозы высокого качества и с большим выходом.

Ключевые слова: мискантус сорта Сорановский, жировосковая фракция, целлюлоза по Кюршнеру, зольность, пентозаны, кислоторастворимый лигнин

CHEMICAL COMPOSITION OF DIFFERENT MORPHOLOGICAL PARTS OF MISCANTHUS HARVESTED IN 2014

Gismatulina Y.A.

Institute for Problems of Chemical and Energetic Technologies, Siberian Branch
of the Russian Academy of Sciences (IPCET SB RAS), Biysk, e-mail: julja.gismatulina@rambler.ru

The study determines chemical compositions of the whole plant and different morphological parts (leaf and stem) of *Miscanthus* var. «Soranskiy» – *Miscanthus sinensis* (Chinese silver grass *Miscanthus sinensis* Andersson) – harvested in 2014 (age: 4 years) and cultivated on an IPCET SB RAS plantation (Biysk, Altai Krai). The mass fraction of the basic constituent, cellulose, in the whole plant is 53,1 % and the mass fractions of non-cellulosic components are as follows: fat-wax content 4,98 %, ash content 5,87 %, and lignin content 22,0 %. Cellulose was found to prevail in the *Miscanthus* stem (55,7 % versus 43,3 %) while the non-cellulosic components (fat-wax fraction, ash, and acid-insoluble lignin) were prevalent in the leaf. The findings indicate that for the cellulose isolation, it is advisable to utilize the *Miscanthus* stem in order to isolate cellulose of high quality and in high yield.

Keywords: *Miscanthus* var. 'Soranskiy', fat-wax fraction, Kirschner cellulose, ash content, pentosans, acid-insoluble lignin

Целлюлоза является наиболее распространенным природным биополимером. Благодаря ряду ценных свойств, таких как высокая прочность, биосовместимость, нетоксичность, биоразлагаемость и доступность, – целлюлоза является востребованным продуктом многоцелевого назначения и стартовой основой для получения широкого спектра новых материалов [10]. Промышленно освоенными видами сырья для получения целлюлозы являются хлопок и древесина. В последнее время из-за отсутствия на отечественном рынке целлюлозного сырья все больший интерес проявляется к дешевому и ежегодно возобновляемому сырью. В работах [5, 11] авторы Н.Г. Григорьева и О.Т. Шипина рассматривают в качестве целлюлозосодержащего сырья травянистые растения, такие как лен, рапс, донник, люцерна, подсолнечник, конопля, камыш и др., И.А. Вшивкова с коллегами [3] в качестве сырья для пероксидной целлюлозы исследуют пшеничную соло-

му, А.В. Вураско с коллегами [2] – солому и шелуху риса, А.М. Михаилиди и др. [8] – древесину пальмы *Howea fosteriana*, кактус *Cereus Peruvians* и ствольную часть драцены *Dracaena Sanderiana*, Ю.А. Гисматулина с коллегами – мискантус и солому льна-межеумка [4].

Особый интерес представляет энергетическая культура мискантус – род многолетних травянистых растений семейства мятликовых. По мнению Г.А. Булаткина и Г.В. Митенко [1], в ближайшие годы среди энергетических культур основное внимание будет отведено мискантусу китайскому (*Miscanthus sinensis* Andersson). За рубежом активно ведутся исследования по возможности использования различных видов мискантуса: в основном мискантуса гигантского (*Miscanthus giganteus*), мискантуса китайского (*Miscanthus sinensis*) и мискантуса сахароцветкового (*Miscanthus sacchariflorus*) [15]. В России в 2006 году в ИЦиГ СО РАН выведена авторская форма

мискантуса китайского сорта Сорановский (веерник китайский *Miscanthus sinensis Andersson*) с измененной структурой корневой системы, образующей длинные побеги с ростовыми почками и быстро колонизирующей почвенное пространство, создавая сплошную и ровную (без кочек) плантацию мискантуса. Мискантус не требователен к почвам и имеет высокий прирост биомассы на уровне 10–15 т/га/год. Максимальная продуктивность посадок достигается на 3–4-й год, после чего ежегодный урожай биомассы сохраняется до 15–20 лет. Данный вид мискантуса В.К. Шумный и др. [12] рассматривают как перспективное целлюлозосодержащее сырье для России.

Целью данной работы являлось исследование химического состава мискантуса сорта Сорановский, выращенного на делянке ИПХЭТ СО РАН в 2014 году, возраст посадки четыре года: растения в целом, листа и стебля отдельно.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования являлся мискантус сорта Сорановский – *Miscanthus sinensis Andersson*, веерник китайский, урожая 2014 года (возрастом четыре года), выращенный на экспериментальной делянке ИПХЭТ СО РАН в 2014 году при полном отсутствии агротехнических приемов (подкормки, полива, рыхления и борьбы с сорняками).

Сбор урожая проводили в октябре 2014 года. Масса всего урожая 26,8 кг, урожайность – 0,74 кг на 1 м². Средняя масса одного растения – 0,010 кг. Плотность посадки составила 74 растения на 1 м². Средняя длина одного растения – 2,00 м, некоторые растения достигали высоты 2,30 м.

Для исследования химического состава мискантуса брали зрелые растения с наибольшей высотой и соцветиями-метелками, характеризующими спелость мискантуса. Растение разделяли на морфологические части: лист и стебель отдельно. Измельчение всех образцов мискантуса проводили ножницами.

Определение зольности (в пересчете на абсолютно сухое сырьё – а.с.с.), массовой доли (м.д.) экстрактивных веществ – жировосковой фракции (ЖВФ) (экстрагент – дихлорметан, а.с.с.), м.д. кислотонерастворимого лигнина (а.с.с.), м.д. целлюлозы методом Кюршнера (а.с.с.) проводили по стандартным методам анализа растительного сырья [9]. Влажность

определяли на анализаторе влажности MB 23/MB 25 («OHAUS», США).

Результаты исследования и их обсуждение

Химический состав мискантуса сорта Сорановский урожая 2014 года (возраст 4 года), выращенного на плантации ИПХЭТ СО РАН: растение в целом, лист и стебель отдельно – представлен в таблице и для наглядности полученных результатов на рисунке.

Как следует из представленных данных, растение в целом характеризуется м.д. ЖВФ 4,98%, зольностью 5,87%, м.д. кислотонерастворимого лигнина 22,0%, м.д. пентозанов 21,0%, м.д. целлюлозы 53,1%. Полученные результаты согласуются с зарубежными данными для различных генотипов мискантуса в части основных компонентов: целлюлозы и лигнина [13, 15].

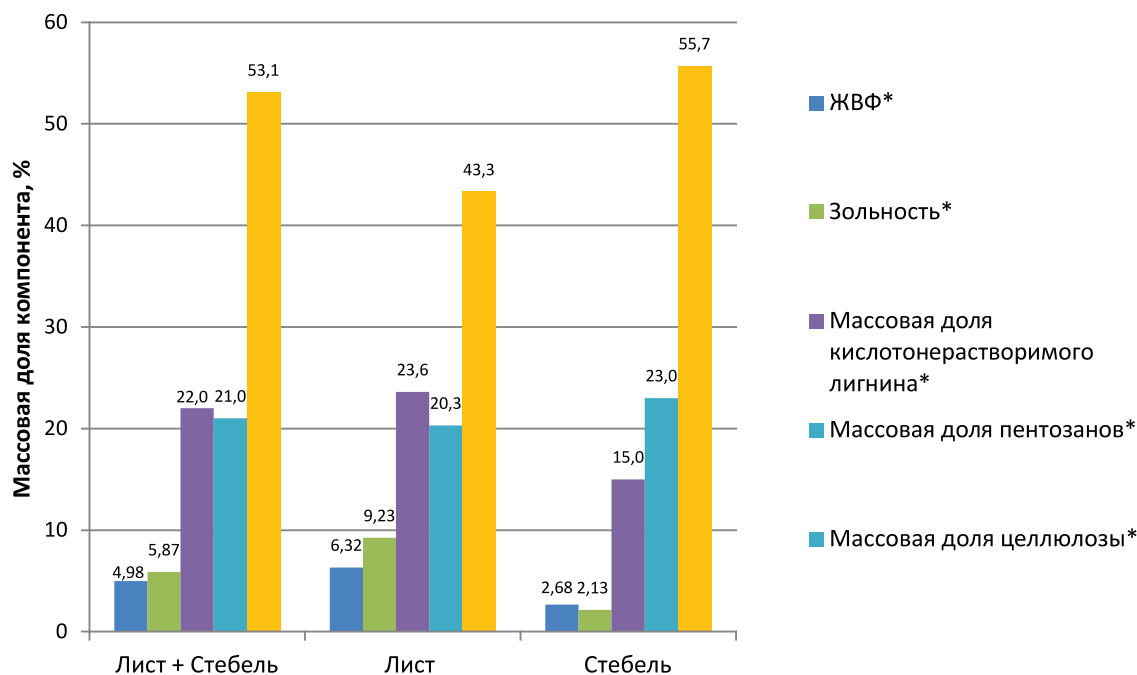
Сравнение химического состава листа и стебля отдельно свидетельствует о более высоком содержании нецеллюлозных примесей в листьях мискантуса: ЖВФ (6,32% против 2,86%), золы (9,32% против 2,13%), кислотонерастворимого лигнина (23,6% против 15,0%), за исключением м.д. пентозанов, которых больше в стебле, чем в листе (23,0% против 20,3%). Сравнение листа и стебля по м.д. целлюлозы указывает на то, что целлюлоза больше сосредоточена в стебле и составляет 55,7% против 43,3%. Разрыв между значениями м.д. целлюлозы в стебле и в листе значителен – 12,4%.

Следует отметить, что в 1983 году в Киеве П.Г. Кроткевич с коллегами [6] аналогичным образом исследовал химический состав листа и стебля выращенного в ботаническом саду мискантуса китайского – *Miscanthus sinensis Anderss.* В результате было показано, что целлюлоза сосредоточена в большей степени в стебле, чем в листе (54,3% против 45,1%), а зола, лигнин и пентозаны – в листе, что полностью согласуется с нашими результатами, приводимыми в данной статье про мискантус сорта Сорановский.

Химический состав мискантуса сорта Сорановский урожая 2014 года (возраст 4 года), выращенного на плантации ИПХЭТ СО РАН: растение в целом, лист и стебель отдельно

Морфологическая часть мискантуса	М.д. ЖВФ*, %	Зольность*, %	М.д. лигнина*, %	М.д. пентозанов*, %	М.д. целлюлозы по Кюршнеру*, %
Целое растение	4,98 ± 0,05	5,87 ± 0,05	22,0 ± 0,5	21,0 ± 0,5	53,1 ± 0,5
Лист	6,32 ± 0,05	9,23 ± 0,05	23,6 ± 0,5	20,3 ± 0,5	43,3 ± 0,5
Стебель	2,68 ± 0,05	2,13 ± 0,05	15,0 ± 0,5	23,0 ± 0,5	55,7 ± 0,5

П р и м е ч а н и я : * – в пересчете на а.с.с.; м.д. – массовая доля; ЖВФ – жировосковая фракция.



Химический состав мискантуса сорта Сорановский урожая 2014 года (возраст 4 года), выращенного на плантации ИПХЭТ СО РАН: растение в целом, лист и стебель отдельно, %
 * – в пересчете на абсолютно сухое сырье

Такие результаты сравнения позволяют сделать вывод о том, что независимо от места произрастания и возраста растения стебель этого растения характеризуется большим содержанием целлюлозы и меньшим содержанием нецеллюлозных компонентов, в сравнении с листом. Такого рода закономерности были описаны для соломы злаковых культур в книге Run-Cang Sun [7]. Что касается непосредственно различных генотипов зарубежного мискантуса, то отсутствует информация о количественных различиях компонентного состава листа и стебля. В соответствии с зарубежными источниками [13, 15] в переработку на топливо, волокно и химические реагенты рекомендовано использовать мискантус в целом без удаления листа.

Кроме того, полученные результаты по урожаю 2014 года согласуются с ранее проведенными исследованиями по определению химического состава листа и стебля более ранних урожаев мискантуса, выращенного в Алтайском крае [14] и Новосибирской области.

Выводы

Определен химический состав целого растения и разных морфологических частей (листа и стебля) мискантуса сорта Соранов-

ский урожая 2014 года (возраст 4 года), выращенного на плантации ИПХЭТ СО РАН (г. Бийск, Алтайский край). Массовая доля основного компонента – целлюлозы в целом растении составляет 53,1%, массовая доля нецеллюлозных компонентов: жировосковой фракции, золы и лигнина – составляет 4,98%, 5,87 и 22,0% соответственно. Установлено, что целлюлоза преобладает в стебле мискантуса (55,7% против 43,3%), а нецеллюлозные компоненты (жировосковая фракция, зола, кислоторастворимый лигнин) – в листе.

Полученные результаты указывают на то, что для выделения целлюлозы целесообразней использовать стебель мискантуса с целью получения целлюлозы высокого качества и с большим выходом. Преимущественное содержание гидролизуемых компонентов (целлюлозы и пентозанов), 64–79%, свидетельствует о бесспорном высоком биотехнологическом потенциале мискантуса сорта Сорановский.

Список литературы

1. Булаткин Г.А., Митенко Г.В. Перспективная энергетическая культура // Экологический вестник России. – 2013. – № 7. – С. 31–36.
2. Вураско А.В., Дриккер Б.Н., Мозырева Е.А., Земнухова Л.А., Галимова А.Р., Гулемина Н.Н. Ресурсосберегающая

технология получения целлюлозных материалов при переработке отходов сельскохозяйственных культур // *Химия растительного сырья*. – 2006. – № 4. – С. 5–10.

3. Вшивкова И.А., Пен Р.З., Каретникова Н.В. Свойства пероксидной целлюлозы из однолетних растений. 1. Кинетика делигнификации пшеничной соломы надуксусной кислотой // *Химия растительного сырья*. – 2012. – № 4. – С. 13–17.

4. Гисматулина Ю.А., Будаева В.В., Золотухин В.Н. Получение целлюлозы из мискантуса и соломы льна-межеумка азотнокислым и комбинированным способами / Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности: материалы 6-й Всеросс. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых с межд. участием, г. Бийск, 24–26 мая 2012 г. – Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2013. – С. 270–274.

5. Григорьева Н.П., Нугманов О.К., Нусинович Д.С., Сопин В.Ф., Лебедев Н.А. Технология получения целлюлозы из травянистых растений и ее свойства // *Вестник Казанского технологического университета*. – 2011. – № 3. – С. 165–168.

6. Кроткевич П.Г., Шумейко К.И., Волошина Л.А., Нестерчук Е.Н., Петрунь И.И. Морфологические особенности и химический состав *Miscanthus sinensis* Anderss. как сырья для целлюлозно-бумажной промышленности // *Растительные ресурсы*. – 1983. – Т. XIX. – Вып. 3. – С. 321–323.

7. Лендьял П., Моравли Ш. Химия и технология целлюлозного производства / пер. с нем. Ф.Б. Дубровинской под ред. А.Ф. Тищенко. – М.: Лесн. промышленность, 1978. – С. 131–133, 447–450.

8. Михайлиди А.М., Котельникова Н.Е., Генш К.В., Кушнир Е.Ю., Базарнова Н.Г. Состав и свойства древесины и целлюлозы тропических пород растений // *Химия растительного сырья*. – 2013. – № 1. – С. 15–28.

9. Оболенская А.В., Ельницкая З.П., Леонович А.А. Лабораторные работы по химии древесины и целлюлозы. – М.: Экология, 1991. – С. 73–75, 79–80, 106–107, 161–164.

10. Ткачева Н.И., Морозов С.В., Григорьев И.А., Могнонов Д.М., Колчанов Н.А. Модификация целлюлозы – перспективное направление в создании новых материалов // *Высокомолекулярные соединения. Серия Б*. – 2013. – Т. 55. – № 8. – С. 1086–1107.

11. Шипина О.Т., Гараева М.Р., Александров А.А. ИК-спектроскопические исследования целлюлозы из травянистых растений // *Вестник Казанского технологического университета*. – 2009. – № 6. – С. 148–152.

12. Шумный В.К., Вепрев С.Г., Нечипоренко Н.Н., Горячковская Т.Н., Слынько Н.М., Колчанов Н.А., Пельтек С.Е. Новая форма Мискантуса Китайского (Веерника Китайского *Miscanthus Sinensis* Anders.) как перспективный источник целлюлозосодержащего сырья // *Вестник ВОГиС*. – 2010. – Т. 14. – № 1. – С. 122–126.

13. Brosse N., Dufour A., Meng X., Sun Q., Ragauskas A. *Miscanthus*: a fast-growing crop for biofuels and chemicals production // *Biofuels, Bioprod., Bioref.* – 2012. – Vol. 6. – I. 5. – P. 580–598.

14. Gismatulina Yu.A., Budaeva V.V., Veprev S.G., Sakovich G.V., Shumny V.K. Cellulose from Various Parts of *Soranoskii Miscanthus* // *Russian Journal of Genetics: Applied Research*. – 2015. – Vol. 5. – № 1. – P. 60–68.

15. Michael B. Jones, Mary Walsh. *Miscanthus: For Energy and Fibre*. Published by Earthscan, 2001. – 192 p.

References

1. Bulatkin G.A., Mitenko G.V. Perspektivnaja jenergeticheskaja kultura // *Jekologicheskij vestnik Rossii*. 2013. no. 7. pp. 31–36.

2. Vurasko A.V., Driker B.N., Mozyreva E.A., Zemnuhova L.A., Galimova A.R., Gulemina N.N. Resursosberegajushhaja tehnologija polucheniya celljuloznych materialov pri pererabotke otdodov selskhozajstvennyh kultur // *Himija rastitelnogo syrja*. 2006. no. 4. pp. 5–10.

3. Vshivkova I.A., Pen R.Z., Karetnikova N.V. Svoystva peroksidnoj celljulozy iz odnoletnih rastenij. 1. Kinetika delignifikacii pshenichnoj solomy naduksusnoj kislotoj // *Himija rastitelnogo syrja*. 2012. no. 4. pp. 13–17.

4. Gismatulina Ju.A., Budaeva V.V., Zolotuhin V.N. Poluchenie celljulozy iz miskantusa i solomy lna-mezheumka azotnokislym i kombinirovannym sposobami / *Tehnologii i oborudovanie himicheskoj, biotehnologicheskoy i pishhevoj promyshlennosti: materialy 6-j Vseross. nauch.-prakt. konf. studentov, aspirantov i molodyh uchenyh s mezhd. uchastiem*, g. Bijsk, 24–26 maja 2012 g. Bijsk: Izd-vo Alt. gos. tehn. un-ta, 2013. pp. 270–274.

5. Grigoreva N.P., Nugmanov O.K., Nusinovich D.S., Sopin V.F., Lebedev N.A. Tehnologija polucheniya celljulozy iz travjanistyh rastenij i ee svoystva // *Vestnik Kazanskogo tehnologicheskogo universiteta*. 2011. no. 3. pp. 165–168.

6. Krotkevich P.G., Shumejko K.I., Voloshina L.A., Nesterchuk E.N., Petrun I.I. Morfologicheskie osobennosti i himicheskij sostav *Miscanthus sinensis* Anderss. kak syrja dlja celljulozno-bumazhnoj promyshlennosti // *Rastitelnye resursy*. 1983. T. XIX. Vyp. 3. pp. 321–323.

7. Lendel P., Moravli Sh. *Himija i tehnologija celljuloznogo proizvodstva* / Per. s nem. F.B. Dubrovinskoj pod red. A.F. Tishchenko. M.: Lesn. promyshlennost, 1978. pp. 131–133, 447–450.

8. Mihailidi A.M., Kotelnikova N.E., Gensh K.V., Kushnir E.Ju., Bazarnova N.G. Sostav i svoystva drevesiny i celljulozy tropicheskikh porod rastenij // *Himija rastitelnogo syrja*. 2013. no. 1. pp. 15–28.

9. Obolenskaja A.V., Elnickaja Z.P., Leonovich A.A. Laboratornye raboty po himii drevesiny i celljulozy. M.: Jekologija, 1991. pp. 73–75, 79–80, 106–107, 161–164.

10. Tkacheva N.I., Morozov S.V., Grigorev I.A., Mogonov D.M., Kolchanov N.A. Modifikacija celljulozy perspektivnoe napravlenie v sozdaniy novyh materialov // *Vysokomolekuljarnye soedineniya. Serija B*. 2013. T. 55. no. 8. pp. 1086–1107.

11. Shipina O.T., Garaeva M.R., Aleksandrov A.A. IK-spektroskopicheskie issledovanija celljulozy iz travjanistyh rastenij // *Vestnik Kazanskogo tehnologicheskogo universiteta*. 2009. no. 6. pp. 148–152.

12. Shumnyj V.K., Veprev S.G., Nechiporenko N.N., Gorjachkovskaja T.N., Slynko N.M., Kolchanov N.A., Peltek S.E. Novaja forma Miskantusa Kitajskogo (Veernika Kitajskogo *Miscanthus Sinensis* Anders.) kak perspektivnyj istochnik celljulozoderzhashhego syrja // *Vestnik VOGiS*. 2010. T. 14. no. 1. pp. 122–126.

13. Brosse N., Dufour A., Meng X., Sun Q., Ragauskas A. *Miscanthus*: a fast-growing crop for biofuels and chemicals production // *Biofuels, Bioprod., Bioref.* 2012. Vol. 6. I. 5. pp. 580–598.

14. Gismatulina Yu.A., Budaeva V.V., Veprev S.G., Sakovich G.V., Shumny V.K. Cellulose from Various Parts of *Soranoskii Miscanthus* // *Russian Journal of Genetics: Applied Research*. 2015. Vol. 5. no. 1. pp. 60–68.

15. Michael B. Jones, Mary Walsh. *Miscanthus: For Energy and Fibre*. Published by Earthscan, 2001. 192 p.

Рецензенты:

Базарнова Н.Г., д.х.н., профессор, декан химического факультета, ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет», г. Барнаул;

Земнухова Л.А., д.х.н., профессор кафедры химических и ресурсосберегающих технологий, Дальневосточный федеральный университет, заведующая лабораторией химии редких металлов, ФГБУН «Институт химии» ДВО РАН, г. Владивосток.

УДК 57.045.5.017/612.66

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ АДАПТАЦИОННЫХ РЕАКЦИЙ ОРГАНИЗМА КОРЕННЫХ ЖИТЕЛЕЙ АРКТИКИ

¹Бельчусова Е.А., ²Николаева Е.Н., ^{1,2}Колосова О.Н.

¹Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН,

Якутск, e-mail: kolosova.olga8@inbox.ru;

²ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», Якутск,

e-mail: en.nikolaeva@mail.ru

С целью выявления возрастных особенностей адаптации коренных малочисленных народов Севера было проведено исследование неспецифических адаптивных реакций (НАРО) в организме эвенков-мужчин в возрасте от 13 до 86 лет, которые постоянно проживают в условиях Арктики. Полученные результаты указывают на наличие возрастных особенностей состояния НАРО. Снижение неспецифической резистентности в организме каждого четвертого подростка связано с формированием адаптационных реакций на низком уровне реактивности. Адаптационные реакции у мужчин (75–90) лет, характеризующиеся средним и высоким уровнем реактивности, позволяют сохранять резервы организма даже в условиях экстремального климата. В двух возрастных периодах (22–35 лет и 61–74 лет) обнаруживается наибольший процент лиц с неблагоприятными НАРО. Следовательно, мужчины данных возрастных периодов составляют основную группу риска по возникновению психосоматических и соматических заболеваний.

Ключевые слова: физико-химические свойства крови, Арктика, коренные малочисленные народы, экологическая физиология, адаптация, возрастные особенности, стресс, реактивность

AGE FEATURES NONSPECIFIC ADAPTIVE REACTIONS IN THE BODY OF INDIGENOUS PEOPLE OF THE ARCTIC

¹Belchusova E.A., ²Nikolaeva E.N., ^{1,2}Kolosova O.N.

¹Institute of Biological Problems of Cryolithozone, Siberian Branch, Russian Academy
of Sciences, Yakutsk, e-mail: kolosova.olga8@inbox.ru;

²Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Professional Education «M.K. Ammosov
North-Eastern Federal University», Yakutsk, e-mail: en.nikolaeva@mail.ru

In order to identify the age peculiarities of adaptation of indigenous peoples have been studied nonspecific adaptive reactions (NARO) in the body of the Evenki-men aged 13 to 86 years of age who reside permanently in the Arctic. The results indicate the presence of age-specific features of the NARO. Reduced non-specific resistance in the body every fourth teenager due to the formation of adaptive reactions at a low level of reactivity. Adaptable reactions in men (75–90) years of age, characterized by medium to high reactivity, allow you to store reserves of the body, even in extreme climate conditions. The two age periods (22–35 years and 61–74) found the highest percentage of people with adverse NARO. Therefore, men in these age periods constitute the main risk for the emergence of psychosomatic and somatic diseases.

Keywords: physico-chemical properties of the blood, Arctic, the indigenous peoples, ecological physiology, adaptation, age characteristics, stress, reactivity

Экстремальные климато-географические и гелио-геофизические условия, характерные для Арктики, определяют развитие ряда особенностей функционирования организма человека, прибывшего в этот регион. [1]. В основе приспособительных реакций к изменяющимся условиям среды, в том числе к экстремальным климатическим факторам, лежат неспецифические адаптационные реакции организма.

В научной литературе изучение механизмов адаптации тесно связывается с представлением о неспецифических адаптационных реакциях организма (НАРО) [11]. Согласно теории Г. Селье об «общем адаптационном синдроме», состояние стресса (напряжения) возникает при действии лю-

бых сильных раздражителей (стрессоров) [3, 4, 7]. Поскольку на организм воздействуют раздражители разной интенсивности, Л.Х. Гаркави с соавторами (1968) развили теорию о неспецифических адаптационных (или антистрессорных) реакциях организма [4]. Согласно данной теории, в систему адаптационных реакций, помимо реакции стресса (РС), включается реакция тренировки (РТ), формирующаяся в ответ на слабые раздражители, реакция активации (РА): реакция спокойной активации (РСА) и реакция повышенной активации (РПА), возникающая в ответ на средние раздражители. Каждой из адаптационных реакций соответствует характерный комплекс показателей состояния нейроэндокринной и иммунной

систем, активности обменных и энергетических процессов, а также характеристик психического состояния. Качественная адаптация к изменяющимся условиям среды возможна при достаточном адаптационном потенциале организма. Эта способность зависит не только от имеющихся функциональных резервов, но и от адекватности и экономичности реагирования, а также от эффективности управления расходом и восстановлением резервов [1, 2]. Адаптационные реакции могут протекать на разных уровнях реактивности (УР) организма, которые зависят от абсолютной величины раздражающего фактора. Высокий УР характеризуется низким порогом чувствительности в ответ на воздействие малых по абсолютной величине факторов, а при низком уровне реактивности отмечается повышение порога чувствительности в ответ на воздействие факторов, больших по абсолютной величине. Чем «выше» УР организма, тем эффективнее происходит синхронизация защитных систем за счет большего количества более слабых взаимодействий. С понижением УР в каждой реакции появляются и нарастают признаки напряженности, свидетельствующие о рассогласовании работы подсистем организма. Таким образом, РТ, РСА и РПА высоких уровней реактивности относятся к благоприятным реакциям организма. К неблагоприятным НАРО, являющимся неспецифической основой предболезни, относятся РП, РС, а также РТ, РСА и РПА, протекающие на низких УР организма [4].

У коренных малочисленных северных народов, проживающих в экстремальных условиях Арктики из поколения в поколение, в процессе эволюции под влиянием комплекса климато-географических факторов гено-фенотипически сформировались специфические механизмы адаптации, которые определяют оптимальные для данного региона особенности функционирования и регуляции различных систем организма [6, 8–10].

В связи с этим актуальным является изучение особенностей эколого-физиологических механизмов адаптации к экстремальным факторам коренных жителей арктического региона.

Цель исследования – выявление возрастных особенностей формирования неспецифических адаптивных реакций организма мужчин коренной национальности (эвенки), постоянно проживающих в условиях Арктики.

Материал и методы исследования

Обследовано 159 мужчин из числа добровольцев, постоянно проживающих на территории Оленёкского эвенкийского национального района, представители малочисленных народов Севера – эвенки, в возрасте

от 13 до 86 лет. Все исследуемые были разделены на 6 возрастных групп: 13–16 лет (Г1), 17–20 лет (Г2), 21–34 года (Г3), 36–60 лет (Г4), 61–74 года (Г5) и 75 и более лет (Г6).

Определение типов неспецифических адаптационных реакций организма (НАРО) и уровня реактивности (УР) организма проводилось по методу Л.Х. Гаркави с соавт. [3]. Забор периферической крови проводили в утреннее время с 8–9 часов натощак, приготовление мазка производили по стандартной методике [5].

Проведенное исследование основано на простой случайной выборке. Хранение результатов исследования и первичная обработка материала осуществлялись в оригинальной базе данных Microsoft Excel 2007. Статистическая обработка проведена общепринятыми методами с пакетом «SPSS 10».

Исследование проводилось в полном соответствии с этическими рекомендациями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации и «Основами законодательства РФ об охране здоровья граждан (1993 г.)».

Результаты исследования и их обсуждение

Как показали результаты проведенного исследования, в структуре адаптационных реакций в обследованных группах обнаруживаются статистически достоверные ($p < 0,05$) различия (рис. 1).

В возрастной группе Г1 наибольшее количество лиц находится в состоянии активности РСА и РПА (52 и 23 % соответственно), что свидетельствует о высоком уровне здоровья, повышении активности регуляторных и защитных подсистем организма, преобладании процессов анаболизма с умеренными энергозатратами, является признаком благополучного течения адаптационных реакций. У 20% подростков отмечается РТ, характеризующаяся наличием охранительного торможения в ЦНС, снижением катаболических процессов, накоплением и сохранением пластических и энергетических резервов организма. Данная реакция у взрослых относится к антистрессорным восстановительным реакциям, тогда как у подростков и лиц юношеского возраста, возрастной период которых характеризуется интенсивным физическим ростом и усиленным психическим развитием, активной перестройкой гормональных и нервных регуляторных процессов, она свидетельствует о снижении уровня здоровья [3]. Кроме того, 5% подростков находятся в состоянии стресса.

Определение уровня реактивности организма выявило, что у 29% подростков-эвенков адаптационные реакции протекают на низких и средних УР организма, что свидетельствует о снижении чувствительности ЦНС, рассогласовании и десинхронозе регуляторных систем, соответственно о напряжении адаптационных механизмов (рис. 2).

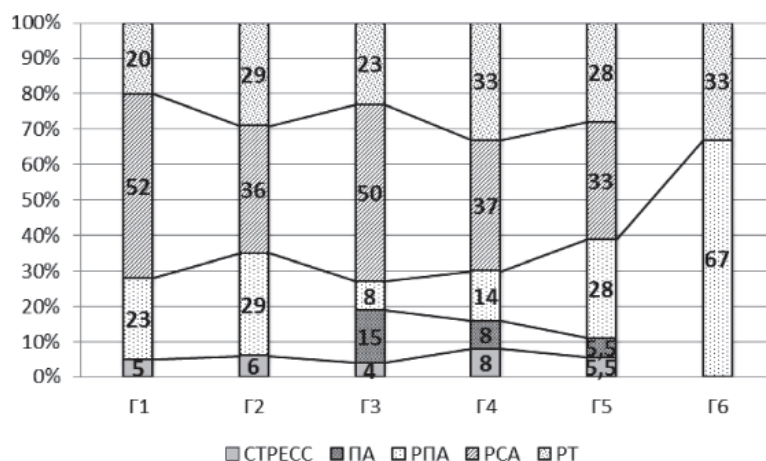


Рис. 1. Распространенность показателей неспецифических адаптационных реакций организма у мужчин в зависимости от возраста (%):
Г1 – 13–16 лет, Г2 – 17–20 лет, Г3 – 21–34 года, Г4 – 35–60 лет, Г5 – 61–74 года, Г6 – 75–90 лет

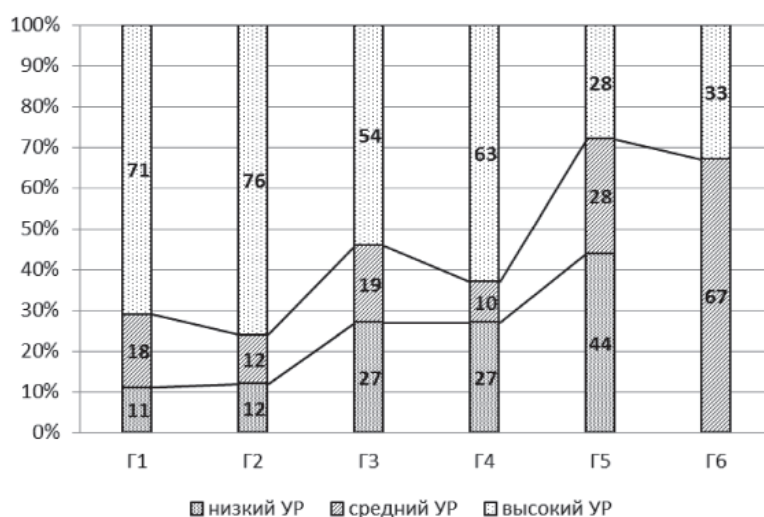


Рис. 2. Распространённость уровней реактивности неспецифических адаптационных реакций организма у мужчин в зависимости от возраста (%):
Г1 – 13–16 лет, Г2 – 17–20 лет, Г3 – 21–34 года, Г4 – 35–60 лет, Г5 – 61–74 года, Г6 – 75–90 лет

В юношеском возрасте (Г2) процент лиц, находящихся в состоянии РСА, достоверно снижается ($p < 0,05$) на 16% по сравнению с Г1 и увеличивается на 9% количество лиц, находящихся в состоянии РТ. Этот возрастной период характеризуется не только физиологическими изменениями в организме, но и многими критическими социальными событиями, такими, как окончание школы, поступление в вуз, вступление в самостоятельную жизнь и т.д. Комплексное воздействие климатических, социальных и психологических факторов становится для юношей-эвенков, вероятно, чрезмерным, что приводит к развитию охранительного торможения в ЦНС и возникновению реакции тренировки.

В период раннего среднего возраста (Г3) количество лиц, находящихся в РПА, снижается на 21% по сравнению с предыдущей возрастной группой. У 15% обследуемых выявляется РП, что может свидетельствовать о напряжении адаптационных механизмов и переходе РПА в РП. При этом в 2 раза по сравнению с Г2 ($p < 0,01$) увеличивается количество мужчин-эвенков, имеющих низкий уровень реактивности организма. На низких уровнях реактивности развиваются реакции на сильные по абсолютной величине раздражители, что свидетельствует о снижении чувствительности ЦНС и, следовательно, о возникновении рассогласованности гуморальных и нервных механизмов регуляции, повышении энергетических затрат, снижении функциональных резервов.

В группах мужчин-эвенков Г4, Г5 и Г6 с возрастом количество лиц с РСА постепенно снижается и повышается процент людей, находящихся в состоянии РПА, что свидетельствует о благоприятном течении адаптационных механизмов. Однако процент лиц, находящихся на высоких уровнях реактивности, к пожилому возрасту (Г5) резко снижается (при $p < 0,05$) и более чем в 1,5 раза увеличивается количество мужчин с низким УР. Учитывая то, что средняя продолжительность жизни мужчин в районах Севера составляет менее 64 лет [13], можно сделать вывод что к данному возрасту у мужчин-эвенков резервные функциональные, энергетические и защитные возможности организма истощаются, и организм не может адекватно реагировать на действие раздражителей любой силы, что приводит к необратимым десинхронизационным разрушительным процессам.

У мужчин старческого возраста реакции РПА и РТ формируются на средних и высоких уровнях реактивности, что обуславливает более реальную возможность достижения данного возрастного периода лицами, имеющими высокий адаптивный резерв.

Таким образом, результаты проведенного исследования позволяют сделать вывод о наличии возрастных особенностей формирования неспецифических адаптивных реакций организма у мужчин-эвенков, представителей коренных малочисленных народов Севера, постоянно проживающих в условиях арктического региона. Снижение качества здоровья у каждого четвертого подростка в условиях Арктики обусловлено формированием РТ на низком уровне реактивности организма. Адаптационные реакции мужчин-эвенков старческого возрастного периода характеризуются средним и высоким уровнем реактивности, что позволяет сохранять резервы организма даже в условиях экстремального климата. Наибольший процент лиц с неблагоприятными НАРО составляют мужчины в возрасте 22–35 и 61–74 года, которые формируют основную группу риска по возникновению психосоматических и соматических заболеваний.

Список литературы

1. Агаджанян Н.А., Марачев А.Г., Бобков Г.А. Экологическая физиология человека. – М.: Крук, 1998. – С. 416.
2. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. – М.: Медицина, 1997. – 236 с.
3. Гаркави Л.Х. Активационная терапия. Антистрессорные реакции активации и тренировки и их использование для оздоровления, профилактики и лечения. – Ростов н/Д: Изд-во Рост. ун-та, 2006. – 256 с.
4. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Кузьменко Т.С. Антистрессорные реакции и активационная терапия. Реакция активации как путь к здоровью через процессы самоорганизации. – М.: ИМЕДИС, 1998. – С. 17–63.
5. Кишкун, А.А. Руководство по лабораторным методам. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 798 с.
6. Колосова О.Н., Бельчусова Е.А., Николаева Е.Н. Эколого-физиологические особенности адаптации женщин-эвенков в условиях Арктики // Наука и образование. – 2014. – № 2. – С. 55–59.
7. Маркина Л.Д., Маркин В.В. Новые принципы оценки состояния здоровья с позиций теории неспецифических адаптивных реакций организма // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2002. – № 1(8). – С. 29–31.
8. Манчук В.Т., Надточий Л.А. Состояние и тенденции формирования здоровья коренного населения Севера и Сибири // Бюллетень СО РАМН. – 2010. – Т. 30, № 3. – С. 24–32.
9. Малогулова И.Ш., Колосова О.Н., Николаева Е.Н. Вкусовая чувствительность и психофизиологические особенности адаптации в популяциях народов Севера // Наука и образование. – 2012. – № 4. – С. 104–113.
10. Николаева Е.Н., Колосова О.Н., Яковлева А.П., Мельгуй Н.В. Некоторые психофизиологические особенности здоровья студентов на Севере и возможности их коррекции // Вестник СВФУ им. М.К. Аммосова. – 2012. – т. 9, № 4. – С. 25–32.
11. Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме. – М.: Медгиз, 1960. – 254 с.
12. Сукнева С.А. Смертность населения в Республике Саха (Якутия) // Вопросы статистики. – 2009. – № 8. – С. 50–55.

References

1. Agadzhanian N.A., Marachev A.G., Bobkov G.A. *Ekologicheskaya fiziologiya cheloveka*. M.: Kruk, 1998, pp. 416.
2. Baevskiy R.M., Berseneva A.P. *Otsenka adaptatsionnykh vozmozhnostey organizma i risk razvitiya zabolevaniy*. M.: Meditsina, 1997, 236 p.
3. Garkavi L.Kh. *Aktivatsionnaya terapiya. Antistressornye reaksii aktivatsii i trenirovki i ikh ispolzovanie dlya ozdorovleniya, profilaktiki i lecheniya*. Rostov N/D: Izd-vo Rost. un-ta, 2006, 256 p.
4. Garkavi L.Kh., Kvakina E.B., Kuzmenko T.S. *Antistressornye reaksii i aktivatsionnaya terapiya. Reaktsiya aktivatsii kak put k zdorovyu cherez protsessy samoorganizatsii*. M.: IMEDIS, 1998, pp. 17–63.
5. Kishkun, A.A. *Rukovodstvo po laboratornym metodam diagnostiki*. M.: GEOTAR-Media, 2007, 798 p.
6. Kolosova O.N., Belchusova E.A., Nikolaeva E.N. *Ekologo-fiziologicheskie osobennosti adaptatsii zhenshchinevenkiek v usloviyakh Arktiki*. *Nauka i obrazovanie*, 2014, no.2, pp. 55–59.
7. Markina L.D., Markin V.V. *Novye printsipy otsenki sostoyaniya zdorovya s pozitsiy teorii nespetsificheskikh adaptivnykh reaktivnykh organizma*. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal*, 2002, no. 1(8), pp. 29–31.
8. Manchuk V.T., Nadtochiy L.A. *Sostoyanie i tendentsii formirovaniya zdorovya korennoho naseleniya Severa i Sibiri*. *Byulleten SO RAMN*, 2010, tom 30, no 3, pp. 24–32.
9. Malogulova I.Sh., Kolosova O.N., Nikolaeva E.N. *Vkusovaya chuvstvitelnost i psikhofiziologicheskie osobennosti adaptatsii v populyatsiyakh narodov Severa*. *Nauka i obrazovanie*, 2012, no. 4, pp. 104–113.
10. Nikolaeva E.N., Kolosova O.N., Yakovleva A.P., Melguy N.V. *Nekotorye psikhofiziologicheskie osobennosti zdorovya studentov na Severe i vozmozhnost ikh korrektsii*. *Vestnik SVFU im.M.K.Ammosova*, 2012, tom 9, no. 4. pp. 25–32.
11. Sele G. *Ocherki ob adaptatsionnom syndrome*. M.: Medgiz, 1960, 254 p.
12. Sukneva S.A. *Smertnost naseleniya v Respublike Sakha (Yakutiya)*. *Voprosy statistiki*, 2009, no. 8, pp. 50–55.

Рецензенты:

Кершенгольц Б.М., д.б.н., профессор, зав. лабораторией экологической и медицинской биохимии, биотехнологии и радиобиологии, зам. директора по науке, ИБПК СО РАН, г. Якутск;

Ушницкий И.Д., д.м.н., профессор, зав. кафедрой терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста, МИ СВФУ им. М.К. Аммосова, г. Якутск.

УДК 619:612:618.14:636.2

СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ГЛУТАТИОНА КРОВИ КОРОВ ПРИ ЭНДОМЕТРИТЕ

Высокогорский В.Е., Погорелова Н.А., Епанчинцева О.С., Стрельчик Н.В.
*ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»,
Омск, e-mail: ntali839@list.ru*

Определяли уровень восстановленного глутатиона, активность глутатионредуктазы и глутатионпероксидазы эритроцитов и плазмы крови коров при развитии эндометрита в послеродовом периоде. В эритроцитах коров с острым послеродовым эндометритом (II группа) увеличено содержание восстановленного глутатиона в 1,5 раза, а у животных с хроническим эндометритом (III группа) содержание глутатиона эритроцитов крови значительно снижалось в сравнении со значениями клинически здоровых животных (на 34,0%). В плазме крови уровень глутатиона сохранялся повышенным у животных как во II, так и в III группе. У коров без клинических проявлений эндометрита после проведённого лечения не выявлено значимого изменения содержания глутатиона как в эритроцитах, так и в плазме крови в сравнении с показателями животных контрольной группы. Изменение уровня глутатиона сопровождалось повышением активности глутатионредуктазы в эритроцитах коров при остром послеродовом эндометрите, но при развитии хронического эндометрита наблюдаются более глубокие нарушения системы глутатиона, проявляющиеся пониженной активностью глутатионредуктазы и глутатионпероксидазы. У животных, без клинических проявлений эндометрита после лечения активность глутатионпероксидазы нормализовалась и не отличалась от значений здоровых животных, а активность глутатионредуктазы была даже на 36,7% выше показателей контрольной группы.

Ключевые слова: послеродовый эндометрит, глутатион, глутатионредуктаза, глутатионпероксидаза, эритроциты, антиокислительная система

THE SYSTEM STATE OF GLUTATHIONE IN THE BLOOD OF COWS WITH ENDOMETRITIS

Vysokogorskiy V.E., Pogorelova N.A., Epanchintseva O.S., Strelchik N.V.
FGBOU VPO «Omsk Stolypin State Agrarian University», Omsk, e-mail: ntali839@list.ru

Determined the level of reduced glutathione, the activity of glutathione reductase and glutathione peroxidase of erythrocytes and blood plasma of cows during the development of endometritis in the postpartum period. In erythrocytes of cows with acute postpartum endometritis (group II) increased the content of reduced glutathione in 1,5 times, and in animals with chronic endometritis (group III) the glutathione content of red blood cells significantly decreased in comparison with the values of clinically healthy animals (34,0%). In plasma glutathione levels remained elevated in animals as in II and in III group. In cows without clinical signs of endometritis after treatment revealed no significant changes in the content of glutathione in erythrocytes and in blood plasma in comparison with the control group of animals. Changes in the level of glutathione was accompanied by increased activity of glutathione reductase in erythrocytes of cows with acute postpartum endometritis, but with the development of chronic endometritis, there are more profound disturbance of glutathione system, which is manifested by a decreased activity of glutathione reductase and glutathione peroxidase. In animals without clinical signs of endometritis after treatment, the activity of glutathione peroxidase was normalized and did not differ from the values of healthy animals, and the activity of glutathione reductase was even 36,7% higher than in the control group.

Keywords: postpartum endometritis, glutathione, glutathione reductase, glutathione peroxidase, an erythrocyte, antioxidant system

Важной проблемой молочного скотоводства являются заболевания репродуктивных органов. Развитие отрасли молочного животноводства приводит к значительному росту числа животных с акушерской и гинекологической патологией, уровень которой может достигать до 81% от числа дойных коров стада [5]. Высокая заболеваемость коров в послеродовом периоде является причиной снижения производства молока, что наносит высокий экономический ущерб [2].

Акушерская патология крупного рогатого скота, регистрируемая в послеродовом периоде, протекает на фоне интенсификации свободнорадикального окисления и разнонаправленных изменений фермен-

тативного и неферментативного звеньев антиоксидантной системы организма животных [3, 5, 6]. Функция антиоксидантной системы (АОС) направлена на поддержание концентрации свободных радикалов на постоянном уровне и удаление их избытка. Одним из важнейших компонентов антиоксидантной защиты является система глутатиона, включающая восстановленный глутатион (GSH) и ферменты: глутатионредуктазу (ГР), глутатионпероксидазу (ГПО), глутатионтрансферазу (ГТФ) и глюкозо-6-фосфатдегидрогеназу (Г6ФДГ) [4].

В связи с этим в комплексе мер по диагностике заболеваний половых органов крупного рогатого скота определённое

значение может иметь контроль активности глутатионowego звена АОС в послеродовом периоде и своевременное применение средств для профилактики и терапии послеродового эндометрита, обеспечивающей быстрое полное восстановление репродуктивной функции коров.

Целью данного исследования являлось изучение состояния глутатионowego звена антиоксидантной системы (АОС) эритроцитов и плазмы крови коров с послеродовым эндометритом.

Материалы и методы исследования

Исследования выполнены в летний период, на базе хозяйств Омской области: ФГУП «Омское» Россельхозакадемии и ООО «Лузинское молоко». В работе изучали кровь коров черно-пестрой породы. Все коровы были полновозрастными (2 лактация), средней упитанности, массой тела 500–700 кг, животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Средний годовой надой на корову в этих хозяйствах составил 6150–7830 кг в год. В соответствии с анамнестическими данными, результатами вагинального и ректального исследований коровы были распределены на следующие группы: I группа (контроль) – клинически здоровые животные, **первой половинны стельности**; II группа – коровы с диагнозом острый послеродовый эндометрит (ОПЭ), 10–12 день после отела, III группа – хронический эндометрит (ХЭ), 27–30 день после отела, IV группа – животные после лечения, без клинических проявлений эндометрита (ЛЖ), 27–30-е сутки после отела. Коровы II–IV групп получали комплексные препараты антимикробного и противовоспалительного действия по принятым стандартным схемам лечения, с учетом клинических признаков. Учитывали общее клиническое состояние, характер течения родов, послеродовых инволюционных процессов в половых органах и сроки их завершения. Эндометрит подтверждался результатами клинических исследований.

Кровь для биохимических исследований брали из яремной вены, в утреннее время до кормления животных в вакуумные пробирки с гепарином фирмы Bodaywin. Эритроциты и плазму разделяли центрифугированием при 2000 об/мин в течение 15 мин. Эритроциты промывали 0,9%-ным раствором хлорида натрия и лизировали холодной дистиллированной водой. Плазму и гемолизат использовали для дальнейших биохимических исследований.

Содержание восстановленного глутатиона (GSH) определяли по образованию комплекса с 5,5-дитио-бис-(2-нитробензойной) кислотой с максимумом поглощения 412 нм. Определение активности ферментов ГР, ГПО, СОД проведено на биохимическом анализаторе «Screen Master» производства фирмы «Hospitex» (Швейцария, Италия) с использованием реактивов фирмы «RANDOX» (Великобритания). Статистическая обработка проводилась с помощью пакета программ Statistica 6.0 for Windows. [7]. Выборки не подчинялись нормальному закону распределения, поэтому значимость различий выборок оценивали непараметрическим критерием Манна – Уитни при уровне значимости $p \leq 0,05$. Полученные результаты представлены в таблицах в виде медианы (Me), верхнего и нижнего квартилей ($Q_1 - Q_3$).

Результаты исследований и их обсуждение

Полученные данные свидетельствуют, что в эритроцитах коров с острым послеродовым эндометритом содержание глутатиона возрастало в 1,5 раза на 7–10-е сутки после отела (табл. 1). Однако у животных III группы с хроническим эндометритом, на 27–30-е сутки после отела содержание восстановленного глутатиона эритроцитов крови значительно снижалось, как в сравнении со значениями клинически здоровых животных (на 34,0%), так и с данными коров II группы (на 55,1%).

В противоположность этому, в плазме крови уровень глутатиона сохранялся повышенным у животных как во II, так и в III группе. Наибольшие изменения глутатиона в плазме крови выявлены у коров II группы – увеличение на 57,9% в сравнении с контрольной группой. Возрастание глутатиона определено и в III группе на 26,5%, однако его содержание в плазме было значительно ниже в сравнении со II группой.

У коров IV группы, без клинических проявлений эндометрита после проведенного лечения, на 27–30-е сутки после отела не выявлено значимого изменения содержания глутатиона как в эритроцитах, так и в плазме крови в сравнении с показателями животных контрольной группы.

Таблица 1

Содержание глутатиона в эритроцитах и плазме крови больных эндометритом коров Me ($Q_1 - Q_3$)

	I группа (контрольная группа)	II группа (ОПЭ)	III группа (ХЭ)	IV группа (ЛЖ)
Эритроциты, мкмоль/гHb	3,3 (3,0; 3,7)	4,9* (4,4; 5,7)	2,2* x (2,0; 2,8)	3,6 (3,2; 4,1)
Плазма, нмоль/г	247,8 (242,2; 285,3)	391,2* (351,9; 423,8)	313,5* x (296,3; 342,7)	284,2 (249,6; 292,0)

Примечания: статистически значимые различия * – $p < 0,05$ – в сравнении с контрольной группой; x – $p < 0,05$ в сравнении со 2 группой.

Резкое снижение содержания глутатиона в эритроцитах коров III группы может быть вызвано тем, что ферменты глутатионного звена АОС расходуют GSH на обезвреживание активных форм кислорода и ксенобиотиков в большей степени, чем он восстанавливается глутатионредуктазой из окисленной формы GSSG. Учитывая это, далее определяли активность глутатионзависимых ферментов АОС эритроцитов.

Активность глутатионпероксидазы эритроцитов снижена у коров II группы на 18,1%, а III группы – на 10,5% в сравнении с животными контрольной группы (табл. 2).

защиты. Несмотря на повышение активности ГР, способствующее увеличению содержания восстановленного глутатиона в эритроцитах коров с ОПЭ, не компенсирует снижение активности ГПО. Применение комплекса препаратов антимикробного и противовоспалительного действия приводит к нормализации практически всех показателей системы глутатиона и даже к повышению активности глутатионредуктазы.

Однако при более тяжелом течении болезни, при развитии хронического эндометрита, несмотря на проводимое лечение,

Таблица 2

Активность глутатионзависимых ферментов эритроцитов больных эндометритом коров Ме ($Q_1 - Q_3$)

	I группа (контрольная группа)	II группа (ОПЭ)	III группа (ХЭ)	IV группа (ЛЖ)
ГПО, МЕ/г Hb	432,2 (412,7; 459,4)	354,2* (310,4; 376,4)	386,7* (337,3; 391,5)	459,2 (432,4; 475,6)
ГР, МЕ/г Hb	52,45 (48,2; 57,5)	65,9* (61,8; 69,7)	42,8* ^x (36,7; 45,8)	71,7* (65,6; 75,0)

П р и м е ч а н и я : статистически значимые различия * – $p < 0,05$ – в сравнении с контрольной группой; ^x – в сравнении со 2 группой.

Иной характер изменений выявлен у активности глутатионредуктазы, она повышалась в эритроцитах животных II группы и была значимо выше, чем у животных контрольной, на 25,6%, что можно рассматривать как проявление адаптации организма при развитии окислительного стресса в послеродовой период. Это приводит к возрастанию уровня восстановленного глутатиона в эритроцитах. Снижение активности ГР эритроцитов на 18,4% у коров III группы при сравнении с контрольной группой может свидетельствовать об истощении антиокислительной системы животных.

У животных, без клинических проявлений эндометрита после лечения, на 27–30-е сутки после отела, активность ГПО нормализовалась и не отличалась от значений здоровых животных, а активность ГР была даже на 36,7% выше показателей контрольной группы.

В послеродовом периоде коров развивается дисбаланс процессов образования и нейтрализации свободных радикалов, вызванный изменениями активности ферментов антиоксидантной защиты [5]. Полученные данные свидетельствуют о том, что развитие послеродового эндометрита вызывает значительное нарушение глутатионного звена антиокислительной

наблюдаются более глубокие нарушения системы глутатиона, сопровождающиеся не только низким уровнем глутатиона, но и пониженной активностью глутатионредуктазы и глутатионпероксидазы. Эти нарушения глутатионовой системы могут быть связаны с процессами повышения интенсивности спонтанной окислительной модификации белков и накоплением первичных продуктов липопероксидации при развитии хронического эндометрита у коров. Кроме того, определённый вклад в снижение уровня глутатиона в эритроцитах может внести повышение проницаемости клеточных мембран эритроцитов в условиях интенсификации свободнорадикальных процессов при послеродовых эндометритах, тем более что одновременно повышается уровень восстановленного глутатиона в сыворотке крови [1].

Заключение

Таким образом, нарушение свободнорадикального статуса при послеродовом эндометрите у коров сопровождается снижением уровня глутатиона и нарушением активности ферментов его обмена в эритроцитах, что необходимо учитывать в проведении терапевтических мероприятий. Использование в лабораторной практике

определения этих параметров может дополнить диагностику различных стадий и формы течения эндометрита.

Список литературы

1. Высокогорский В.Е., Воронова Т.Д., Погорелова Н.А. Пероксидация липидов и окислительная модификация белков молока и крови коров, больных послеродовым эндометритом // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 3(1). – С. 81–85.
2. Епанчинцева О.С., Гуринов Б.В., Колупаев А.А. Распространение и сезонная динамика акушерско-гинекологических болезней у коров в хозяйствах Омской области // Омский научный вестник. Серия Ресурсы Земли. Человек. – 2013. – № 1 (118). – С. 208–213.
3. Казимирко В.К. Свободнорадикальное окисление и антиоксидантная терапия / В.К. Казимирко, В.И. Мальцев, В.Ю. Бутылин, Н.И. Горобец. – К. Морион, 2004. – 160 с.
4. Кулинский В.И., Колесниченко Л.С. Система глутатиона I. Синтез, транспорт, глутатионтрансферазы, глутатионпероксидазы / Биомедицинская химия. – 2009. – Т. 55, вып. 3. – С. 255–277.
5. Пасько Н.В. Пероксидное окисление липидов, антиоксидантная система и оксид азота при послеродовых нарушениях сократительной функции матки у коров: дис. ... канд. биол. наук. – Воронеж, 2009. – 144 с.
6. Попов Ю.Г., Горб Н.Н. Показатели естественной резистентности, про-и антиоксидантной активности сыворотки крови коров при лечении острого послеродового эндометрита // Научные труды Уральской государственной академии ветеринарной медицины. Том XVI. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины. – 2011. – С. 37–43.
7. Реброва, О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. – М.: МедиаСфера, 2006. – 312 с.

References

1. Vysokogorskiy V.E., Voronova T.D., Pogorelova N.A. Fundamentalnye issledovaniya, 2014, no. 3(1), pp. 81–85.
2. Epanchinceva O.S., Gurinov B.V., Kolupaev A.A. Omskiy nauchnyi vestnik, 2013, no. 1 (118), pp. 208–213.
3. Kazimirko V.K., Malcev V.I., Butylin V.Ju., Gorobec N.I. *Svobodnoradikalnoe okislenie i antioksidantnaja terapija* [Free-radical oxidation and antioxidant therapy]. V.K. Kazimirko, K. Morion, 2004, 160 p.
4. Kulinskiy V.I., Kolesnichenko L.S., Biomedicinskaya chemiya, 2009, T. 55, no. 3, pp. 255–277.
5. Pasko N.V. Peroksidnoe okislenie lipidov, antioksidantnaja sistema i oksid azota pri poslerodovyh narushenijah sokratitelnoj funkcii matki u korov: diss. ... kand. biol. nauk. Voronezh, 2009. 144 p.
6. Popov, Ju.G., N.N. Gorb *Nauchnye trudy Uralskoy gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny*. Tom XV., 2011, pp. 37–43.
7. Rebrova O.Ju. *Statisticheskij analiz medicinskih dannyh. Primenenie paketa prikladnyh programm STATISTICA* [Statistical analysis of medical data. The application of a package of applied programs STATISTICA]. Moscow, MediaSfera, 2006. 312 p.

Рецензенты:

Плешакова В.И., д.вет.н., профессор, заведующая кафедрой ветеринарной микробиологии, вирусологии и иммунологии, ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина», г. Омск;

Мкртчян О.З., д.м.н., профессор кафедры биологии и биологического образования, ГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет», г. Омск.

УДК 581.5

ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОНТЕЙНЕРНОГО МЕТОДА ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ, ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕГИОНА

¹Любимов В.Б., ²Ларионов М.В., ¹Мельников И.В., ¹Москаленко И.В.

¹ФГБОУ ВПО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», Брянск, e-mail: lubimov-v@mail.ru;

²Балашовский институт (филиал), ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского», Балашов, e-mail: m.larionow2014@yandex.ru

Определена высокая эффективность применения контейнерного метода при выращивании посадочного материала древесных растений в питомниках Саратовской и Брянской областей. Внедрение контейнерного метода позволяет получить более высокий выход посадочного материала с единицы площади и сократить сроки его содержания в питомнике. Применение контейнерного метода при выращивании посадочного материала способствует формированию компактной, хорошо разветвленной корневой системы. Контейнерные питомники устраиваются на участках, непригодных для растениеводства, что позволяет сохранить плодородные земли. Растения, выращенные в контейнерах, позволяют увеличить процент приживаемости при посадке на постоянное место и сократить расходы, а также создавать сады и парки в течение года. Выращивание новогодних елей в контейнерах имеет определенное экономическое, экологическое и большое эстетическое и воспитательное значение. После новогодних праздников ели в контейнерах можно возвращать в питомники или высаживать в заранее (с осени) подготовленные посадочные ямы.

Ключевые слова: контейнеры, метод, растения, посадочный материал, питомник, дефицит, влага

HIGH EFFICIENCY OF APPLICATION CONTAINER METHOD OF GROWING PLANTING MATERIAL WOODY PLANTS, REGARDLESS OF SOIL AND CLIMATIC CONDITIONS OF THE REGION

¹Lyubimov V.B., ²Larionov M.V., ¹Melnikov I.V., ¹Moskalenko I.V.

¹Federal State budgetary educational institution of higher professional education «Bryansk state University named after academician I.G. Petrovsky», Bryansk, e-mail: lubimov-v@mail.ru;

²Balashov Institute (branch) Saratov state University. N.G. Chernyshevskogo, Balashov, e-mail: m.larionow2014@yandex.ru

Defined high efficiency of application container method for growing planting material of woody plants in nurseries Saratov and Bryansk regions. The introduction of the container method allows to obtain a higher yield of planting material per unit area and to reduce the period of his detention in the nursery. Use container method for growing planting material promotes the formation of compact, well-branched root system. The introduction of the container method allows to obtain a higher yield of planting material per unit area and to reduce the period of his detention in the nursery. Container nurseries are arranged in areas unsuitable for crop production, which contributes to the preservation of fertile land. Plants grown in containers, allow to increase the percentage of survival rate when planting in a permanent place, and to reduce costs, and create parks and gardens throughout the year. Growing Christmas trees in containers has a certain economic, environmental, aesthetic, and educational value. After the holidays ate in containers can be returned to the nurseries or planted in advance (since autumn) prepared planting hole.

Keywords: containers, method, plants, planting material, nursery, deficiency, moisture

Освоение засушливых регионов, сопровождающееся строительством городов, рабочих поселков, интенсификация промышленности и сельского хозяйства способствуют значительному увеличению нагрузок на природные экосистемы, развитию процессов опустынивания и экологического кризиса. Наиболее эффективным способом восстановления и оздоровления окружающей среды, предотвращения дальнейшего усугубления экологического кризиса является рациональное использование природных ресурсов и создание насаждений

различного целевого назначения. Для решения этой проблемы необходимо качественное выращивание посадочного материала разных видов древесных и кустарниковых растений, основанное на прогрессивных технологиях, направленных на увеличение выхода семян и саженцев с единицы площади и сокращение сроков их содержания в питомниках. Из известных лесоводческой практике перспективных методов выращивания посадочного материала наиболее полно отвечает поставленной цели контейнерный метод, основанный на выращивании

растений с закрытыми корневыми системами [1, с. 2–5]. Метод выращивания посадочного материала с закрытыми корневыми системами с успехом внедряется в ряде стран. В практике широко известен финский способ дорастивания саженцев в полиэтиленовых рулонах. Шире масштабы и география применения торфяных горшочков «джиффи-потс». В Японии предложен метод выращивания сеянцев в бумажных цилиндрах – стаканчиках «Паперпот». Такая технология получила дальнейшее развитие в Финляндии и в настоящее время всё шире применяется в скандинавских странах. Лесоводами разных стран были получены убедительные результаты, доказывающие преимущество выращивания посадочного материала в контейнерах и использования его в лесокультурном производстве [3, с. 5–18; 7, с. 235–239; 8, с. 11–13]. Многолетние исследования, проведенные в чрезвычайно жестких лесорастительных условиях пустыни полуострова Мангышлак (Казахстан), подтверждают целесообразность широкого внедрения в питомники засушливых регионов контейнерного метода выращивания посадочного материала [2, с. 37–46]. Большой экономический и воспитательный эффект представляет выращивание новогодних елей (сосны) с закрытыми корневыми системами [3, с. 5–18].

Цель исследования – получить доказательную базу и объективные представления о потенциальных возможностях экономического эффекта от внедрения метода по выращиванию ценных для засушливых регионов видов древесных и кустарниковых растений с закрытыми корневыми системами.

Материалы и методы исследований

За основу были приняты рекомендации по выращиванию растений с закрытыми корневыми системами, приведенные в работах Т.Ф. Гуриной, В.Г. Зиновьева, В.Б. Любимова, С.В. Кабаниной [1, с. 2–5; 2, с. 37–46; 3, с. 5–18]. Посадочный материал выращивался с закрытыми корневыми системами не в теплицах, а в специальном контейнерном питомнике, который был организован на землях, не пригодных для растениеводства, что важно при решении вопросов, связанных с природоохранной деятельностью. Контейнеры изготавливались из синтетической пленки диаметром 15 см и высотой 25 см. Дно и стенки контейнера имели по 15–20 отверстий диаметром 0,4 см. Контейнеры ставились в специально подготовленную траншею шириной 100 см и глубиной 25 см. Пространство между контейнерами заполнялось древесными опилками. Полив проводился два раза в неделю, одновременно в опыте и контроле. В поливную воду из расчета на один кубометр добавлялось 250 г калийной и 500 г аммиачной селитры. Опыт и контроль закладывались в трех повторностях, что обеспечивало возможность сбора информации для статистической обработки результатов эксперимента и получения до-

стоверных средних арифметических по приживаемости, росту и развитию растений. Влажность 20-сантиметрового слоя почвы в открытом грунте (контроль) и почвосмеси в контейнерах (опыт) поддерживалась не ниже 75–78% от полевой влагоемкости. В течение вегетации проводился учет расхода воды в контроле и опыте на единицу площади. Кроме того, была эмпирически изучена возможность пересадки растений, выращенных в контейнерах, на постоянное место в течение всего вегетационного периода. Была поставлена задача на примере собственных исследований разработать рекомендации и показать экологическую эффективность контейнерного метода, направленную на фактическое сокращение площадей питомников, расхода дефицитной поливной воды, трудозатрат, удобрений, а также на создание насаждений различного целевого назначения в течение всей вегетации. Важно также было показать образовательное и воспитательное значение метода при использовании его в учебно-опытных и практических занятиях в школах (выращивание новогодних елей и сосен, которые после новогодних праздников не выбрасываются на свалку, как это ежегодно наблюдается, а высаживаются в приготовленные с осени посадочные ямы или возвращаются в питомники).

Результаты исследований и их обсуждение

Ежегодно успешно выращивается посадочный материал *Ligustrum vulgare* L. – Бирючина обыкновенная, *Cotoneaster lucidus* Schlecht. – Кизильник блестящий, *Sorbus aucuparia* L. – Рябина обыкновенная, *Tilia platyphyllos* Scop. – Липа крупнолистная и *T. cordata* Mill. – Л. мелколистная, *Pinus silvestris* L. – Сосна обыкновенная и ряд других видов. Для получения ряда показателей в качестве объекта исследований была взята *Ligustrum vulgare* L. – Бирючина обыкновенная. В мае всходы *Ligustrum vulgare* L. пикировались в контейнеры (опыт) и в открытый грунт (контроль). В табл. 1 приведены статистические параметры высоты и диаметра корневой шейки растений *Ligustrum vulgare* L., выращенных в контроле и опыте.

Полученные параметры по высоте и диаметру растений *Ligustrum vulgare* L. заслуживают доверия во всех повторностях и контролях, так как критерий достоверности средних арифметических (t) больше трех, а значения показателя точности опыта (P) меньше пяти процентов. Высота растений, выращенных в контейнерах, составляет от $17,8 \pm 0,6$ до $18,3 \pm 0,8$ см, диаметр соответственно от $2,4 \pm 0,1$ до $2,5 \pm 0,12$ мм. Высота контрольных растений колеблется от $10,0 \pm 0,4$ до $12,4$ см. Диаметр у корневой шейки – от $1,8 \pm 0,09$ до $2,1 \pm 0,1$ мм. Растения в контейнерах значительно выше контрольных, что позволяет увеличить выход с единицы площади стандартных растений и сократить сроки их содержания в питомнике. Высокий выход стандартного

посадочного материала (в контейнерном питомнике – до 100 %) позволяет в один год освободить площади питомника, т.е. повысить их производительность и оборот площадей, что важно, особенно для засушливых регионов. Аналогичные результаты были получены при выращивании посадочного материала и других видов древесных растений. Раскопки корневых систем растений в открытом грунте (контроле) и сравнение их с корневыми системами опытных растений, освобожденных от контейнера и почвосмеси, показали, что контейнерный метод способствует формированию компактной, хорошо разветвленной корневой системы. Различия между растениями в опыте и контроле по их высоте и диаметру у корневой шейки вполне достоверны на 95 % дове-

рительном уровне. Выращенные растения *Ligustrum vulgare* L. в возрасте двух лет переносились на постоянное место. Посадка опытных и контрольных растений осуществлялась в три срока (середина мая, конец июня, середина ноября), что позволяло определить влияние контейнерного метода выращивания посадочного материала на процент приживаемости растений при пересадке их на постоянное место. Результаты средних значений по трем повторностям в опыте и контроле показывают на то, что контейнерный метод оказывает значительное влияние на повышение процента приживаемости растений при их пересадке на постоянное место, особенно в период экстремальных летних температур и сухости воздуха и почв (табл. 2).

Таблица 1

Статистические параметры высоты и диаметра корневой шейки растений *Ligustrum vulgare* L., выращенных в контроле и опыте

Показатели	$M \pm m$	σ	P	v	t
Повторность № 1 (опыт)					
Высота (см)	$18,3 \pm 0,8$	3,5	4,37	19	22,8
Диаметр (мм)	$2,4 \pm 0,1$	0,45	4,0	18,1	24,0
Повторность № 2 (опыт)					
Высота (см)	$17,8 \pm 0,6$	2,68	3,3	15	29,6
Диаметр (мм)	$2,5 \pm 0,1$	0,45	4,0	18,0	25,0
Повторность № 3 (опыт)					
Высота (см)	$18,1 \pm 0,7$	3,13	3,8	17,3	25,8
Диаметр (мм)	$2,5 \pm 0,12$	0,54	4,8	21,6	20,8
Повторность № 1 (контроль)					
Высота (см)	$12,4 \pm 0,5$	2,23	4,0	17,9	24,8
Диаметр (мм)	$2,1 \pm 0,1$	0,45	4,7	21,4	21,0
Повторность № 2 (контроль)					
Высота (см)	$10,0 \pm 0,4$	1,79	4,0	17,9	25
Диаметр (мм)	$1,9 \pm 0,1$	0,45	4,95	23,6	19
Повторность № 3 (контроль)					
Высота (см)	$11,1 \pm 0,5$	2,23	4,5	20,1	22
Диаметр (мм)	$1,8 \pm 0,09$	0,4 1	4,96	22,2	20

Таблица 2

Определение влияния сроков посадки на приживаемость растений, выращенных в контейнерах и в открытом грунте

Варианты опыта		
первый	второй	третий
Сроки посадки растений на постоянное место		
май	июнь	ноябрь
Повторности (% приживаемости)		
опыт		
$98 \pm 2,1$	$96 \pm 3,1$	$97 \pm 1,9$
Контроль		
$74 \pm 7,2$	$15 \pm 1,5$	$70 \pm 2,2$

Таблица 3

Трудозатраты на выращивание 2-летних саженцев в открытом грунте и в контейнерах

Разряд	Открытый грунт		В контейнерах	
	человеко-ч	тракторо-ч	человеко-ч	тракторо-ч
I	587		346	
II	5456		607	
III	5386		1667	
IV	427	84	320	59
V	37		37	
Итого	11923	84	2977	59

Если в мае приживаемость растений, выращенных в контейнерах и пересаженных на постоянное место, составила $98 \pm 2,1\%$, то растений, выращенных в открытом грунте, всего $74 \pm 7,2\%$. В июне, соответственно $96 \pm 3,1$ и $15 \pm 1,5\%$, в ноябре – $97 \pm 1,9$ и $70 \pm 2,2\%$. Саженцами, выращенными с закрытыми корневыми системами, можно создавать насаждения различного целевого назначения в течение всей вегетации. Приведем сравнительный анализ расчета трудозатрат по выращиванию посадочного материала в школьном отделении питомника (традиционный метод выращивания посадочного материала в открытом грунте) и в контейнерном питомнике. Трудозатраты в школьном отделении питомника приводятся из расчета на 1 га площади питомника. При этом берется следующая схема размещения посадочных мест: между сеянцами через 0,25 м, ширина между рядами 0,75 м. При таком размещении выход саженцев составляет 55 тыс. шт. с одного гектара. Для сравнения предлагаются затраты на выращивание такого же количества саженцев в контейнерном питомнике. Растения *Ligustrum vulgare* L. в контейнерном питомнике размещаются в неглубокие (до 20 см глубиной) траншеи шириной 0,6 м. Ширина междурядий составляет 0,4 м. На один погонный метр такой траншеи устанавливается 24–25 контейнеров, имеющих диаметр 0,15 м. Контейнеры с растениями устанавливаются плотно. Просветы между контейнерами заполняются древесными опилками или другим материалом. На одном гектаре контейнерного питомника может выращиваться около 264 тысяч саженцев. Количество саженцев, выращиваемых в контейнерном питомнике, может варьировать в зависимости от биологии вида, размеров контейнеров, продолжительности содержания растений в питомнике и т.д. В нашем опыте площадь контейнерного питомника сокращается в 4,8 раза, по сравне-

нию с выращиванием такого же количества посадочного материала в открытом грунте, т.е. традиционным способом. Сокращение площади питомника ведет к сокращению многих видов трудоемких работ по уходу за посадочным материалом. Значительно сокращается расход дефицитной в аридных регионах поливной воды. Отпадает необходимость выкопки и прикопки посадочного материала, а также полива в процессе пересадки растений. Если общая площадь школьного отделения питомника составляет 1 га, то контейнерного питомника для выращивания такого же количества посадочного материала – всего 0,21 га. В этом случае площадь, занятая контейнерами, составляет 0,126 га, а площадь между контейнерами – 0,084 га. Сводная ведомость трудозатрат на выращивание саженцев приведена в табл. 3.

Таким образом, если трудозатраты по выращиванию саженцев традиционным методом (в открытом грунте) принять за 100%, то затраты на то же количество саженцев, выращенных в контейнерном питомнике, составят всего 24,9 а тракторо-часов соответственно 100 и 70%.

Расход поливной воды на выращивание 55 тыс. саженцев в течение двух лет в питомниках по традиционному методу составляет $2 \cdot (12 \cdot 250) = 6000 \text{ м}^3$ или 100%. В контейнерном питомнике, соответственно, расход воды составит $2 \cdot (12 \cdot 31,5) = 756 \text{ м}^3$ или 12,6% от расхода воды в питомнике с традиционной технологией выращивания растений. Внедрение контейнерного метода выращивания посадочного материала принесет сокращение трудозатрат на 75,1%, расхода дефицитной поливной воды на 87,4%. Значительно сокращается потребность в минеральных и органических удобрениях. Выход в контейнерном питомнике стандартного посадочного материала составляет 85%, тогда как в питомнике с традиционным методом выращивания растений всего 67% [4, с. 87–93; 5, с. 113–121].

Заключение

Применение контейнерного метода позволяет получить более высокий выход качественного посадочного материала с единицы площади и сократить сроки его содержания в школьном отделении питомника. Контейнерные питомники устраиваются на участках, непригодных для растениеводства, что позволяет сохранить плодородную почву и дефицитную для аридных районов воду. Таким образом, внедрение контейнерного метода имеет природоохранное значение. Выращивание посадочного материала в контейнерах позволяет значительно повысить процент приживаемости растений и сократить затраты на уход за ними в первый год после их посадки на постоянное место, создавать и реконструировать насаждения в течение всей вегетации. Выращивание новогодних елей и сосен в больших контейнерах с последующим, после проведения новогодних торжеств, их возвратом в питомники или их посадкой на постоянное место в озеленение имеет определенное экономическое, экологическое и чрезвычайно большое воспитательное значение.

Список литературы

1. Гурина Т.Ф. Контейнерный метод выращивания саженцев в питомники Мангышлака / Т.Ф. Гурина, В.Б. Любимов. – Шевченко: ЦНТИ, 1982. – 5 с.
2. Зиновьев В.Г. Прогрессивные технологии размножения деревьев и кустарников / В.Г. Зиновьев, Н.Н. Верейкина, Н.Н. Харченко, В.Б. Любимов. – Белгород – Воронеж: БелГУ, 2002. – 136 с.
3. Кабанина С.В. Контейнерный метод выращивания посадочного материала и перспективность его внедрения в питомники Саратовской области / С.В. Кабанина, М.Ю. Сергадеева, К.В. Балина, О.В. Михайлов, В.Б. Любимов. – Балашов: Николаев, 2004. – 20 с.
4. Котова Н.П. Гидротермический режим содержания интродуцентов / Н.П. Котова, В.Б. Любимов. – Брянск: РИО БГУ, 2012. – 142 с.

5. Любимов В.Б. Интродукция деревьев и кустарников в засушливые регионы / В.Б. Любимов, В.Г. Зиновьев. – Воронеж – Белгород: БГУ, 2002. – 224 с.

6. Любимов В.Б. Интродукция растений (теория и практика). – Брянск: Курсив, 2009. – 364 с.

7. Cayford J.H. Container planting systems in Canada // The Forestry Chronicle. – 1972. – Vol. 48. – № 5. – P. 235–239.

8. Makela S. Paper pot seeding production in the northern countries // Paper pot family news. 1. – P. 11–13.

References

1. Gurina T. F. Kontejnernyj metod vyrashhivaniya sazhencev v pitomniki Mangyshlaka / T.F. Gurina, V.B. Ljubimov. Shevchenko: CNTI, 1982. 5 p.

2. Zinovev V.G. Progressivnye tehnologii razmnzheniya derevev i kustarnikov / V.G. Zinovev, N.N. Verejkina, N.N. Harchenko, V.B. Ljubimov. Belgorod Voronezh: Bel GU, 2002. 136 p.

3. Kabanina S.V. Kontejnernyj metod vyrashhivaniya posadochnogo materiala i perspektivnost ego vnedreniya v pitomniki Saratovskoj oblasti / S.V. Kabanina, M.Ju. Sergadeeva, K.V. Balina, O.V. Mihajlov, V.B. Ljubimov. Balashov: Nikolaev, 2004. 20 p.

4. Kotova N.P. Gidrotermicheskiy rezhim soderzhaniya introducentov / N.P. Kotova, V.B. Ljubimov. Brjansk: RIO BGU, 2012. 142 p.

5. Ljubimov V.B. Introdukcija derevev i kustarnikov v zasushlivye regiony / V.B. Ljubimov, V.G. Zinovev. Voronezh Belgorod: BGU, 2002. 224 p.

6. Ljubimov V.B. Introdukcija rastenij (teorija i praktika). Brjansk: Kursiv, 2009. 364 o.

7. Cayford J.H. Container planting systems in Canada // The Forestry Chronicle. 1972. Vol. 48. no. 5. pp. 235–239.

8. Makela S. Paper pot seeding production in the northern countries // Paper pot family news. 1. pp. 11–13.

Рецензенты:

Волкова И.В., д.б.н., профессор кафедры «Гидробиология и общая экология» Института рыбного хозяйства, биологии и природопользования, ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный технический университет», г. Астрахань;

Соловьёва В.В., д.б.н., доцент, профессор кафедры биологии, экологии и методики преподавания, ФГБОУ ВПО «Поволжская государственная социально-гуманитарная академия», г. Самара.

УДК 574.2

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ДЕВОЧЕК МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА НА ФОНЕ СОДЕРЖАНИЯ СЕЛЕНА В ОРГАНИЗМЕ

Святова Н.В., Абдулин И.Ф., Иванцова Е.Ю., Сидорова М.Н.*ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,
Казань, e-mail: nata.snv2011@mail.ru*

В поддержании структуры и функции всей сердечно-сосудистой системы важную роль выполняют от 25 до 45% всех макро- и микроэлементов, которые входят в состав белковых молекул, гормонов и ферментов. Даже небольшие отклонения в повышении или понижении содержания макро- и микроэлементов могут привести к развитию сердечно-сосудистой патологии. Непосредственное участие селена в большинстве процессов, связанных с ростом, развитием, функционированием сердечно-сосудистой и других систем, делает проблему его изучения чрезвычайно актуальной. В исследованиях было выявлено пониженное содержание селена (Se) в волосах у 79% обследованных девочек 7–8-летнего возраста. Полученные данные свидетельствуют, что девочки 7–8 лет с недостатком селена в организме отстают по показателям физического развития от девочек аналогичного возраста с нормальным содержанием селена в организме. Недостаток селена в организме особенно отрицательно влияет на жизненную емкость легких, и нормальное содержание селена в организме играет особенно важное значение для поддержания уровня артериального давления.

Ключевые слова: физическое развитие, дети, сердечно-сосудистая система, селен

PHYSICAL DEVELOPMENT AND CONDITION OF CARDIOVASCULAR SYSTEM OF GIRLS OF PRIMARY SCHOOL AGE ON THE BACKGROUND CONTENT OF SELENIUM IN THE BODY

Svyatova N.V., Abdulin I.F., Ivantsova E.Y., Sidorova M.N.*Kazan Federal University, Kazan, e-mail: nata.snv2011@mail.ru*

In maintaining the structure and function of the entire cardiovascular system play an important role from 25 to 45% of all macro – and micronutrients, which are part of protein molecules, hormones and enzymes. Even small deviations in the increase or decrease in the content of macro – and micronutrients can lead to the development of cardiovascular disease. The direct involvement of selenium in most of the processes associated with growth, development, functioning of the cardiovascular and other systems makes the study highly relevant. In our studies revealed low levels of selenium (Se) in hair in 79% of the surveyed girls 7–8 years of age. The findings suggest that girls 7–8 years with a lack of selenium in the body lagging behind in physical development from girls of a similar age with normal content of selenium in the body. The lack of selenium in the body especially affects lung capacity and normal content of selenium in the body is especially important to maintain the level of blood pressure.

Keywords: physical development, children, cardiovascular system, selenium

В качестве индикатора общего состояния организма и деятельности его адаптационных механизмов целесообразно использовать сердечно-сосудистую систему, на которую падает основная часть тех биологически важнейших процессов, посредством которых достигается объединение, интеграция всех видов тканей, органов и клеток в целостную систему [12]. Важными показателями функционального состояния сердечно-сосудистой системы являются частота сердечных сокращений (ЧСС) и уровень артериального давления (АД), находящиеся в определенной зависимости от возраста, пола, национальных и конституционных особенностей организма, климато-географических и социальных факторов. В поддержании структуры и функции всей сердечно-сосудистой системы важную роль выполняют от 25 до 45% всех макро- и микроэлементов, которые входят в состав

белковых молекул, гормонов и ферментов. Поэтому даже небольшие отклонения в повышении или понижении содержания макро- и микроэлементов могут привести к развитию сердечно-сосудистой патологии [6, 9]. По данным Г.Н. Окуневой с соавторами, в норме химические элементы, в том числе и Se, в миокарде распределяются неравномерно в зависимости от функциональной нагрузки: в левых отделах сердца содержится химических элементов больше, чем в правых. При патологии миокарда большее количество химических элементов содержится в правых отделах сердца, что можно объяснить компенсаторной ролью правых отделов сердца, на фоне патологически измененных левых отделов сердца. Выявлена корреляция между содержанием химических элементов в левом желудочке и его функциональной нагрузкой. Установлено, что при нормальной фракции

выброса левого желудочка выявляется прямая корреляция содержания большинства химических элементов, в том числе и Se, с фракцией выброса [6]. В целом ряде работ показана информативность мультиэлементного анализа в решении проблем, связанных с повышением частоты сердечно-сосудистых заболеваний в определенных регионах и для различных групп населения [11, 7]. В конце 1970-х гг. на северо-востоке Китая был диагностирован ассоциированный с эндемической ювенильной кардиомиопатией острый алиментарный дефицит селена у человека. Болезнь получила название «болезнь Кешана». Это было первое заболевание, которое связали с дефицитом селена у человека. Уровни селена в крови были менее 25 мкг/л, а в волосах – менее 0,1 мкг/г. В России среднее содержание селена в сыворотке крови человека составляет от 75,1 до 116,1 мкг/л, а в волосах от 0,51 до 1,6 мкг/г. Болезнь Кешана диагностировалась на основании острой и хронической сердечной недостаточности, гипертрофии миокарда, тахикардии, сердечной аритмии и ненормальной электрокардиограммы. Смертельные исходы были результатом вызванной застойными явлениями остановки сердца или тромбоза сосудов [5].

Непосредственное участие селена в большинстве процессов, связанных с ростом, развитием, функционированием сердечно-сосудистой и других систем, делает проблему его изучения чрезвычайно актуальной для физиологии, гигиены и педиатрии.

Целью работы явилось изучение взаимосвязи между содержанием Se в волосах и показателями сердечно-сосудистой системы девочек младшего школьного возраста.

Материал и методика исследований

Для исследования была сформирована группа девочек 7–8-летнего возраста 1 и 2 групп здоровья. Для отбора детей применялся метод анкетирования с использованием анкет, разработанных Институтом возрастной физиологии РАО [1]. Все дети должны были иметь примерно одинаковое социально-экономическое положение, хорошую психологическую атмосферу в семье.

Для определения показателей сердечного выброса применяли тетраполярную реографию по Кубичеку с использованием реографического комплекса «Рео-Спектр», для регистрации частоты сердечных сокращений (ЧСС) и параметров артериального давления (АД) использовали тонометр Omron M4n (метод Короткова). Для изучения физического развития использовали общепринятые методики определения соматических и физиометрических показателей. Рассчитывали индекс массы тела (ИМТ), характеризующий степень гармоничности физического развития и телосложения [4].

Для оценки количественного содержания селена в качестве биосубстрата использовали волосы, учи-

тывая, что концентрации химических элементов в волосах наиболее полно отражают их тканевое содержание и хорошо коррелируют с элементным профилем внутренней среды организма [2, 3, 8, 10]. Отбор проб проводили по общепринятой методике. Определение 25 химических элементов в волосах детей проводилось методами ИСП-АЭС и ИСП-МС в АНО «Центр биотической медицины». Количественное содержание селена в волосах детей оценивалось путем сопоставления с биологически допустимым уровнем (БДУ) по данным ВОЗ [7]. Статистическая обработка полученных результатов исследований и определение достоверности различий осуществлялись по критерию Стьюдента. Для определения взаимосвязи между признаками применялся корреляционный метод Пирсона. Достоверность корреляционных связей оценивали по специальной таблице стандартных коэффициентов корреляции.

Результаты исследований и их обсуждение

В наших исследованиях было выявлено пониженное содержание селена (Se) в волосах у 79% обследованных девочек 7–8-летнего возраста. Минимально выявленные значения содержания Se в волосах у детей составили 0,111 мкг/г, максимально – 0,485 мкг/г, таким образом, среднее значение составило $0,369 \pm 0,014$ мкг/г, что на 26% меньше БДУ (0,5–1,5 мкг/г). У 19% обследованных девочек содержание селена в волосах находилось в пределах БДУ и среднее значение у них составило $0,608 \pm 0,026$ мкг/г ($p < 0,001$).

Проведенный сравнительный анализ параметров физического развития у девочек 7–8 лет на фоне нормального содержания и недостатка селена в организме выявил незначительные отличия значений длины тела, массы тела, ОГК, ИМТ, силы мышечного сокращения правой и левой кисти. Исключение составил показатель ЖЕЛ. Так, значение ЖЕЛ у девочек на фоне нормального содержания Se в организме составило $2,04 \pm 0,04$ л, тогда как у детей на фоне недостатка селена данный показатель был на 50% меньше и равнялся $1,02 \pm 0,05$ л ($p < 0,001$) (рис. 1).

При изучении корреляционной взаимосвязи между показателями физического развития и содержанием Se в волосах девочек 7–8 лет были обнаружены достоверные прямые корреляции с массой ($r = 0,4$ ($p < 0,05$) и $r = 0,35$ ($p < 0,05$)) и ЖЕЛ ($r = 0,68$ ($p < 0,001$) и $r = 0,18$), средние прямые корреляции с длиной тела ($r = 0,33$) и ИМТ ($r = 0,34$) на фоне нормального содержания Se в организме девочек, слабые прямые корреляционные связи между Se и ОГК ($r = 0,14$ и $r = 0,09$), силой мышечного сокращения правой кисти ($r = 0,22$ и $r = 0,18$) и левой кисти ($r = 0,1$ и $r = 0,05$) (рис. 2).

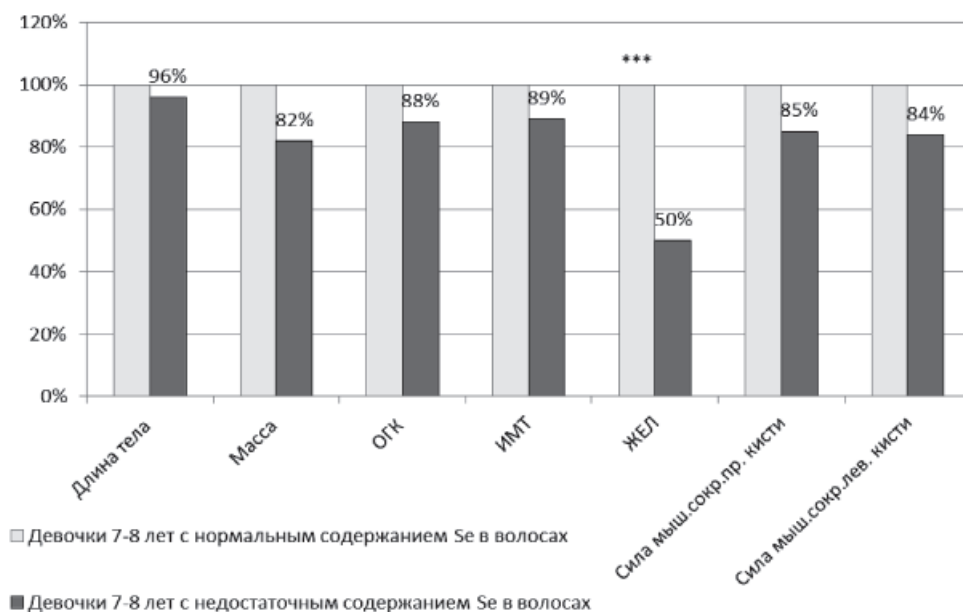


Рис. 1. Сравнительный анализ показателей физического развития девочек 7–8 лет на фоне разного содержания селена в волосах



Рис. 2. Корреляционные связи между содержанием Se в волосах и показателями физического развития девочек 7–8 лет

Полученные данные свидетельствуют, что девочки 7–8 лет с недостатком селена в организме отстают по показателям физического развития от девочек аналогичного возраста с нормальным содержанием селена в организме. Недостаток селена в организме особенно отрицательно влияет на такой физиометрический параметр, как жизненная емкость легких.

Анализ показателей сердечно-сосудистой системы у девочек 7–8 лет с разным содержанием Se в волосах выявил незначительные отличия в значениях ЧСС, УОК, МОК и СИ. Так, ЧСС у девочек с нормальным содержанием Se в волосах составила $83 \pm 5,1$ уд/мин, что на 11% меньше чем у девочек с недостатком Se ($92 \pm 3,1$ уд/мин). Показатели УОК у девочек с нормаль-

ным содержанием Se в волосах составили $43,5 \pm 1,57$ мл, что лишь на 6 % больше, чем у девочек с недостатком Se ($41,1 \pm 1,67$ мл). Показатели МОК у девочек с разным содержанием Se в волосах практически не отли-

физиометрический параметр, как жизненная емкость легких, и нормальное содержание селена в организме играет особенно важное значение для поддержания уровня артериального давления.

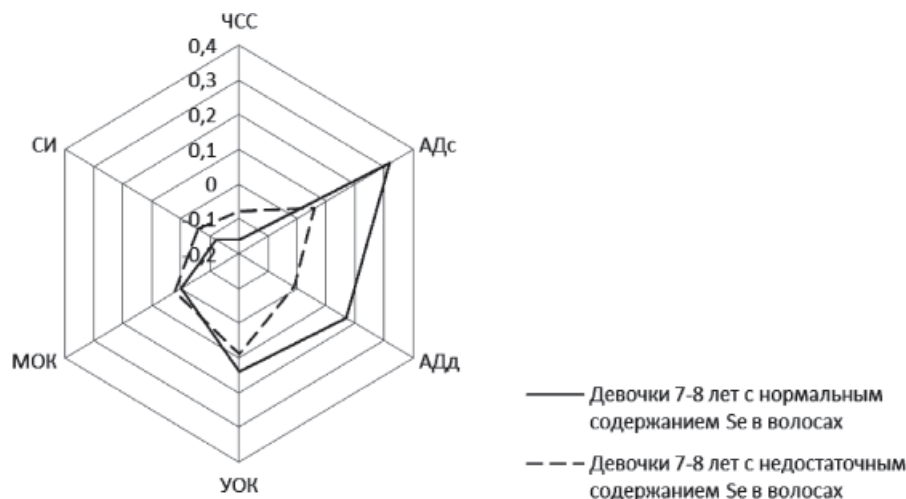


Рис. 3. Корреляционные связи между содержанием Se в волосах и показателями сердечно-сосудистой системы девочек 7–8 лет

чались и составили $3,6 \pm 0,3$, и $3,76 \pm 0,18$ л. Значения СИ также отличались незначительно, у девочек с нормальным содержанием Se они равнялись $3,8 \pm 0,39$, а у девочек с недостатком Se — $4,26 \pm 0,21$.

По результатам наших исследований были выявлены достоверно высокие значения артериального давления у девочек 7–8 лет на фоне нормального уровня содержания Se в волосах. Так АДс и АДд у девочек 7–8 лет с нормальным содержанием Se в волосах составило $113 \pm 2,7$ и $72 \pm 1,96$ мм рт. ст. соответственно, что достоверно больше чем у девочек с недостатком Se — $101 \pm 1,91$ мм рт. ст. ($p < 0,01$) и $67 \pm 1,55$ мм рт. ст. ($p < 0,05$).

Проведенный анализ корреляционной взаимосвязи между показателями сердечно-сосудистой системы и нормальным содержанием Se в волосах девочек 7–8 лет выявил слабые обратные корреляции с ЧСС ($r = -0,16$), МОК ($r = -0,002$) и СИ ($r = -0,12$), среднюю прямую достоверную корреляцию с АДс ($r = 0,32$) ($p < 0,05$), слабые прямые корреляционные связи между Se и АДд ($r = 0,17$) и УОК ($r = 0,14$) (рис. 3).

Таким образом, можно заключить, что девочки 7–8 лет с недостатком селена в организме отстают по показателям физического развития от девочек аналогичного возраста с нормальным содержанием селена в организме. Недостаток селена в организме особенно отрицательно влияет на такой

Список литературы

1. Безруких М.М. Методические рекомендации «Здоровьесберегающие технологии в общеобразовательной школе: методология анализа, формы, методы, опыт применения» / М.М. Безруких, В.Д. Сонькина. — М.: Триада-фарм, 2002. — 117 с.
2. Лещенко Я.А. Содержание эссенциальных металлов нутриентов в организме, состояние здоровья и уровень развития подростков / Я.А. Лещенко, А.В. Боева, Л.Г. Лисецкая, О.Я. Лещенко, В.Ю. Голубев, М.В. Сафонова // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН, — 2005, № 5 (43). — С. 66–71.
3. Михайлов А.Н. Оценка баланса химических элементов у детей и подростков, проживающих на расстоянии 5 км от медеплавильного предприятия / А.Н. Михайлов, Н.П. Сетко // Вестник Оренбургского государственного университета. — 2010. — № 4 (110). — С. 112–114.
4. Нотов О.С. Зависимость элементного статуса от некоторых показателей физического развития / О.С. Нотов, И.Э. Алиджанова // Вестник ОГУ, Приложение Биоэлементалогия. — 2006. — № 12. — С. 179–181.
5. Оберлис Д. Биологическая роль макро- и микроэлементов у человека и животных / Д. Оберлис, Б. Харланд, А. Скальный. — СПб.: Наука, 2008. — 544 с.
6. Окунева Г.Н. Роль химических элементов в патологии миокарда у кардиохирургических больных с ишемической болезнью сердца и дилатационной кардиомиопатией / Г.Н. Окунева, А.М. Караськов, А.М. Чернявский, И.Ю. Логинова, В.А. Трунова, В.В. Зверева // Kardiol serdecno-sosud hir. — 2010. — № 6. — С. 71–78.
7. Ребров В.Г. Витамины, макро- и микроэлементы. Обучающие программы РСЦ института микроэлементов ЮНЕСКО / В.Г. Ребров, О.А. Громова. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 954 с.
8. Ревич Б.А. Химические элементы в волосах человека как индикатор воздействия загрязнения производственной и окружающей среды // Гигиена и санитария. — 1990, № 3. — С. 55–59.

9. Святова Н.В. Влияние кобальта на показатели сердечно-сосудистой системы детей младшего школьного возраста / Н.В. Святова, Е.С. Егерева, Ф.Г. Ситдилов // Бюллетень эксперим. биол. и мед. – 2013. – Т. 155, № 3. – С. 286–288.

10. Ситдилов Ф.Г. Показатели микроэлементного статуса детей, проживающих в сельской местности / Ф.Г. Ситдилов, Н.В. Святова, Е.С. Егерева // Бюллетень эксперим. биол. и мед. – 2011. – № 7. – С. 15–17.

11. Степанова Н.В. Оценка влияния и риск для здоровья населения от загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспорта / Н.В. Степанова, Н.В. Святова, И.Х. Сабирова, А.В. Косов // Фундаментальные исследования – 2014. – № 10 (6). – С. 1185–1190.

12. Фогель А.В. Онтогенетические особенности функционирования кардио-респираторной системы женского организма с учетом роли макроэлементов и микроэлементов: дис. ... канд. биол. наук. – Майкоп, 2009. – 161 с.

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

References

1. Bezrukih M.M. Metodicheskie rekomendacii «Zdorovesberegajushhie tehnologii v obshheobrazovatelnoj shkole: metodologija analiza, formy, metody, opyt primeneniya» / M.M. Bezrukih, V.D. Sonkina. M.: Triada-farm, 2002. 117 p.

2. Leshhenko Ja.A. Soderzhanie jessencialnyh metallov nutrientov v organizme, sostojanie zdorovja i uroven razvitiya podrostkov / Ja.A. Leshhenko, A.V. Boeva, L.G. Liseckaja, O.Ja. Leshhenko, V.Ju. Golubev, M.V. Safonova // Bjulleten VSNC SO RAMN, 2005, no. 5 (43). pp. 66–71.

3. Mihajlov A.N. Ocenka balansa himicheskikh jelementov u detej i podrostkov, prozhivajushhih na rasstojanii 5 km ot me-deplavilnogo predprijatija / A.N. Mihajlov, N.P. Setko // Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. 2010. no. 4 (110). pp. 112–114.

4. Notov O.S. Zavisimost jelementnogo statusa ot nekotoryh pokazatelej fizicheskogo razvitiya / O.S. Notov, I.Je. Alidzhanova // Vestnik OGU, Prilozhenie Biojelementologija. 2006. no. 12. pp. 179–181.

5. Oberlis D. Biologicheskaja rol makro- i mikrojelementov u cheloveka i zhivotnyh / D. Oberlis, B. Harland, A. Skalnyj. SPb.: Nauka, 2008. 544 p.

6. Okuneva G.N. Rol himicheskikh jelementov v patologii miokarda u kardiohirurgicheskikh bolnyh s ishemicheskoy boleznju serdca i dilatacionnoj kardiomiopatiej / G.N. Okuneva,

A.M. Karaskov, A.M. Chernjavskij, I.Ju. Loginova, V.A. Trunova, V.V. Zvereva // Kardiolog serdečno-sosud hir. 2010. no. 6. pp. 71–78.

7. Rebrov V.G. Vitaminy, makro- i mikrojelementy. Obuchajushhie programmy RSC instituta mikrojelementov JuNESKO / V.G. Rebrov, O.A. Gromova. M.: GJeOTAR-Media, 2008. 954 p.

8. Revich B.A. Himicheskie jelementy v volosah cheloveka kak indikator vozdejstvija zagrjaznenija proizvodstvennoj i okruzhajushhej sredy // Gigiena i sanitarija. 1990, no. 3. pp. 55–59.

9. Svjatova N.V. Vlijanie kobalta na pokazateli serdečno-sosudistoj sistemy detej mladshhego shkolnogo vozrasta / N.V. Svjatova, E.S. Egerev, F.G. Sittidikov // Bjulleten jeksperim. biol. i med. 2013. T. 155, no. 3. pp. 286–288.

10. Sittidikov F.G. Pokazateli mikrojelementnogo statusa detej, prozhivajushhih v selskoj mestnosti / F.G. Sittidikov, N.V. Svjatova, E.S. Egerev // Bjulleten jeksperim. biol. i med. 2011. no. 7. pp. 15–17.

11. Stepanova N.V. Ocenka vlijanija i risk dlja zdorovja naselenija ot zagrjaznenija atmosfjernogo vozduha vybrosami avtotransporta / N.V. Stepanova, N.V. Svjatova, I.H. Sabirova, A.V. Kosov // Fundamentalnye issledovanija 2014. no. 10 (6). pp. 1185–1190.

12. Fogel A.V. Ontogeneticheskie osobennosti funkcionirovaniya kardio-respiratornoj sistemy zhenskogo organizma s uchedom roli makrojelementov i mikrojelementov: dis. ... kand. biol. nauk. Majkop, 2009. 161 p.

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

Рецензенты:

Маликов Р.Ш., д.п.н., профессор кафедры безопасности жизнедеятельности ИФКиС КФУ, Институт физической культуры и спорта, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань;

Вахитов И.Х., д.б.н., профессор, заведующий кафедрой адаптивной физической культуры ИФКиС КФУ, Институт физической культуры и спорта, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань.

УДК 57.086.3:21.385.833

ПОДГОТОВКА ОБРАЗЦОВ БИОЛОГИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ В СКАНИРУЮЩЕМ ЭЛЕКТРОННОМ МИКРОСКОПЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАМФЕНА

Силантьева Т.А., Горбач Е.Н.

*ФГБУ «РНЦ ВТО им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России,
Курган, e-mail: tamara.silanteva@rncvto.ru*

Предложен способ подготовки образцов биологических тканей для исследования в сканирующем электронном микроскопе, включающий гистологическую фиксацию, обезвоживание и пропитывание углеводородным веществом терпенового ряда – камфеном с последующей сублимацией при комнатной температуре в беспыльных условиях (Патент России № 2397472). Преимущество данной методики заключается в предотвращении деформации биологических объектов, упрощении процедуры подготовки и снижении ее себестоимости, возможности транспортировки хрупких объектов в уплотняющей среде до ее сублимации. Способ может применяться в экспериментальной биологии и медицине при проведении исследований, связанных с изучением стереоультраструктуры биологических тканей. Апробация методики на образцах костных регенератов, полученных в экспериментах по заживлению внутрисуставного перелома тазовой кости и удлинению голени собак в условиях чрескостного остеосинтеза, позволила выявить особенности стереологического строения волокнистого остова и цитоархитектоники соединительных тканей в их составе.

Ключевые слова: сканирующая электронная микроскопия, подготовка проб, соединительные ткани, камфен

PREPARATION OF BIOLOGICAL TISSUE SAMPLES FOR EXAMINATION UNDER A SCANNING ELECTRON MICROSCOPE USING CAMPHENE

Silanteva T.A., Gorbach E.N.

FSBI RISC RTO of the RF Ministry of Health, Kurgan, e-mail: tamara.silanteva@rncvto.ru

A method for sample preparation of biological tissue for examination in a scanning electron microscope, comprising histological fixation, dehydration and impregnation substance hydrocarbon terpene series – camphene, followed by sublimation at room temperature under dust-free conditions (RF Patent № 2397472). The advantage of this technique is to prevent the deformation of biological objects, simplifying procedures for the preparation and reducing its cost, the possibility of transporting fragile objects in the sealing medium to its sublimation. The method can be used for Experimental Biology and Medicine in research related to the study of biological tissues stereoultrastructure. Testing of techniques to regenerate bone samples obtained in experiments on the healing of fractures of the pelvis and leg lengthening dogs in a transosseous osteosynthesis has identified features of the structure of the fibrous skeleton of stereological cytoarchitectonics and connective tissues in their composition.

Keywords: scanning electron microscopy, sample preparation, connective tissue, camphene

Современные методы микроскопических исследований являются важной методологической базой для получения фундаментальных знаний о функционировании биологических систем на клеточном, субклеточном и молекулярном уровнях. Сканирующая электронная микроскопия получила широкое применение благодаря целому ряду преимуществ – трёхмерности получаемых изображений, широкому диапазону увеличений (от макро- до наноуровня), большой разрешающей способности и глубине резкости, а также возможности подключения дополнительных приборов для микроанализа [9].

Современные тенденции рационального подхода к использованию ресурсов и импортозамещения делают актуальным поиск новых доступных методик подготовки биологических тканей к электронно-микроскопическому исследованию. Несмотря на существующее мнение о низких требовани-

ях к пробоподготовке образцов биологических тканей для сканирующей электронной микроскопии [5], имеется ряд ограничений, связанных с необходимостью предотвращения деформации структур биологических объектов при их высушивании для исследования в условиях высокого вакуума. Недостатком методов замораживания-травления, лиофильного высушивания образцов тканей является повреждение нативных структур микроскопическими кристаллами воды. Кроме того, для их осуществления необходимо специальное оборудование, что значительно увеличивает себестоимость выполнения исследований. Метод перехода критической точки, позволяющий избежать кристаллообразования путем замещения водной фазы двуокисью углерода, также требует применения специального оборудования для контролируемого изменения температуры и давления при высушивании образца [4, 6]. При замещении водной

фазы образцов костной ткани эпоксидной смолой для электронной микроскопии, их полимеризации и последующем травлении поверхности образца этиолятом калия [3] выявляются детали архитектуры минерализованных костных структур, но деформируются и удаляются неминерализованные компоненты, что значительно снижает информативность электронно-микроскопического исследования. Кроме того, отдельные компоненты эпоксидных смол являются высокотоксичными веществами II класса опасности (СанПиН 2.1.4.1074-01).

В археологии для сохранения и транспортировки хрупких объектов используется способ пропитывания легкоплавким углеводородным веществом – камфеном (3,3-диметил-2-метилениндо-1,2,3-гептан) [10]. Данное соединение характеризуется низкой температурой плавления (48–52°C), растворимостью в ряде органических растворителей, способностью к возгонке при комнатной температуре, нетоксично (IV класс опасности). В процессе сублимации камфена (перехода из твердого состояния непосредственно в газообразное) сохранность структур объекта обеспечивается отсутствием деформации на границе раздела твердой и газообразной фаз вещества. Особое внимание следует обратить на необходимость использования химически чистого камфена, поскольку технический камфен содержит не сублимирующиеся органические примеси, загрязняющие колонну микроскопа.

Целью исследования являлась апробация способа подготовки образцов биологических тканей для исследования в сканирующем электронном микроскопе с использованием камфена.

Материалы и методы исследования

Исследование выполнено на образцах собственных соединительных и скелетных соединительных тканей костных регенератов, полученных в эксперименте на собаках при моделировании и лечении внутрисуставного перелома таза [7] через 14 суток после операции ($n = 3$) и при удлинении голени в аппарате Илизарова после флексии остеоклазии берцовых костей [1, 2] на 28 суток distraction ($n = 6$). Животные содержались в стандартных условиях вивария. Оперативные вмешательства и эвтаназия осуществлялись в соответствии с требованиями Минздрава России к работе экспериментально-биологических клиник, а также «Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных целей» и были одобрены этическим комитетом ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. академика Г.А. Илизарова».

Образцы биологических тканей размером до 1 см³, выделенные из костных регенератов, фиксировали 1–3 суток в смеси 2% растворов формальдегида и глутарового альдегида (pH 7,4) с добавлением 0,1%

пикриновой кислоты. После фиксации их последовательно отмывали в фосфатном буфере, проточной и дистиллированной воде (в течение 2 часов на каждом из этапов). Затем образцы оставляли на ночь в 70% этиловом спирте и далее дегидратировали по 2 часа в 80, 90, 96 и 100% этиловом спирте. Далее этиловый спирт замещали этоксиэтаном, поместив образцы в смесь равных объемов растворителей (на ночь) и в этоксиэтан (на 2 часа). После этого образцы последовательно пропитывали в трех сменах смеси камфен/этоксиэтан, взятых в соотношении: 1/1, 2/1, 3/1 (по 2 часа в каждой) и далее помещали на 12 часов в две смены химически чистого камфена при $t = 51^\circ\text{C}$. По окончании пропитывания образцы оставляли при комнатной температуре в беспыльных условиях до полной сублимации камфена. После создания токопроводящего покрытия в ионном напылителе IB-6 («JEOL», Япония) препараты исследовали в режиме вторичных электронов при ускоряющем напряжении 20 кВ в сканирующем электронном микроскопе JSM-840 («JEOL», Япония). Приблизительное значение диаметра волокнистых ультраструктур определяли, соотнося с длиной автоматически генерируемого масштабного отрезка на каждом изображении.

Результаты исследований и их обсуждение

Исследование архитектуры тканей в зоне повреждения таза позволило выявить волоконно-фибрилярную организацию коллагенового остова соединительных тканей в составе костных регенератов. Полученные результаты хорошо воспроизводились во всех экспериментальных случаях.

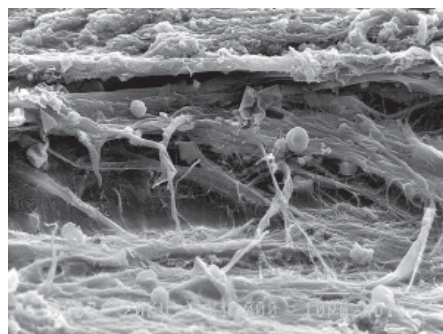
В периостальной части области повреждения таза волокнистая соединительная ткань надкостницы включала параллельные цилиндрические волокна диаметром до 5 мкм, группирующиеся в уплощенные пучки. Пучки соединялись посредством связующих фибрилл и косопоперечных волокон более мелкого калибра (рис. 1, а).

Межотломковое пространство высотой 1–2 мм заполняла рыхлая волокнистая соединительная ткань с высокой плотностью фибробластоподобных клеток и сосудов капиллярного типа. Коллагеновые фибриллы диаметром до 60 нм группировались в анастомозирующие уплощенные пучки, сгруппированные в слои. Соседние слои объединялись сетью поперечных и косопоперечных связующих волокон (рис. 1, б). На раневых поверхностях отломков располагались новообразованные грубоволокнистые костные трабекулы, связанные с окружающей тканью пучками коллагеновых волокон (рис. 1, в).

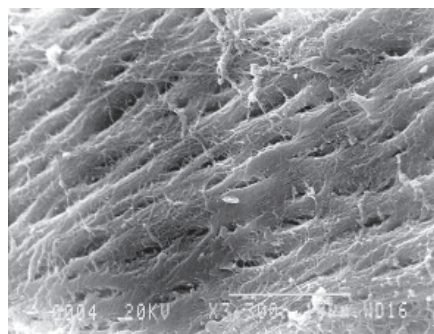
На раневой поверхности трабекул отломков определялись остеобласты – многократно расположенные отросчатые клетки эллипсоидной формы с асимметрично локализованным ядром (рис. 2, а). Вблизи раневых поверхностей отломков встречались

двулученные или многочленные изогенные группы хондроцитов — округлых, немного уплощенных клеток с многочисленными цитоплазматическими выростами, контактирующими со стенками лакун. Волокнистую основу территориального матрикса формировала нежная сеть спиралевидных фибрилл диаметром 20–30 нм (рис. 2, б). Фибробласты

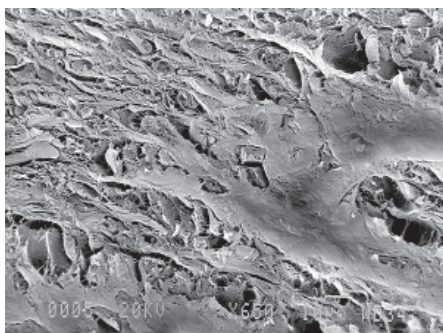
были представлены веретеновидными клетками с небольшим количеством отростков, покрытыми слоями коллагеновых фибрилл. В центральной части зоны повреждения локализовались остатки организующейся гематомы, включающие нити фибрина и дегенеративно измененные форменные элементы излившейся крови (рис. 2, в).



а

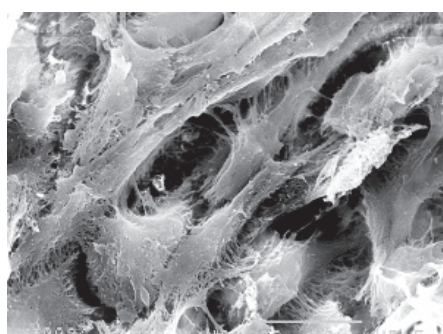


б

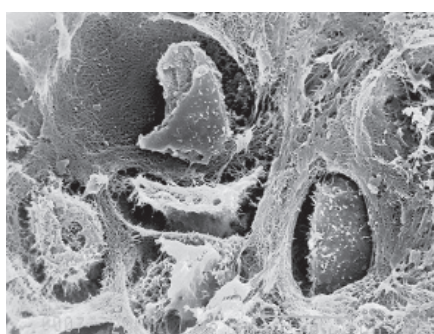


в

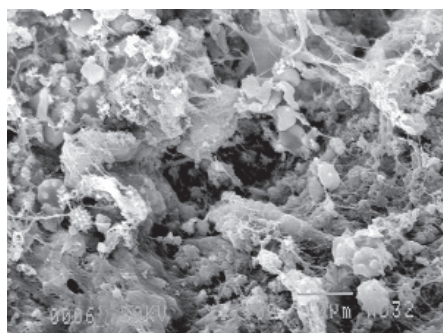
*Рис. 1. Фиброархитектоника зоны сращения перелома тазовой кости на 14-е сутки эксперимента:
а — цилиндрические коллагеновые волокна в периостальной части зоны сращения, ув. 1000; б — уплощенные пучки коллагеновых волокон в интермедиальной части зоны сращения, ув. 3300; в — грубоволокнистые костные трабекулы на раневой поверхности отломков, ув. 650. Электронные сканограммы*



а



б



в

*Рис. 2. Цитоархитектоника клеток в зоне повреждения тазовой кости, 14-е сутки эксперимента:
а — эллипсоидные отростчатые остеобласты на раневой поверхности трабекулы отломка, ув. 2500; б — изогенные группы округлых, отростчатых хондроцитов вблизи раневой поверхности отломка, ув. 2000; в — веретеновидные коллагенообразующие фибробласты в составе организующейся гематомы, ув. 1700. Электронные сканограммы*

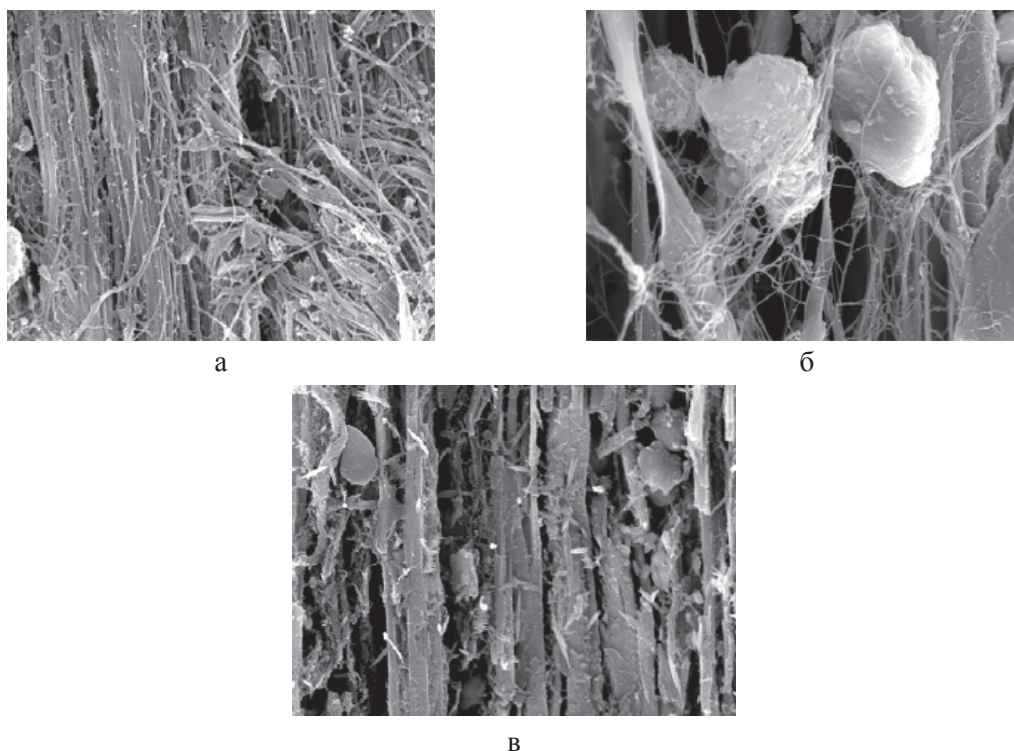


Рис. 3. Особенности фибро- и цитоархитектоники дистракционного регенерата большеберцовой кости собак через 28 суток удлинения конечности:

- а – пучки коллагеновых волокон соединительнотканной прослойки, ув. 1700;
 б – остеогенные клетки, прикрепленные к волокнистому остову микрофибриллами, ув. 4000;
 в – костные трабекулы игольчатой формы, ув. 3000. Электронные сканогаммы

В образцах дистракционных регенератов большеберцовой кости центральная (срединная) часть регенерата была сформирована волокнистой соединительной тканью, в матриксе которой обнаруживались ориентированные в продольном направлении пучки коллагеновых волокон (диаметром от 2 до 7 мкм). Отдельные волокна объединялись фибриллярными структурами, образующими поперечные и косопоперечные межволоконные сшивки (мостики), диаметром 250–300 нм. Толщина коллагеновых волокон в зоне соединительнотканной прослойки соответствовала 700 нм – 1,5 мкм (рис. 3, а).

Остеогенные клетки, преобладающие в межотломковой области, прикреплялись к матриксу посредством микрофибриллярных структур (диаметром 5–10 нм), формирующих трехмерную сеть и вплетающихся в более крупные продольно ориентированные пучки волокон (рис. 3, б).

Осифицированный коллагеновый матрикс новообразованной костной ткани приобретал форму конусообразных костных тяжей, формирующих ретику-

лофиброзную костную ткань. Аморфный компонент костного матрикса имел глобулярное строение. Размер каждой глобулы не превышал 5–7 мкм. Первичная остеонная организация формирующихся трабекул свидетельствовала об интрамембранозном типе костеобразования. Их толщина составляла 25–30 мкм (рис. 3, в).

Заключение

Разработанный способ подготовки образцов биологических тканей для исследования в сканирующем электронном микроскопе включающий гистологическую фиксацию, дегидратацию, пропитывание камфеном и сублимацию при комнатной температуре без применения специального оборудования [8], обеспечивает сохранность объекта исследования, вплоть до ультраструктурных элементов цитоархитектоники. К преимуществам метода относятся простота выполнения, низкая себестоимость, малая токсичность реагентов, хорошая воспроизводимость результатов исследования. Хрупкие биологические объекты могут подвергаться транспортировке

и хранению в камфене в течение длительного времени. Апробация данной методики на экспериментальном материале костных регенератов собак, сформированных на отдельных этапах нейтрального и дистракционного чрескостного остеосинтеза, позволили выявить особенности фибро- и citoархитектоники соединительных тканей в их составе.

Список литературы

1. Горбач Е.Н. Морфофункциональные особенности надкостницы регенерата большеберцовой кости при удлинении голени методом дистракционного остеосинтеза: Автореф. дис. канд. биол. наук. – Саранск, 2005. – 27 с.
2. Илизаров Г.А., Шрейнер А.А. Новый метод закрытой флекссионной остеоклазии (экспериментальное исследование) // Ортопед. травматол. и протезирование. – 1979. – № 1. – С. 9–14.
3. Ирьянов Ю.М. Способ изготовления костных препаратов // Патент России № 1538184. 1990. Бюл. № 3.
4. Кантор Ч., Шиммель П. Биофизическая химия: пер. с англ. В 3-х т. – М.: Мир, 1984. – Т.2 – 496 с.
5. Криштал, М.М. Ясников И.С., Полунин В.И., Филатов А.М., Ульяненок А.Г. Сканирующая электронная микроскопия и рентгеноспектральный микроанализ в примерах практического применения (Серия «Мир физики и техники» II-15). – М.: Изд-во Техносфера, 2009. – 208 с.
6. Микроскопическая техника: Руководство / под ред. Д.С. Саркисова и Ю.Л. Перова. – М.: Медицина, 1996. – С. 247–250.
7. Силантьева Т.А., Борисов И.В., Кирсанов К.П. Экспериментальное изучение особенностей репаративной регенерации костей таза при моделировании повреждений ацетабулярной области с применением аппарата внешней фиксации // Успехи современного естествознания. – 2002. – № 5 – С. 51–52.
8. Силантьева Т.А., Горбач Е.Н., Ирьянов Ю.М., Ступина Т.А., Варсегова Т.Н. Способ подготовки образцов биологических тканей для исследования в сканирующем электронном микроскопе // Патент России № 2397472. – 2008. – Бюл. № 23.
9. Ясников И.С., Нагорнов Ю.С., Горбачев И.В., Микеев Р.Р., Садовников П.С., Шубчинская Н.Ю., Аминаров А.В. Сканирующая электронная микроскопия как метод изучения микроскопических объектов электролитического происхождения // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 1 (часть 3). – С. 758–764.
10. Brückle I., Thornton J., Nichols K., Stricklerjaic G. Cyclododecane: technical note on some uses in paper and objects conservation // JAIC. – 1999. – Vol. 38, № 2, A. 4. – P. 162–175.

References

1. Gorbach E.N. Morfofunkcionalnye osobennosti nadkostnicy regenerata bolshebercовой kosti pri удлинении голени методом дистракционного остеосинтеза: Avtoref. dis. kand. biol. nauk. Saransk, 2005. 27 p.
2. Ilizarov G.A., Shrejner A.A. Novyj metod zakrytoj fleksionnoj osteoklazii (jeksperimentalnoe issledovanie) // Ortoped. travmatol. i protezirovanie. 1979. no. 1. pp. 9–14.
3. Irjanov Ju.M. Sposob izgotovlenija kostnyh preparatov // Patent Rossii no. 1538184. 1990. Bjul. no. 3.
4. Kantor Ch., Shimmel P. Biofizicheskaja himija: per. s angl. V 3-h t. M.: Mir, 1984. T. 2 496 p.
5. Krishtal, M.M. Jasnikov I.S., Polunin V.I., Filatov A.M., Uljanenkov A.G. Skanirujushhaja jelektronnaja mikroskopija i rentgenospektralnyj mikroanaliz v primerah prakticheskogo primenenija (Serija «Mir fiziki i tehniki» II-15). M.: Izd-vo Tehnosfera, 2009. 208 p.
6. Mikroskopicheskaja tehnika: Rukovodstvo / pod red. D.S. Sarkisova i Ju.L. Perova. M.: Medicina, 1996. pp. 247–250.
7. Silanteva T.A., Borisov I.V., Kirsanov K.P. Jeksperimentalnoe izuchenie osobennostej reparativnoj regeneracii kostej taza pri modelirovanii povrezhdenij acetabuljarnoj oblasti s primeneniem apparata vneshnej konstrukcii // Uspehi sovremennogo estestvoznanija. 2002. no. 5 pp. 51–52.
8. Silanteva T.A., Gorbach E.N., Irjanov Ju.M., Stupina T.A., Varsegova T.N. Sposob podgotovki obrazcov biologicheskikh tkanej dlja issledovanija v skanirujushhem jelektronnom mikroskope // Patent Rossii no. 2397472. 2008. Bjul. no. 23.
9. Jasnikov I.S., Nagornov Ju.S., Gorbachev I.V., Miceev R.R., Sadovnikov P.S., Shubchinskaja N.Ju., Aminarov A.V. Skanirujushhaja jelektronnaja mikroskopija kak metod izuchenija mikroskopicheskikh obektov jelektroliticheskogo proishozhdenija // Fundamentalnye issledovanija. 2013. no. 1 (chast 3). pp. 758–764.
10. Brückle I., Thornton J., Nichols K., Stricklerjaic G. Cyclododecane: technical note on some uses in paper and objects conservation // JAIC. 1999. Vol. 38, no. 2, A. 4. pp. 162–175.

Рецензенты:

Краснов В.В., д.б.н., ведущий научный сотрудник лаборатории осевого скелета и нейрохирургии, ФГБУ «РНЦ ВТО им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России, г. Курган;

Стогов М.В., д.б.н., ведущий научный сотрудник лаборатории биохимии, ФГБУ «РНЦ ВТО им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России, г. Курган.

УДК 528.88

ОЦЕНКА РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ОСТРОВА ВАЙГАЧ ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА

Полякова Е.В.

Институт экологических проблем Севера УрО РАН, Архангельск, e-mail: lenpo26@yandex.ru;

*Центр космического мониторинга Арктики Северного Арктического
федерального университета им. М.В. Ломоносова, Архангельск*

Глобальные изменения среднегодовых температур особенно ярко проявляются в северных регионах. Все чаще говорится о «позеленении» Арктики и увеличении продолжительности вегетационного периода. Растительный покров, являясь основным звеном биоценоза, находится в тесной связи с физико-географическими и климатическими условиями и выступает в качестве одного из интегрирующих показателей происходящих экосистемных изменений. Для оценки межгодовой изменчивости растительного покрова используют вегетационные индексы. В статье проведена оценка изменения растительного покрова о. Вайгач за 25-летний период с использованием вегетационного индекса NDVI, рассчитанного на основе двух разновременных снимков Landsat-5 (дата съемки 02.08.1988) и Landsat-8 (дата съемки 31.07.2013). Выявляются как положительные значения изменений индекса NDVI, так и отрицательные, причем положительные изменения приурочены к центральной части острова, где развит возвышенный рельеф в виде параллельно протянувшихся гряд высотой до 100–150 м, а отрицательные значения изменений индекса характерны в большей степени для побережий и пониженных участков острова. Средние значения NDVI для острова составляют 0,3–0,35, что соответствует показателям тундровой растительности. В целом за 25-летний период существенных изменений значений NDVI не выявлено, что свидетельствует о достаточно стабильном состоянии растительного покрова.

Ключевые слова: Арктика, тундровые экосистемы, дистанционное зондирование Земли, Ландсат, вегетационные индексы

ESTIMATION OF THE VEGETATION COVER FOR VAIGACH ISL AND BY REMOTE SENSING DATA IN A CHANGING CLIMATE

Polyakova E.V.

The Institute of ecological problems of the North UD RAS, Arkhangelsk, e-mail: lenpo26@yandex.ru;

Space Monitoring Center of the Arctic NARFU, Arkhangelsk

The global average annual temperature change is particularly pronounced in the Northern regions. More and more often referred to «greening» of the Arctic and longer vegetation seasons. The vegetation cover is the main link biocenosis. It is closely related to the physical and geographical and climatic conditions, and stands as one of the integrating indicators of the changes in the ecosystem. Vegetation indices used to assess the interannual variability of the vegetation cover. In the article evaluated the changes of vegetation on the Vaygach for 25-year period using the vegetation index NDVI, calculated on the basis of two multi-temporal images Landsat-5 (survey date 08.02.1988) and Landsat-8 (survey date 31.07.2013). Positive and negative values of changes index NDVI are revealed. Positive changes are confined to the central part of the island, where developed elevated relief in the form of parallel ridges stretching up to 100–150 m. Negative values of index changes characteristic of coasts and lower areas of the island. The average values of NDVI for the island up 0,3–0,35. This corresponds to the performance of tundra vegetation. In general, the 25-year period of significant changes in the values of NDVI have been identified. This indicates a fairly stable vegetation.

Keywords: Arctic, tundra ecosystems, remote sensing, Landsat, NDVI

Глобальные изменения среднегодовых температур особенно ярко проявляются в северных регионах. Оценке состояния природных экосистем высоких широт в условиях изменяющегося климата посвящено большое количество работ и проектов, как в России, так и за рубежом. Все чаще говорится о «позеленении» Арктики (Walker et al, 2012) и увеличении продолжительности вегетационного периода (Slayback et al, 2003; Лавриненко и др., 2004). По одним прогнозам, к 2100 г. около 10% тундровых сообществ будут заменены бореальными (Sitch et al, 2003), по другим – порядка 50% (White et al, 2000; Xu et al, 2013). Согласно

Программе по оценке климатических воздействий в Арктике (АСИА, 2004), очень вероятно, что сдвиг зон вегетации в Арктике вызовет широкомасштабные последствия. Прогнозируется, что растительные зоны сдвинутся к северу, лесная зона распространится в тундру, а тундра продвинется в полярные пустыни.

Для оценки межгодовой изменчивости растительного покрова используют вегетационные индексы. Наиболее популярный и часто используемый вегетационный индекс – NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), который для растительности принимает положительные значения,

и чем больше зеленая фитомасса, тем он выше. Вычисляется по формуле

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED},$$

где NIR – отражение в ближней инфракрасной области спектра, RED – отражение в красной области спектра.

Изменения в растительных сообществах под влиянием изменения климата показаны, прежде всего, для североамериканского сектора Арктики (Jia et al, 2003; Goetz et al, 2005; Nghiem et al, 2007). Расчет NDVI по разновременным космическим изображениям свидетельствует о возрастании его усредненного значения за последние десятилетия (Could et al, 2009). Как полагают авторы, это связано с увеличением продолжительности вегетационного периода и с документально подтвержденными изменениями содержания CO₂ в атмосфере.

Подобные тенденции динамики растительного покрова под влиянием климатических изменений характерны и для европейского сектора Арктики. В данной статье дана оценка изменчивости растительного покрова о. Вайгач в условиях климатических изменений за 25-летний период (с 1988 по 2013 гг.) на основе расчета индекса NDVI по данным дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).

Характеристика района исследования

О. Вайгач располагается между холодным Карским морем на востоке и относи-

тельно более тёплым Баренцевым на западе, отделен с юга от континента (Югорского полуострова) узким проливом Югорский Шар и с севера от архипелага Новая Земля проливом Карские Ворота. Административно принадлежит Ненецкому автономному округу (рис. 1). На территории острова Администрацией НАО № 111-п от 29 мая 2007 г. учрежден Государственный региональный комплексный природный заказник «Вайгач».

Согласно геоботаническому районированию о. Вайгач расположен в тундровой области, его большая северная часть относится к подобласти арктических тундр, южная оконечность – к подобласти гипоарктических (субарктических) тундр. Растительность тундровая. В климатическом отношении граница арктических тундр примерно совпадает с изотермой июля +6° С. Климат острова морской арктический. В течение всего года на острове, по средним данным метеостанций (Вайгач, Бухта Варнека и Болванский нос), отмечается неустойчивая погода с преобладанием пасмурных дней – число дней с общей облачностью составляет 156, с нижней – 84. Рельеф острова изменяется от прибрежно-морского равнинного до расчлененного, в виде двух параллельно протянувшихся вдоль центральной части острова гряд высотой до 100–150 м. Преобладающие породы – сланцы, песчаники и известняки. Много термокарстовых, ледниковых и тектонических озёр и болот (Корейша, 2000).



Рис. 1. Местоположение острова Вайгач в составе Ненецкого автономного округа

Материалы и методы исследования

Учитывая труднодоступность (как в физическом, так и в финансовом плане) большинства территорий арктической зоны, методы ДЗЗ зачастую становятся едва ли не единственным источником информации об их состоянии. Для выделения площади острова, покрытой растительностью, проводилась классификация с обучением (*Supervised Classification*) методом максимального правдоподобия (*Maximum Likelihood Classification*) на основе снимка со спутника Landsat-5 (дата съемки 12.09.2011, время 7:30:21). Выбор эталонов для обучения осуществлялся вручную путем создания ROI (*Region Of Interest*), для идентификации использовались наземные исследования, проводимые коллективом ИЭПС УрО РАН в ходе экспедиционных работ. Облака и их тени, имеющиеся на снимке, выделялись в самостоятельные классы. Всего выделено 4 класса наземных объектов (5 и 6 классы соответствуют облакам и их теням). Классификация осуществлялась в программном продукте ERDAS Imagine. Для исследования изменчивости растительного покрова о. Вайгач использовались два разновременных снимка Landsat-5 (дата съемки 02.08.1988, время 07:18:44) и Landsat-8 (дата съемки 31.07.2013, время 07:43:48). Период съемки выбран не случайно: на конец июля – начало августа в арктических широтах приходится максимум вегетации растительности, что позволяет адекватно оценивать ее состояние. Расчет NDVI производился в программной среде ESRI ArcGIS 10 с использованием NDVI method в Band Arithmetic function (*Image Analysis*). Изменения значений NDVI рассчитывались путем вычитания значений изображения 1988 г. из значений изображений 2013 г. (*Compute Difference Map*).

Результаты исследования и их обсуждение

Характерной чертой растительности о. Вайгач является ее горизонтальная неоднородность. Так, большая северная часть острова относится к подобласти арктических тундр, южная – к северной полосе гипоарктических тундр. Диагностическим признаком арктических тундр и основанием при разделении территории острова на подобласти служит отсутствие в аркти-

ческих тундрах на плакорах группировок с участием гипоарктических кустарников. Видовой состав арктических тундр бедный, очень мало видов цветковых растений. В сложении растительных группировок основную роль играют высокоарктические виды (Александрова, 1983). По данным (Вайгач..., 2011) на острове выражена высотная поясность растительного покрова. До высот 40–60 м выделяется пояс арктических тундр, а выше располагается пояс горных арктических тундр. Горные арктические тундры характерны для гряд и известняковых массивов. В понижениях между грядами формируются мохово-осоковые и осоково-пушицевые болота. На равнинах растительность представлена лишайниково-моховыми и кустарничково-мохово-лишайниковыми тундрами. Растительный покров сомкнутый, в его составе представлены гипоарктические, арктобореальные и бореальные виды растений. На плоских и подтопляемых берегах морских заливов, лайд, формируются луговые сообщества с преобладанием осок, далее располагаются приморские луговины с травянистой растительностью. На каменистых осыпях и в долинах рек развиваются разреженные разнотравные группировки.

По результатам классификации данных ДЗЗ выделены площади острова, занятые растительным покровом (рис. 2).

Процент покрытия территории острова растительностью составляет чуть более 40%. Остальную территорию занимают водные поверхности, каменистые россыпи и скальные выходы, обнажения грунтов (таблица).

Около 3,5% наземной информации скрыто облаками и тенями от них, что соответствует порядка 209 км² на местности. В целом эта цифра незначительна и, учитывая размеры и однообразность ландшафтов острова, ею можно пренебречь.

Соотношение классов объектов по результатам классификации на о. Вайгач

Класс	Характеристика класса	Площадь	
		%	км ²
1	Растительный покров	41,02	1324,47
2	Обнажения грунтов	33,02	1065,56
3	Каменистые россыпи и скальные выходы	16,46	532,50
4	Водные поверхности	3,04	98,20
5	Облака	3,05	98,60
6	Тени от облаков	3,41	110,21
Итого		100	3229,54

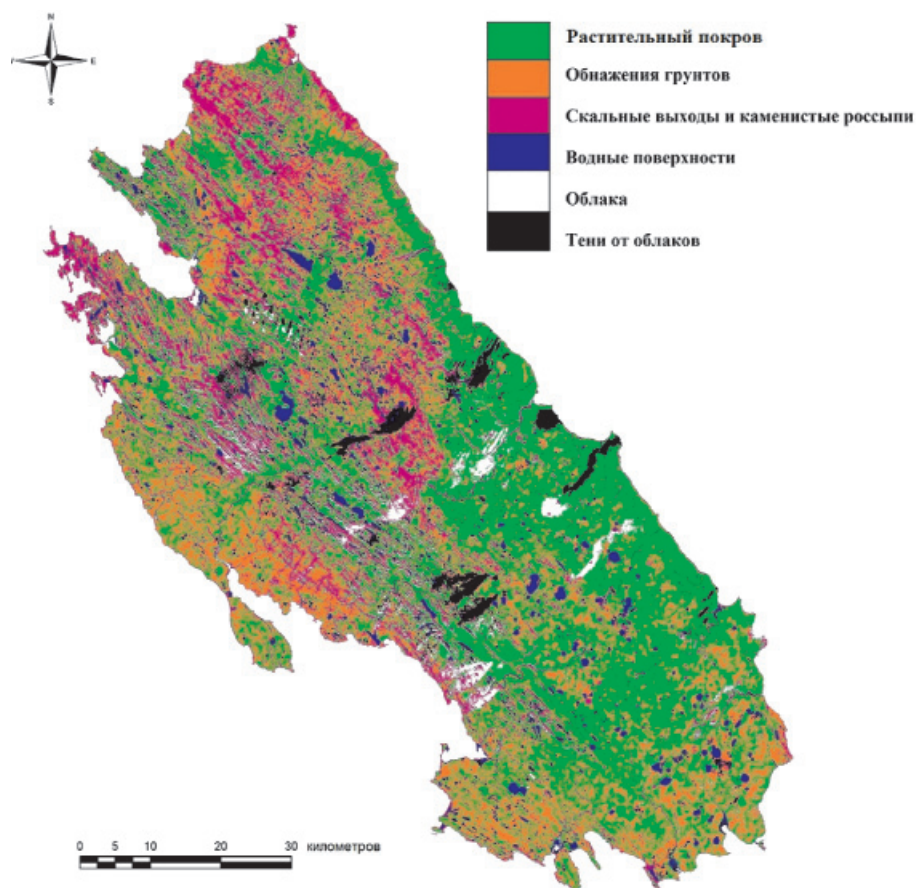


Рис. 2. Классификации с обучением методом максимального правдоподобия для снимка со спутника Landsat-5 на территорию о. Вайгач

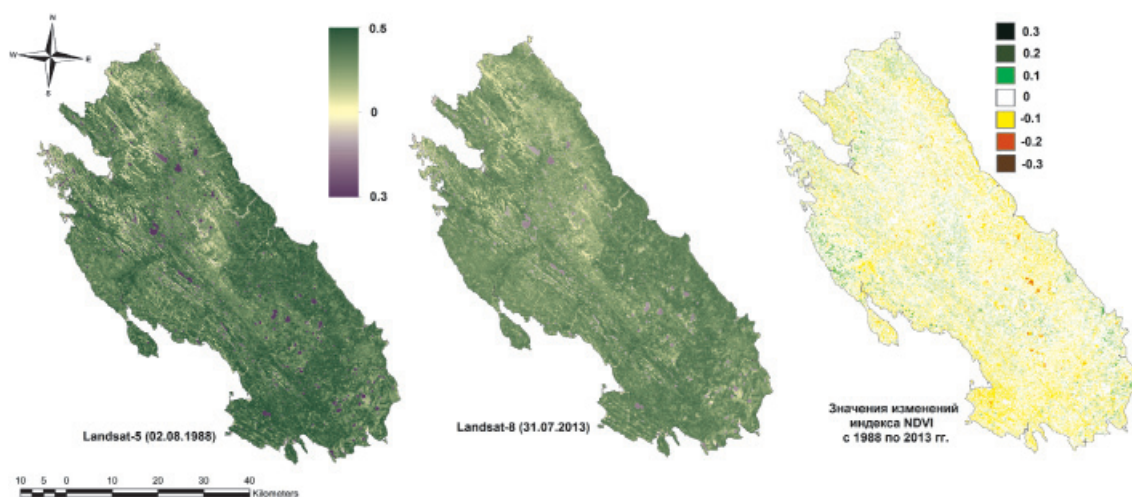


Рис. 3. Картосхемы значений индекса NDVI на исходных данных и значений изменения индекса NDVI за 25-летний период

Работы по исследованию динамики растительности о. Вайгач на основе расчета индекса NDVI ранее проводились И.А. Лавриненко. В своей статье (Лавриненко, 2011) автор провел анализ сезонной и межгодовой

динамики растительности юго-западной оконечности острова на основе обработки 28 снимков спутников Landsat 4-7, а также сравнительный анализ показателей NDVI за периоды вегетации (июнь-сентябрь) с 1984

по 2010 гг. Автором выявлены следующие тенденции:

1) произошел сдвиг накопления максимальной продуктивности (максимум вегетации) с июля – начала августа на вторую декаду августа;

2) продолжительность активной вегетации увеличилась примерно на 2 недели;

3) произошло увеличение значений NDVI от 0,3–0,35 до 0,45–0,5, что свидетельствует о возрастании зеленой биомассы на территории исследований за счет увеличения продуктивности трав, кустарничков и кустарников;

4) тенденция нарастания зеленой массы прослеживается во всех типах растительных сообществ.

В данной статье показано, что значения NDVI для острова в целом варьируют в пределах от 0,2 до 0,5, в среднем составляя 0,3–0,35, что соответствует показателям тундровой растительности. При сопоставлении значений NDVI в 1988 г. со значениями 2013 г. можно получить карту значений изменений индекса за 25-летний период (рис. 3).

Выявляются как положительные значения изменений индекса NDVI, так и отрицательные. Визуально можно отметить, что положительные изменения значений NDVI приурочены к центральной части острова, где развит возвышенный рельеф в виде параллельно протянувшихся гряд высотой до 100–150 м. Отрицательные значения изменений индекса характерны в большей степени для побережий и пониженных участков острова.

Выводы

Растительный покров, являясь основным звеном биоценоза, находится в тесной связи с физико-географическими и климатическими условиями и выступает в качестве одного из интегрирующих показателей происходящих экосистемных изменений. Развитие систем спутникового мониторинга фитоценозов расширяет возможности анализа особенностей регионального распределения фитомассы, динамики межгодовых изменений количественных показателей растительного покрова.

На о. Вайгач широко представлены равнинные и горные тундры, приморские, долинные, болотные и водные типы растительности, что связано с разнообразием форм рельефа и ландшафтов.

Значения NDVI для острова варьируют в пределах от 0,2 до 0,5, в среднем составляя 0,3–0,35, что соответствует показателям тундровой растительности. Основной объем фитомассы составляют кустарники

(виды рода *Salix* и *Betula nana*) и злаковые (виды рода *Carex* и др.). В целом за 25-летний период отмечается небольшая тенденция к снижению продуктивности биоценозов (максимальные отрицательные значения изменений индекса NDVI несколько выше положительных), хотя в среднем эта разница не существенна, что свидетельствует о достаточно стабильном состоянии растительного покрова.

Исследование выполнено при финансовой поддержке ФАНО России в рамках проекта № 0410-2014-0024 «Разработка комплексной физико-геоэкологической количественной модели взаимодействия (литосфера, гидросфера, биосфера, атмосфера и, частично, ионосфера) в районах тектонических узлов севера Русской плиты и оценка их влияния на окружающую среду».

Список литературы

1. Александрова В.Д. Растительность полярных пустынь СССР. – Л.: Наука, Ленингр. отд., 1983. – 142 с.
2. Вайгач. Остров арктических богов. 2 том серии «Острова и архипелаги Российской Арктики». Под общей редакцией П.В. Боярского. – М.: Paulsen, 2011. – 576 с.
3. Кореisha М.М. Вечная мерзлота острова Вайгач // Journal of Geocryology. – 2000. – Vol. 2. [Электронный ресурс] URL: <http://www.netpilot.ca/geocryology/number2/koreisha2.html> (дата обращения: 24.12.2012).
4. Лавриненко И.А. Динамика растительного покрова острова Вайгач под влиянием климатических изменений // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2011. – Т. 8. № 1. – С. 183–189.
5. Лавриненко О.В., Лавриненко И.А. Фитоиндикация изменений климата на северо-востоке европейской части России // География и природные ресурсы. – 2004. – № 2. – С. 54–61.
6. ACIA, Impacts of Warming Arctic: Arctic Climate Impact Assessment. – Cambridge University Press, 2004. – 1042 p.
7. Could W.A., Mercado-Dias J.A., Zimmerman J.K. Twenty year record of vegetation change from long-term plots in Alaskan tundra // Long Term Ecological Research Network All Scientists Meeting, 14–16 September 2009. – Ester Park. Abstract C11–C0524.
8. Goetz Sc., Bunn A.G., Fiske G.J., Houghton R.A. Satellite-observed photosynthetic trends across boreal North America associated with climate and fire disturbance // PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America). – 2005. – Vol. 102 (38). – P. 13521–13525
9. Jia G.J., Epstein H. Greening of arctic Alaska, 1981–2001 // Geophysical Research Letters. – 2003. – Vol. 30 (20). – P. 3.1–3.3
10. Nghiem S.V., Rigor I.G., Petrovich D.K., Clemente-Coloon P., Weatherly J.W., Neumann G. Rapid reduction of Arctic perennial sea ice // Geophysical Research Letter. – 2007. – Vol. 34. L19504. – P. 1–6.
11. Sitch S., Smith B., Prentice I.C., et al. Evaluation of ecosystem dynamics, plant geography and terrestrial carbon cycling in the LPJ dynamic vegetation model // Global Change Biology. – 2003. Vol. 9. – P. 161–185.
12. Slayback D.A., Pinzon J.E., Los S.O., Tucker C.J. Northern Hemisphere photosynthetic trends 1982–1999 // Global Change Biology. – 2003. – Vol 9. – P. 1–15.

13. Walker D.A., Bhatt U.S., Epstein H.E., et al. Changing Arctic tundra vegetation biomass and greenness // *Bulletin of the American Meteorological Society*. – 2012. – № 93(7). – P. 138–139.
14. White A., Cannell M.G.R., Friend A.D. The high latitude carbon sink: a model analysis // *Global Change Biology*. – 2000. – Vol 6. – P. 227–245.
15. Xu L., Myneni R.B., Chapin III F.S., et al. Temperature and vegetation seasonality diminishment over northern lands // *Nature Climate Change*. – 2013. – Vol 3. – P. 581–586.

References

1. Aleksandrova V.D. *Rastitelnost poljarnyh pustyn SSSR* (The vegetation of the polar deserts of the USSR), Leningrad: Nauka, 1983, 142 p.
2. *Vajgach. Ostrov arkticheskikh bogov* (Vaygach. Island of the Arctic gods), Moscow: Paulsen, 2011, 576 p.
3. Korejska M.M., *Vechnaja merzlota ostrova Vajgach* (Permafrost Vaigach island), *Journal of Geocryology*, 2000, Vol. 2. Available at: <http://www.netpilot.ca/geocryology/number2/koreisha2.html> (accessed: 24.12.2012).
4. Lavrinenko I.A. *Dinamika rastitelnogo pokrova ostrova Vajgach pod vlijaniem klimaticheskikh izmenenij* (Vegetation dynamics Vaigach island under the influence of climate change), *Sovremennye problemy distancionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa*, 2011, Vol. 8, no. 1, pp. 183–189.
5. Lavrinenko O.V., Lavrinenko I.A., *Fitoindikacija izmenenij klimata na severo-vostoke evropejskoj chasti Rossii* (Phytoindication climate change in the North-East of the European part of Russia), *Geografija i prirodnye resursy*, 2004, no. 2, pp. 54–61.
6. ACIA, *Impacts of Warming Arctic: Arctic Climate Impact Assessment*. Cambridge University Press, 2004. 1042 p.
7. Could W.A., Mercado-Dias J.A., Zimmerman J.K. Twenty year record of vegetation change from long-term plots in Alaskan tundra // *Long Term Ecological Research Network All Scientists Meeting*, 14–16 September 2009. Ester Park. Abstract C11–C0524
8. Goetz Sc., Bunn A.G., Fiske G.J., Houghton R.A. Satellite-observed photosynthetic trends across boreal North America associated with climate and fire disturbance // *PNAS* (Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America). 2005. Vol. 102 (38). pp. 13521–13525.

es of the United States of America). 2005. Vol. 102 (38). pp. 13521–13525.

9. Jia G.J., Epstein H. Greening of arctic Alaska, 1981–2001 // *Geophysical Research Letters*. 2003. Vol. 30 (20). pp. 3.1–3.3.
10. Nghiem S.V., Rigor I.G., Petrovich D.K., Clemente-Coloon P., Weatherly J.W., Neumann G. Rapid reduction of Arctic perennial sea ice // *Geophysical Research Letter*. 2007. Vol. 34. L19504. pp. 1–6.
11. Sitch S., Smith B., Prentice I.C., et al. Evaluation of ecosystem dynamics, plant geography and terrestrial carbon cycling in the LPJ dynamic vegetation model // *Global Change Biology*. 2003. Vol 9. pp. 161–185.
12. Slayback D.A., Pinzon J.E., Los S.O., Tucker C.J. Northern Hemisphere photosynthetic trends 1982–99 // *Global Change Biology*. 2003. Vol 9. pp. 1–15.
13. Walker D.A., Bhatt U.S., Epstein H.E., et al. Changing Arctic tundra vegetation biomass and greenness // *Bulletin of the American Meteorological Society*. 2012. no. 93(7). pp. 138–139.
14. White A., Cannell M.G.R., Friend A.D. The high latitude carbon sink: a model analysis // *Global Change Biology*. 2000. Vol 6. pp. 227–245.
15. Xu L., Myneni R.B., Chapin III F.S., et al. Temperature and vegetation seasonality diminishment over northern lands // *Nature Climate Change*. 2013. Vol 3. pp. 581–586.

Рецензенты:

Кутинов Ю.Г., д.г.-м.н., академик Европейской академии естественных наук (Германия), директор Центра космического мониторинга Арктики, ФГАОУ ВПО «Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова», г. Архангельск;

Беленович Т.Я., д.г.-м.н., старший научный сотрудник лаборатории глубинного геологического строения и динамики литосферы, Институт экологических проблем Севера УрО РАН, г. Архангельск.

УДК 633.162:631.54:631.811.98:621.3.09

ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА СЕМЯН – НОВЫЙ АГРОПРИЕМ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ НА ЮГЕ РОССИИ¹Тибирьков А.П., ²Юдаев И.В.¹ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
Волгоград, e-mail: a.tibirkov@mail.ru;²Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВПО ДГАУ,
Зерноград, e-mail: etsh1965@mail.ru

В научной статье приведены результаты оценки воздействия электрофизической обработки семенного материала и снижение нормы высева на особенности вегетации растений и формирование структуры урожая при выращивании ярового ячменя, а также установление времени оптимальной «отлежки» обработанных семян до их посева. Отмеченные приемы адаптивной технологии возделывания ярового ячменя позволяют экономить впоследствии значительное количество финансовых вложений, а также соблюдать экологическую обстановку полевых севооборотов и аграрного сектора в целом. Электрофизическая обработка посевного материала как прием стимулирования ранней и дружной всхожести, а также сохранности растений зерновых культур является ресурсосберегающим рациональным элементом и может рекомендоваться при модернизации адаптивных технологий возделывания в условиях богарного земледелия засушливых регионов России.

Ключевые слова: ячмень, ресурсосбережение, растениеводство, технология возделывания, структура урожая, выживаемость растений

ELECTROPHYSICAL PROCESSING OF SEEDS – NEW AGRORECEPTION AT CULTIVATION OF SUMMER BARLEY IN THE SOUTH OF RUSSIA¹Tibirkov A.P., ²Yudaev I.V.¹Federal state budget educational institution of higher professional education
«Volgograd state agrarian university», Volgograd, e-mail: a.tibirkov@mail.ru;²Azov-Black Sea Engineering Institute FSBEI HPE «Don state agrarian university»,
Zernograd, e-mail: etsh1965@mail.ru

Results of an assessment of impact of electrophysical processing of seed material and decrease in norm of seeding on features of vegetation of plants and formation of structure of a crop at cultivation of summer barley are given in the scientific article, and also establishment of time of optimum «rest» of the processed seeds before their seeding. Noted receptions of adaptive technology of cultivation of summer barley allow to save a significant amount of financial investments in a consequence, and also to observe an ecological situation of field crop rotations and agrarian sector in general. Electrophysical processing of sowing material as reception of stimulation of early and amicable viability, and also safety of plants of grain crops is a resource-saving rational element and can be recommended at modernization of adaptive technologies of cultivation in the conditions of dryland agriculture of droughty regions of Russia.

Keywords: barley, resource-saving, plant growing, technology of cultivation, structure of a crop, survival of plants

Ячмень – одна из древнейших сельскохозяйственных культур. Он возделывается со времени зарождения земледелия. Зерно ячменя – отличный корм. К тому же это незаменимое сырье пивоваренной промышленности, из него приготавливают также различные виды круп. На фураж используются более высокобелковые сорта ячменя. Ячмень также имеет большое значение и как ценная продовольственная культура. Из его зерна производятся широко известные крупы [6, 7, 8].

Продолжающееся увеличение производства зерновых культур безнадежно отстает от роста потребления зерна и продуктов его переработки, который определяется интенсивным увеличением покупательского спроса во всех странах. При этом внедрение в производство перспективных эле-

ментов ресурсосберегающих технологий возделывания являются резервом повышения урожайности данной культуры [1].

К примеру, как отмечают многие исследователи, традиционные способы обработки семян перед посевом характеризуются большой трудоемкостью, повышенной продолжительностью технологических операций, высокими показателями как по энергозатратности, так и металлоемкости оборудования и многим другим [3, 8, 9]. Поэтому важен поиск, обоснование и внедрение новых более совершенных технологий обработки семян.

Наиболее перспективным направлением в решении этой проблемы является использование электрофизических методов, посредством которых интенсифицируются биологические и физиологические процес-

сы в обрабатываемом растительном сырье [5, 9]. Электрический ток кратковременного воздействия оказывает влияние на клеточную оболочку живых органов (и органелл) семенного материала. В качестве источника электрофизического воздействия был использован аппарат, включающий две высоковольтные установки, разработанный учеными электроэнергетического факультета ФГБОУ ВПО «Волгоградский ГАУ». Первая из них – с максимальным напряжением постоянного тока 15 кВ, позволяет получать как постоянное, так и импульсное электромагнитное поле. Вторая установка – способна выдать максимальное напряжение в 700 кВ переменного тока и фиксированную частоту порядка 150 кГц [5].

Цель работы заключается в изучении реакции ярового ячменя Ергенинский 2 на новые агроприемы ресурсосберегающей технологии возделывания в условиях каштановых почв юга России. В качестве перспективных агроприемов используются электрофизическая обработка (ЭФО) семенного материала, а также изменение нормы высева.

Одними из основных задач, предусматриваемых программой исследований, являлись оценка воздействия ЭФО семенного материала и времени оптимальной «отлежки» обработанного зерна, а также изменение нормы высева на особенности вегетации и структуру урожая ярового ячменя.

Материал и методы исследования

Для решения поставленной задачи проводилась закладка двухфакторного полевого опыта, в котором изучались: две нормы высева – 3,0 и 3,5 млн всх. семян/га (фактор А) и четыре агроприема ЭФО семенного материала (далее ЭФО) 48, 72, 96 и 120 ч по времени «отлежки» посевного материала. Площадь опытной делянки – 0,52 га (5208,0 м² (12,0×434 м)), учетной – 0,47 га (4680,0 м² (12,0×390 м)). Повторность вариантов – трехкратная, размещение систематическое [2].

Сорт ярового ячменя Ергенинский 2. Контрольный вариант посевов (используется в хозяйстве при возделывании ярового ячменя) – норма высева 3,5 млн всх. семян/га 1 репродукции без дополнительных агроприемов.

Территориально опытный участок, где проводились исследования, относится к зоне с термическими ресурсами, достаточными для обеспечения потребности в тепле сельскохозяйственных культур (безморозный период 165–175 дней, сумма активных температур 3050–3250 °С). Лимитирующим фактором в данной зоне является естественная влагообеспеченность. По многолетним данным среднегодовое количество осадков составляет 250–320 мм.

Почвы опытного участка – зональные светло-каштановые разной степени солонцеватости, по гранулометрическому составу в основном тяжелосуглинистые. Почвы характеризуются небольшим гумусовым горизонтом толщиной 10–17 см, а вместе с подпахотным горизонтом до 40 см с количеством гумуса от 1,5 до 2,3%. Содержание общего азота – от 0,12 до 0,16%, в том числе гидролизуемого – 4,77–16,98 мг на 100 г

почвы, фосфора общего – до 0,17% и общедоступного 3,0–15,0 мг на 100 г почвы, обменного калия – свыше 25,0 мг на 100 г почвы. Присутствие поглощенного натрия указывает на признаки солонцеватости почвы и сказывается на структурных свойствах почвы.

Результаты исследований и их обсуждение

Структура урожая показывает при анализе, из чего складывается величина урожая, а при синтезе – за счет каких элементов и при какой доле их участия формируется высокий урожай.

Обобщая полученные данные в табличный материал, мы получили интересную зависимость сохранности к уборке от времени «отлежки» при воздействии ЭФО, а также норм высева (табл. 1).

Анализ данных таблицы показывает, что варианты посевов с использованием ЭФО во все годы обладали более высокими значениями показателя сохранности растений к уборке – 1,1–5,1% при посеве 3,0 млн всх. семян/га и 3,3–7,6% при 3,5 млн всх. семян/га. При этом время «отлежки» имело место быть – лучшими определились варианты с ЭФО (96 ч) как при норме высева 3,0 млн, так и 3,5 млн всх. семян/га – 74,0 и 74,3% соответственно. Характерная особенность выживаемости к уборке по густоте посева не сильно проявилась. Отмечено, что необработанные загущенные посевы (3,5 млн всх. семян/га) на 1,4% хуже сохранились, хотя при обработке эти данные выглядели иначе – незначительное улучшение относительно 3,0 млн всх. семян/га – до 0,4%.

Число зерен в колосе является важным (даже основным) элементом его продуктивности. Масса зерна с одного колоса находится в прямой пропорциональной зависимости от его озерненности.

В наших опытах за годы исследований во время закладки зерна (период «колошение – цветение») стояла сухая, жаркая погода. Это вызвало чересзерницу в колосе (в среднем от 13 до 17 шт. в зависимости от вариантов за 2013–14 гг.). Но оставшиеся зерна были выполненными.

Конечно, масса 1000 семян является вторым после озерненности элементом продуктивности колоса и важнейшим показателем полноценности семян [3, 4, 8].

Опыты показывают, что масса 1000 семян оказалась немного ниже ожидаемых результатов, что характеризуется экстремальными погодными условиями основных периодов вегетации растений, а также репродукцией посевного материала. Агроприемы использования ЭФО и времени «отлежки» наряду с занижением нормы высева играли положительную роль в показателях массы 1000 семян (табл. 2).

Таблица 1

Выживаемость растений ярового ячменя сорта Ергенинский 2 к уборке
в зависимости от применяемых агроприемов, % (в среднем за 2013–14 гг.)

Агроприем	Значение	Агроприем	Значение
Количество растений по всходам, шт./м ²			
3,0 млн.	257	3,5 млн (контроль)	317
3,0 млн + ЭФО (48)	276	3,5 млн + ЭФО (48)	330
3,0 млн + ЭФО (72)	277	3,5 млн + ЭФО (72)	332
3,0 млн + ЭФО (96)	287	3,5 млн + ЭФО (96)	341
3,0 млн + ЭФО (120)	282	3,5 млн + ЭФО (120)	337
Количество растений к уборке, шт./м ²			
3,0 млн	177	3,5 млн (контроль)	214
3,0 млн + ЭФО (48)	196	3,5 млн + ЭФО (48)	234
3,0 млн + ЭФО (72)	204	3,5 млн + ЭФО (72)	245
3,0 млн + ЭФО (96)	212	3,5 млн + ЭФО (96)	254
3,0 млн + ЭФО (120)	207	3,5 млн + ЭФО (120)	249
Сохранность к уборке, %			
3,0 млн	68,9	3,5 млн (контроль)	67,5
3,0 млн + ЭФО (48)	70,8	3,5 млн + ЭФО (48)	70,8
3,0 млн + ЭФО (72)	73,6	3,5 млн + ЭФО (72)	73,8
3,0 млн + ЭФО (96)	74,0	3,5 млн + ЭФО (96)	74,3
3,0 млн + ЭФО (120)	73,4	3,5 млн + ЭФО (120)	73,8

Таблица 2

Структура урожая ярового ячменя (в среднем за 2013–14 гг.)

Вариант агроприема	Показатель				
	Кол-во продукт. стеблей, шт./м ²	Число раст. к уборке, шт./м ²	Масса 1000 семян, г	Масса зерна с 1 колоса, г	Урожайность, т/га (биол.)
3,0 млн	204	177	35,93	0,61	1,25
3,0 млн + ЭФО (48)	235	196	37,09	0,56	1,31
3,0 млн + ЭФО (72)	245	204	37,28	0,56	1,37
3,0 млн + ЭФО (96)	261	212	37,87	0,57	1,48
3,0 млн + ЭФО (120)	255	207	37,54	0,56	1,43
3,5 млн (контроль)	236	214	36,39	0,56	1,33
3,5 млн + ЭФО (48)	270	234	36,87	0,52	1,39
3,5 млн + ЭФО (72)	282	245	36,98	0,52	1,46
3,5 млн + ЭФО (96)	305	254	37,83	0,51	1,55
3,5 млн + ЭФО (120)	299	249	37,69	0,51	1,52

Так, с применением ЭФО показатель масса 1000 семян повысился в среднем за 2013–2014 гг. исследований на 1,16–1,94 г при норме высева 3,0 млн всх. семян/га и на 0,48–1,44 г при норме высева 3,5 млн всх. семян/га. Отсюда делаем вывод, что меньшая норма высева способствовала увеличению показателя масса 1000 семян. Характерна и особенность по времени «отлежки» – наилучшими значениями отметились посевы с ЭФО (96 ч) – 37,87 и 37,83 г по нормам высева соответственно.

Что же касается биологической урожайности, то данная тенденция сохрани-

лась и на этом показателе. Посевы с ЭФО были выше по значениям как относительно чистых посевов, так и при исследовании норм высева. Так в среднем за два года на 3,0 млн всх. семян/га значение превышения ЭФО над чистыми посевами составило от 0,06 до 0,23 т/га, а на посевах 3,5 млн всх. семян/га – от 0,06 до 0,22 т/га.

Заключение

Таким образом, применением электрофизической обработки посевного материала злаковых культур (в данном примере ярового ячменя) на фоне изменения нормы

высева можно повысить значения показателей выживаемости растений к уборке и структуры урожая, а в конечном счете и фактического урожая ярового ячменя.

Список литературы

1. Беляков И.И. Ячмень в интенсивном земледелии. – М., 1990. – С. 3–15.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Иванов В.М. Исследование приемов возделывания озимых и яровых культур в Нижнем Поволжье / В.М. Иванов, В.И. Филин. – Волгоград: ВГСХА, 2004. – 296 с.
4. Кубарь П.И. Об эволюционном прогрессе в селекции растений // Селекция и семеноводство. – 1993. – № 3. – С. 16–20.
5. Тибирков А.П. Предпосевная электрофизическая обработка семян – перспективный агроприем ресурсосберегающей технологии возделывания озимой пшеницы / А.П. Тибирков, И.В. Юдаев, Е.В. Азаров // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – № 3. – С. 61–66.
6. Тихонов Н.И. Влияние минеральных удобрений и нормы высева на куститость пивоваренного ячменя // АгроXXI. – 2008. – № 1. – С. 40–42.
7. Тихонов Н.И. Минеральное питание ярового ячменя Ергенинский 2 на Южных Черноземах Волгоградской области // Развитие эффективной рыночной экономики и формирование кадрового потенциала Российского АПК: материалы 22-й Всероссийской научно-практической конференции 28–29 сентября 2006 г. – СПб.: Академии Менеджмента и Агробизнеса НЗ России, 2006. – С. 269–272.
8. Тихонов, Н.И. Совершенствование структуры урожая посевов ярового ячменя Ергенинский 2 // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2007. – № 6. – С. 54–56.
9. Федоренко В.Ф. Инженерные нанотехнологии в АПК / В.Ф. Федоренко, Д.С. Буклагин, И.Г. Голубев, Л.А. Немушная. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 144 с.

References

1. Beljakov I.I. Jachmen v intensivnom zemledelii. M., 1990. pp. 3–15.

2. Dospehov B.A. Metodika polevogo opyta. 5-e izd., dop. i pererab. M.: Agropromizdat, 1985. 351 p.

3. Ivanov V.M. Issledovanie priemov vozdeljvanija ozimyh i jarovyh kultur v Nizhnem Povolzhe / V.M. Ivanov, V.I. Filin. Volgograd: VGSXA, 2004. 296 p.

4. Kubar P.I. Ob jevoljucionnom progresse v selekcii rastenij // Selekcija i semenovodstvo. 1993. no. 3. pp. 16–20.

5. Tibirkov A.P. Predposevnaja jelektrofizicheskaja obrabotka semjan perspektivnyj agropriem resursosberegajushhej tehnologii vozdeljvanija ozimoy pshenicy / A.P. Tibirkov, I.V. Judaev, E.V. Azarov // Izvestija Nizhnevolszhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie. 2012. no. 3. pp. 61–66.

6. Tihonov N.I. Vlijanie mineralnyh udobrenij i normy vyseva na kustitost pivova-rennogo jachmenja // AgroHHI. – 2008. no. 1. pp. 40–42.

7. Tihonov N.I. Mineralnoe pitanie jarovogo jachmenja Ergeninskij 2 na Juzhnyh Chernozemah Volgogradskoj oblasti // Razvitie jeffektivnoj rynochnoj jekonomiki i formirovanie kadrovogo potenciala Rossijskogo APK: materialy 22-j Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii 28–29 sentjabrja 2006 g. SPb.: Akademii Menedzhmenta i Agrobiznesa NZ Rossii, 2006. pp. 269–272.

8. Tihonov, N.I. Sovershenstvovanie struktury urozhaja posevov jarovogo jachmenja Ergenin-skij 2 // Mezhdunarodnyj selskohozjajstvennyj zhurnal. 2007. no. 6. pp. 54–56.

9. Fedorenko V.F. Inzhenernye nanotehnologii v APK / V.F. Fedorenko, D.S. Buklagin, I.G. Golubev, L.A. Nemenushaja. M.: FGNU «Rosinformagroteh», 2009. 144 p.

Рецензенты:

Плескачев Ю.Н., д.с.-х.н., профессор, зав. кафедрой «Земледелие и агрохимия», ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет», г. Волгоград;

Москвичев А.Ю., д.с.-х.н., профессор кафедры «Агроэкология и защита растений», ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет», г. Волгоград.

УДК (633.11 + 633.13 + 631.8) 470.331

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАНОСЕРЕБРА В ТЕХНОЛОГИЯХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Усанова З.И., Васильев А.С., Иванютина Н.Н.

ФГБОУ ВПО «Тверская государственная сельскохозяйственная академия»,
Тверь, e-mail: rastenievodstvo@mail.ru

Представлены результаты исследований, проведенных в 2-х полевых опытах на дерново-подзолистой супесчаной почве Верхневолжья (Тверь). Выявлено влияние коллоидного раствора наночастиц серебра «AgБийон-2» на формирование урожайности и продуктивности яровой пшеницы и овса. Установлена положительная роль препарата в снижении пораженности растений болезнями, увеличении сохранности растений в течение вегетации и усилении ростовых процессов. Получены достоверные прибавки урожая зерна: по яровой пшенице – от 12,1 до 38,7%; по овсу – от 5,6 до 11,0%. Усиление продукционного процесса связано с улучшением фотосинтетической деятельности растений в посевах, повышением их сохранности, выживаемости, устойчивости к болезням, формированием более высоких параметров структуры урожая. Использование наносеребра для инкрустации семян яровой пшеницы позволяет получать дополнительно в неудобранных посевах до 5,3, в удобренных – 6,8 тыс. руб./га условно чистого дохода с гектара, а для некорневых подкормок овса – до 2,2 тыс. руб./га.

Ключевые слова: овес, яровая пшеница, наносеребро, обработка семян, некорневая подкормка, продуктивность, экономическая оценка

EFFICIENCY OF USE OF NANOSILVER IN TECHNOLOGIES OF CULTIVATION SPRING GRAIN OF CULTURES

Usanova Z.I., Vasilev A.S., Ivanyutina N.N.

FGBOU VPO «Tver State Agricultural Academy», Tver, e-mail: rastenievodstvo@mail.ru

Are presented the results of studies conducted in 2 field experiences on sod-podzolic sandy loam soil of the Upper Volga (Tver). Is revealed the effect of a colloidal solution of silver nanoparticles «AgBion-2» on the formation of the yield and productivity of spring wheat and oats. Installed a positive role of the drug in lowering prevalence of plants diseases, increasing the safety of plants during the growing period and strengthening of growth processes. Are obtained reliable yield increments of grain: by spring wheat – from 12,1 to 38,7%; by oats – from 5,6 to 11,0%. Strengthening production process associated with improvement photosynthetic activity of plants in crops, increase their preservation, survival, resistance to diseases, the formation of a more high of yield structure parameters. The use of nanosilver for inlay of seeds of spring wheat allows you to receive additionally in unfertilized sowings to 5,3, in fertilized to 6,8 ths. rub./ha conditionally net income from hectare, and for foliar fertilizing oats – to 2,2 ths. rub./ha.

Keywords: oats, spring wheat, nanosilver, seed treatment, foliar fertilizing, productivity, economic evaluation

Переход сельского хозяйства на инновационный путь развития предъявляет определенные требования к науке и производству, акцентируя их внимание на продукции высоких технологий [1, 2, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14]. Среди них выделяются нанотехнологии, которые ввиду своей универсальности позволяют адаптировать их для решения задач АПК при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции [1, 2, 6, 9, 10, 13, 14]. При этом известно, что использование нанообъектов с размерами, соизмеримыми с радиусом действия межмолекулярных сил, позволяет реализовывать новые явления и процессы, способствует формированию перспективных и ценных свойств [2, 6, 14]. Наночастицы участвуют в процессах переноса электронов, усиливают действие ферментов, переводящих нитраты в аммонийный азот, расширяют возможности воздействия

на дыхание клеток, процессы фотосинтеза, синтез ферментов и аминокислот, углеводный и азотный обмен, а также оказывают непосредственное влияние на минеральное питание растений [2, 5, 6].

Таким образом, ценность для растениеводства современных препаратов, созданных на основе нанотехнологий, очень высока. Возникает потребность изучения их свойств и разработки приемов применения в различных технологиях, адаптированных к условиям современного сельскохозяйственного производства.

Целью наших исследований было изучение влияния наночастиц серебра в виде коллоидного раствора «AgБийон-2» (концерн «Наноиндустрия», г. Москва) на формирование продуктивности посевов яровой пшеницы и овса при разных дозах, сроках и способах его применения в условиях Верхневолжья (Тверь).

Материалы и методы исследований

Комплексные исследования проведены в 2010–2012 гг. на опытном поле Тверской ГСХА в двух многофакторных полевых опытах на дерново-среднеподзолистой остаточной карбонатной глееватой почве на морене, супесчаной по гранулометрическому составу, осушенной закрытым дренажом. Почва хорошо окультурена, содержание гумуса – 1,5–2,0%, P_2O_5 – очень высокое, K_2O – среднее, $pH_{\text{сол}}$ – близкая к нейтральной.

Исследования с яровой пшеницей сорта Иволга проводили на двух фонах минерального питания (фактор А): 1 – без удобрений (по эффективному плодородию); 2 – расчетные дозы удобрений на урожайность 3,0 т/га. На этих фонах изучали для предпосевной обработки семян 10 вариантов:

1. Без обработки (вода) (БО) – контроль.
2. Биопрепарат «Планриз» (5,0%-й рабочий раствор) (фактор В); 8 различных концентраций наносеребра (НС) со следующими соотношениями его к воде.
3. НС – 1:60 (1,70 %).
4. НС – 1:80 (1,25 %).
5. НС – 1:100 (1,00 %).
6. НС – 1:120 (0,83 %).
7. НС – 1:140 (0,71 %).
8. НС – 1:160 (0,63 %).
9. НС – 1:180 (0,56 %).
10. НС – 1:200 (0,50 %).

Норма расхода рабочей жидкости составляла 10 л на 1 т семян.

В трехфакторном опыте с овсом сорта Кречет изучали следующие факторы: А – фон минерального питания:

1. Без удобрения.
2. $P_{45}K_{90}$; В – срок некорневой подкормки (фаза):
 1. Всходы.
 2. Кушение; С – вид подкормки:
 1. Без подкормки (БП).
 2. N_{45} – поверхностно.
 3. N_{45} – поверхностно + удобрение на основе гуминовых кислот «Макс Супер-Гумат» (1,0%-й рабочий раствор) (МСГ) – в виде некорневой подкормки.
 4. N_{45} – поверхностно + Наносеребро «АгБион-2» (0,1%-й рабочий раствор) (НС) – в виде некорневой подкормки. Норма расхода рабочей жидкости 250 л/га.

Площадь учетной делянки 35,6 м², повторность – 3-кратная, размещение вариантов рандомизированное.

Объекты исследований: яровая пшеница – сорт Иволга (РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева); овес – сорт Кречет (ФГБНУ «Зональный НИИСХ Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого», ФГБНУ «Фаленская селекционная станция НИИСХ Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого»); «Планриз» биопрепарат, полученный на основе почвенных бактерий специализированного штамма *Pseudomonas Fluorescens* и обладающий фунгицидным, бактерицидным и ростстимулирующим эффектами; наносеребро «АгБион-2» представляет собой водную дисперсию наночастиц средним размером 10 нм, объемной концентрацией (по серебру) 0,27–0,32 мг/мл (г/дм³), стабилизированную ПАВ диоктилсульфосукцинатом натрия (разрешенная к применению в РФ пищевая добавка Е480) в концентрации 0,04 моль/л; Макс Супер-Гумат – микроудобрение, содержащее не менее 60% гуминовых кислот от сухого вещества препарата, водорастворимая форма которого обогащена микроэлементами, мг/л: железо – 1200, кальций – 600,

марганец – 700, медь – 170, цинк – 200, бор – 200, молибден – 30 (ООО НПК «Колос-Агро», Республика Татарстан).

В опытах строго соблюдали запрограммированную технологию возделывания. Изучаемые культуры размещали в зерновом звене севооборота: занятый пар (вика-овес) – озимые – яровые зерновые культуры. Расчет доз удобрений под яровую пшеницу проводили балансовым методом, под овес вносили удобрения согласно принятой схеме опыта. На посев зерновых культур использовали высококачественные семена (категории ЭС) с нормами высева 6 млн всхожих семян на гектар. При уходе за посевами зерновых культур применяли обработку гербицидом «Гранстар» (20 г/га) + ПАВ «Тренд-90» (300 мл/га).

Погодные условия в годы исследований существенно отличались от среднемноголетней нормы: 2010 г. был резко засушливый (ГТК по Селянину – 0,70 при норме 1,57), 2011 г. – близкий к норме (ГТК – 1,46), 2012 г. – повышенно влажный (ГТК – 1,94).

Анализ в опытах проводили по общепринятым методикам: густоту стояния, полевую всхожесть, сохранность, общую выживаемость (В.В. Гриценко, З.М. Калошина, 1984); элементы структуры урожая (по методике Госсортсети, 1989); показатели фотосинтетической деятельности растений в посевах (И.С. Шатилов, М.К. Каюмов, 1978); распространенность болезней (по методике ВИЗР, 1998); расчет биологической урожайности яровой пшеницы (З.И. Усанова, 2002); учет урожая овса с помощью комбайна «Сампо-130» с каждой делянки опыта; статистическую обработку данных методами дисперсионного и корреляционно-регрессионного анализов (Б.А. Доспехов, 1985); экономическую эффективность рассчитывали на основе типовых технологических карт.

Результаты исследований и их обсуждение

В опытах с яровой пшеницей выявлено (табл. 1), что обработка семян растворами разной концентрации обеспечивает получение достоверных прибавок урожая зерна: на неудобренном фоне – 0,51–0,89 т/га (22,2–38,7%), на удобренном – 0,41–1,14 т/га (12,1–33,6%). Прибавка урожая от инкрустации семян наносеребром находится на уровне прибавки от применения для этих целей биологического препарата «Планриз», а в отдельных случаях превосходит его. Наибольшая урожайность зерна сформирована на 1-м фоне при применении 1,70% (1:60) и 0,83% (1:120) концентраций «АгБион-2» (3,18 и 3,19 т/га). Увеличение плотности раствора наносеребра свыше 0,71% (1:140) на неудобренном фоне сопровождалось существенным снижением продуктивности посевов вследствие ухудшения структуры урожая. На удобренном фоне преимущество по урожайности (4,53 т/га) сохранилось за вариантом с наибольшей концентрацией «АгБион-2» (1,70%). Наименее эффективным на этом фоне было разбавление наносеребра до 1:100, 1:120, 1:140.

Таблица 1

Влияние фона минерального питания и варианта обработки семян на формирование густоты стояния и продуктивности растений яровой пшеницы, в среднем за 3 года

Номер в-та	Вариант обработки семян (В)	Биологический урожай зерна, т/га		Полевая всхожесть, %		Общая выживаемость, %		Продуктивных побегов, шт./м²		Масса зерна с колоса, г	
		Фон минерального питания (А)									
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	БО	2,30	3,39	55,2	54,8	33,9	48,5	315	326	0,73	1,04
2	«Планриз»	2,94	4,23	63,4	60,3	56,6	51,6	363	365	0,81	1,16
3	НС (1:60)	3,18	4,53	60,6	63,2	55,2	56,0	365	394	0,87	1,15
4	НС (1:80)	3,06	4,45	64,7	62,5	57,3	53,9	392	374	0,78	1,19
5	НС (1:100)	3,03	4,08	58,6	60,5	52,8	52,5	352	358	0,86	1,14
6	НС (1:120)	3,19	3,80	62,6	58,6	56,3	51,7	380	352	0,84	1,08
7	НС (1:140)	3,06	4,09	59,6	60,0	53,6	52,4	356	356	0,86	1,15
8	НС (1:160)	2,81	4,24	60,2	57,5	54,7	50,1	365	353	0,77	1,20
9	НС (1:180)	2,93	4,18	58,2	61,0	53,0	53,3	353	370	0,83	1,13
10	НС (1:200)	2,87	4,18	58,5	60,2	52,7	52,5	346	373	0,83	1,12

Примечание. НСР₀₅ (урожай зерна): для А – 0,04; для В – 0,09; для АВ – 0,14 т/га

Рост урожайности пшеницы в лучших вариантах обусловлен повышением сохранности и общей выживаемости растений, густоты продуктивного стеблестоя и массы зерна с колоса. Так, продуктивность соцветия от обработки семян наносеребром возрастала на фоне без удобрений – на 0,04–0,14 г (5,5–19,2%), на фоне расчетных доз удобрений – на 0,04–0,16 г (3,8–15,4%). Результаты корреляционно-регрессионного

анализа показали, что уровень урожайности яровой пшеницы наиболее сильно коррелирует с массой зерна с колоса ($r = 0,966$, где $t_{\text{факт}} = 16,01$ при $t_{05} = 2,09$), чем с густотой продуктивного стеблестоя ($r = 0,439$, где $t_{\text{факт}} = 2,07$ при $t_{05} = 2,09$). Это свидетельствует о стимулирующем действии наночастиц серебра на ход продукционного процесса, что проявляется в росте продуктивности соцветия и посева в целом.

Таблица 2

Эффективность азотных и некорневых подкормок при формировании элементов продуктивности овса, в среднем за 3 года

Но- мер в-та	Срок подкорм- ки (В)	Вид под- кормки (С)	Урожай зерна, т/га		Общая вы- живаемость, %		Продуктив- ных побе- гов, шт./м²		Масса зерна с метелки, г		Озернен- ность соцвет- ия, шт.	
			Фон минерального питания (А)									
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	всходы	БП	2,30	2,44	59,1	65,7	396	425	0,59	0,59	18	19
2		N ₄₅	3,34	3,47	60,8	66,0	416	492	0,81	0,73	24	22
3		N ₆₀	3,50	3,71	64,6	67,7	428	514	0,83	0,75	25	23
4		N ₄₅ + МСГ	3,43	3,76	71,6	72,9	505	540	0,71	0,70	21	21
5		N ₄₅ + НС	3,44	3,81	69,7	70,0	462	535	0,75	0,73	22	22
6	кущение	БП	2,21	2,39	56,5	63,4	366	413	0,63	0,60	20	19
7		N ₄₅	3,19	3,74	67,2	73,1	445	490	0,73	0,77	22	23
8		N ₆₀	3,34	3,88	68,6	73,5	499	494	0,68	0,80	21	24
9		N ₄₅ + МСГ	3,62	3,91	71,6	78,7	488	534	0,75	0,75	22	21
10		N ₄₅ + НС	3,56	3,95	76,9	76,1	520	514	0,69	0,76	20	22

Примечание. НСР₀₅ (урожай зерна) для А – 0,08; для В – 0,10; для С – 0,07; для АВ – 0,14; для АС – 0,16; для ВС – 0,02; для ABC – 0,10 т/га.

В опытах с овсом (табл. 2) установлено, что применение раствора наночастиц серебра в виде некорневой подкормки также оказывает положительное влияние на урожайность, которое сопоставимо с действием препарата на основе гуминовых кислот – «Макс Супер-Гумат», применяемого в качестве рост-стимулирующего вещества. Исследования показали, что наибольшую эффективность наносеребро имеет на удобренном фосфором и калием фоне, где обеспечивает дополнительно к варианту N_{45} прибавки урожая зерна от 0,21 т/га (кущение) до 0,34 т/га (всходы) или от 5,6 до 9,8%. Варианты с опрыскиванием посевов МСГ на фоне N_{45} , а также подкормка азотом в дозе N_{60} характеризуются меньшими прибавками урожая, в отличие от удобренного фона. Наименьшее влияние на урожайность некорневые подкормки оказывают при проведении их в фазу всходов на удобренном фоне, где прирост урожая к варианту N_{45} составляет 2,7–3,0%.

Максимальная в опыте урожайность (3,95 т/га) получена при опрыскивании посевов наносеребром в сочетании с поверхностным внесением азота в фазу кушения на фосфорно-калийном фоне. Корреляционно-регрессионный анализ данных показал, что наибольшей взаимосвязью с урожайностью из показателей структуры урожая характеризовались густота продуктивного стеблестоя ($r = 0,85$, где $t_{факт} = 6,99$ при $t_{05} = 2,09$) и масса зерна с метелки ($r = 0,80$, где $t_{факт} = 5,75$ при $t_{05} = 2,09$), а наименьшей – число зерен в соцветии ($r = 0,67$, где $t_{факт} = 3,88$ при $t_{05} = 2,09$).

Выявлено, что прибавки урожая овса от некорневых подкормок наносеребром обусловлены: 1 – повышением выживаемости растений; 2 – ростом количества продуктивных побегов; 3 – усилением фотосинтетической деятельности (табл. 3). Так, сохранность растений от всходов до уборки увеличилась на фосфорно-калийном фоне относительно варианта N_{45} на 5,8–7,5, на удобренном фоне на 1,3–5,1%, КПД ФАР возрос на 0,31–0,40 и 0,20% соответственно. Повышение выживаемости растений и фотосинтетической деятельности в вариантах с наносеребром объясняется также снижением распространенности болезней в посевах (красно-бурой пятнистости, бактериального ожога, стеблевой ржавчины): на 1 фоне на 11,8–13,1, на 2 фоне на 13,9–14,2%. Некорневая подкормка удобрением «Макс Супер-Гумат» также характеризовалась существенным ростстимулирующим эффектом, однако на фоне внесения полного удобрения ($N_{45}P_{45}K_{90}$) эффект от нее был ниже, чем от наносеребра.

Некорневые подкормки оказывают положительное влияние на технологические качества зерна овса. Так, относительно варианта N_{45} , в среднем по фонов питания и срокам подкормки, в варианте с «АгБион-2» натура зерна увеличилась на 3–8 г/л, а пленчатость снизилась на 1,8–2,4%. Подкормка «Макс Супер-Гуматом» также улучшала эти показатели соответственно на 7–10 г/л и 1,7–2,1%.

Таблица 3

Показатели фотосинтетической деятельности растений овса в посевах, в среднем за 3 года

Но- мер в-та	Срок подкорм- ки (В)	Вид под- кормки (С)	Площадь листьев, тыс. м²/га				Урожай сухой фито- массы, т/га		ЧПФ, г/м²·сутки		КПД ФАР, %	
			средняя		максималь- ная							
			Фон минерального питания (А)									
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	всходы	БП	17,9	20,4	23,6	26,6	6,55	8,06	5,39	5,89	1,01	1,25
2		N ₄₅	22,4	24,1	30,8	34,5	8,12	9,63	5,76	6,06	1,25	1,49
3		N ₆₀	24,4	26,7	34,6	38,7	9,21	10,61	5,88	6,15	1,42	1,64
4		N ₄₅ + МСГ	26,6	27,0	37,3	39,4	10,66	11,37	5,85	5,99	1,64	1,75
5		N ₄₅ + НС	26,8	27,7	37,4	38,4	10,09	10,98	5,55	5,90	1,56	1,69
6	кущение	БП	18,2	20,4	25,2	25,9	6,41	7,66	5,46	5,78	0,99	1,18
7		N ₄₅	23,4	27,1	34,8	39,7	8,82	10,53	5,67	6,04	1,36	1,62
8		N ₆₀	25,3	29,0	36,7	40,5	9,33	11,15	5,69	6,12	1,44	1,72
9		N ₄₅ + МСГ	26,2	29,7	38,0	40,7	10,95	12,32	6,17	6,24	1,69	1,90
10		N ₄₅ + НС	26,7	28,5	40,2	40,7	11,42	11,80	6,18	6,29	1,76	1,82

Важным критерием оценки целесообразности применения агроприема является его экономическая эффективность. Расчет уровня дополнительного условно чистого дохода от применения различных вариантов обработки семян яровой пшеницы и подкормок овса показал, что для инкрустации семян наиболее эффективным является использование «AgБион-2» с концентрацией 1,70 % (1:60). В этом варианте на обоих фонах получен наибольший дополнительный условно чистый доход 5,28 и 6,84 тыс. руб./га. Также при экстенсивной технологии возделывания яровой пшеницы эффективна обработка семян 0,83 % (1:120) раствором, обеспечивающая повышение дополнительного УЧД до 5,34 тыс. руб./га. Некорневые подкормки овса наносеребром на фоне полного $N_{45}P_{45}K_{90}$ более экономичны при применении их в фазу всходов, что обеспечивает получение дополнительно 2,04 тыс. руб./га условно чистого дохода. На неудобренном фоне преимущество имеют некорневые подкормки в фазу кущения. Дополнительный УЧД при опрыскивании МСГ составляет 2,58, AgБион-2 – 2,22 тыс. руб. с 1 га.

Заключение

Таким образом, наносеребро «AgБион-2» при использовании его в технологии возделывания зерновых культур для инкрустации семян и некорневых подкормок является эффективным средством повышения урожайности и качества урожая на дерново-подзолистых почвах Центрального Нечерноземья. Использование «AgБион-2» в разных концентрациях для обработки семян яровой пшеницы обеспечивает повышение урожайности на 12,1–38,7%. Оптимальным является разведение его 1:60, обеспечивающее повышение урожайности на удобренном фоне на 1,14 т/га (33,6%), получение дополнительно 6,8 тыс. руб./га условно чистого дохода.

Некорневую подкормку овса наносеребром «AgБион-2» целесообразно на фоне N_{45} проводить в фазу кущения, а на фоне $N_{45}P_{45}K_{90}$ – в фазу всходов, что позволяет получать дополнительно 0,37 и 0,21 т/га зерна, 2,22 и 2,04 тыс. руб./га условно чистого дохода.

Усиление продукционного процесса и повышение конечной продуктивности посевов яровой пшеницы и овса обеспечивается в основном за счет ростостимулирующих и элиситорных свойств наносеребра. Экономически наиболее целесообразно применение раствора наночастиц серебра для предпосевной обработки семян в связи со снижением затратности производства.

Список литературы

1. Васильев А.С. Оптимизация формирования урожайности овса посевного в условиях Верхневолжья: автореф. дис. канд. с.-х. наук. – М., 2013. – 22 с.
2. Глазко В.И., Белопухов С.Л. Нанотехнологии в сельском хозяйстве. – М.: РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2008. – 112 с.
3. Гриценко В.В., Калашина З.М. Семеноведение полевых культур: учебник. – М.: Колос, 1984. – 272 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд. доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
5. Егоров Н.П., Шафранов О.Д., Егоров Д.Н., Сулейманов Е.В. Разработка и проведение экспериментальной оценки эффективности применения в растениеводстве новых видов удобрений, полученных с использованием нанотехнологий // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2008. – № 6. – С. 94–99.
6. Куцкир М.В. Определение экологической безопасности наноматериалов на основе морфобиологических и биохимических показателей сельскохозяйственных культур: дис. ... канд. биол. наук. – Рязань, 2014. – 133 с.
7. Постановка опытов и проведение исследований по программированию урожайности полевых культур // Метод. реком. под общей ред. И.С. Шатиловой, М.К. Каюмова. – М.: ВАСХНИЛ, 1978. – 91 с.
8. Усанова З.И. Методика выполнения научных исследований и курсовой работы по растениеводству: учебное пособие. – Тверь, 2002. – 64 с.
9. Усанова З.И., Иванютина Н.Н., Васильев А.С., Шальнов И.В. Технологии возделывания сельскохозяйственных культур с применением наночастиц серебра // Нанотехника. – 2012. – № 2. – С. 86–88.
10. Усанова З.И., Васильев А.С. Эффективность применения новых видов удобрений и наноматериала в технологии возделывания овса // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 8. – С. 19–22.
11. Усанова З.И., Васильев А.С. Формирование урожая и качества зерна овса под влиянием минеральных удобрений и некорневых подкормок в условиях Верхневолжья // Научные и практические аспекты развития племенного животноводства и кормопроизводства в современной России: сб. тр. Всерос. науч.-практ. конф. (Тверь, 14–16 февр. 2013 г.). – Тверь: ТГСХА, 2013. – С. 211–214.
12. Усанова З.И., Васильев А.С. Применение гуминовых препаратов в технологии возделывания овса в условиях Верхневолжья // Аграрный научный журнал. – 2014. – № 6. – С. 37–41.
13. Усанова З.И., Васильев А.С. Теория и практика создания высокопродуктивных посевов овса посевного в условиях Центрального Нечерноземья: монография. – Тверь: Тверская ГСХА, 2014. – 325 с.
14. Drexler K.E. Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology. – New York: Anchor-Doubleday, 1986. – 298 p.

References

1. Vasilev A.S. Optimizatsiya formirovaniya urozhaynosti ovsa posevnogo v usloviyakh Verkhnevolzhya (Optimization of formation of productivity cultivated oat plants under conditions of Verkhnevolzhya): Author. dis. cand. of agricultural sciences. Moscow, 2013. 22 p.
2. Glazko V.I., Belopukhov S.L. Nanotekhnologii v selskom khozyaystve (Nanotechnology in agriculture). M.: RGAU-MSKHA imeni K.A. Timiryazeva, 2008. 112 p.
3. Gritsenko V.V., Kaloshina Z.M. Semenovedenie polevykh kultur (Seed Field Crops) / Tutorial. M.: Kolos, 1984. 272 p.

4. Dospekhov B.A. The technique of field experience (with the basics of statistical processing of the results of research). 5th ed. Extras. and rev. M.: Agropromizdat, 1985. 351 p.
5. Egorov N.P., Shafronov O.D., Egorov D.N., Suleymanov E.V. Razrabotka I provedenie eksperimentalnoy otsenki effektivnosti primeneniya v rastenievodstve novykh vidov udobreniy, poluchennykh s ispolzovaniem nanotekhnologii (Developing and delivering an experimental evaluation the efficacy of in plant growing new types of fertilizers produced using nanotechnology) // Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo. 2008. no. 6. pp. 94–99.
6. Kutsir M.V. Opredelenie ekologicheskoy bezopasnosti nanomaterialov na osnove morfofiziologicheskikh I biokhimicheskikh pokazateley selskokhozyastvennykh kultur (Determination of of environmental safety of nanomaterials based on the of morphophysiological and biochemical indices of agricultural crops): dis. ... cand. biol. of sciences. Ryasan, 2014. 133 p.
7. Postanovka oytov I provedenie issledovaniy po programmirovaniyu urozhaynosti polevykh kultur (Formulation of experiments and research on programming-crop yields of field crops) / method. recomm. under the general editorship. I.S. Shatilova, M.K. Kayumova. M.: VASKHNIL, 1978. 91 p.
8. Usanova Z.I. Metodika bypolneniya nauchnykh issledovaniy I kursovoy raboty po rastenievodstvu (Methods of research and course work in horticulture) / Tutorial. Tver, 2002. 64 p.
9. Usanova Z.I., Ivanyutina N.N., Vasilev A.S., Shalnov I.V. Tekhnologii vzdelyvaniya selskokhozyastvennykh kultur s primeneniem nanochastits serebra (Technologies of cultivation of crops with application silver nanoparticle) // Nanotekhnika. 2012. no. 2. P. 86–88.
10. Usanova Z.I., Vasilev A.S. Effektivnost primeneniya novykh vidov udobreniy I nanomateriala v tekhnologii vzdelyvaniya ovsa (Efficiency of application of new types of of fertilizers and nanomaterials in cultivation technology oats) // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. 2012. no. 8. pp. 19–22.
11. Usanova Z.I., Vasilev A.S. Formirovanie urozhaya i kachestva zerna ovsa pod vliyaniem mineralnykh udobreniy i nekornevykh podkormok v usloviyakh Verkhnevolzhya (Formation of a crop of oats and grain quality under the influence of fertilizers and foliar fertilization under conditions of Verkhnevolzhya) // Scientific and practical aspects of the development livestock breeding and fodder production in modern Russia (Tver, 14–16 february 2013). Tver: TGSHA, 2013. pp. 211–214.
12. Usanova Z.I., Vasilev A.S. Primenenie guminovykh preparatov v tekhnologii vzdelyvaniya ovsa v usloviyakh Verkhnevolzhya (Application of of humic preparations in cultivation technologies oats in the conditions Verkhnevolzhya) // Agrarian scientific Journal. 2014. no. 6. pp. 37–41.
13. Usanova Z.I., Vasilev A.S. Teoriya i praktika sozdaniya vysokoproduktivnykh posevov ovsa posevnogo v usloviyakh Tsentralnogo Nechernozemya (Theory and practice of creating highly productive crops of cultivated oat plants in conditions of the Central Nechernozemie): monograph. Tver: Tverskaya GSHA, 2014. 325 p.
14. Drexler K.E. Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology. New York: Anchor-Doubleday, 1986. 298 p.

Рецензенты:

Фирсов С.А., д.б.н., профессор, директор, ФГБУ ГЦАС «Тверской», г. Тверь;

Сутягин В.П., д.с.-х.н., профессор кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, ФГБОУ ВПО «Тверская государственная сельскохозяйственная академия», г. Тверь.

УДК 338.12.017: 615.12

ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ЛИПОСОМАЛЬНЫХ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

¹Кузякова Л.М., ²Черницова М.А.¹Северо-Кавказский государственный федеральный университет, Ставрополь,
e-mail: kuzjakova@inbox.ru;²ООО «Сладкие технологии», Ставропольский край, Новозеленчукский, e-mail: marinastav01@mail.ru

Согласно стратегии развития фармацевтического рынка России до 2020 г., отечественная фарминдустрия должна перейти на инновационную модель развития. В числе первоочередных задач государства на пути инновационного развития фармотрасли выделяют стимулирование нано- и биотехнологий для решения вопросов «эффективной доставки» в организм человека известных активных веществ. На основе анализа научных публикаций и собственных исследований в статье сформирована концептуальная модель создания нового поколения липосомальных косметических средств лечебно-профилактического действия. В качестве объектов использован рынок парфюмерно-косметической продукции, его ассортимент, продажи, потребители, материальные, финансовые и трудовые ресурсы, реально работающие малые фармацевтические предприятия. В исследовании применялись методы маркетингового анализа, системный и логический анализ, экономико-статистические, социологические и др. Авторы пришли к выводу, что в качестве инновационной продукции целесообразно использовать разработку нового поколения средств с инновационной формой доставки действующих веществ в кожу, а именно с помощью липосом.

Ключевые слова: фармацевтическая отрасль, парфюмерно-косметическая продукция, липосомы

AN INNOVATIVE PROJECT TO CREATE A NEW GENERATION OF LIPOSOMAL COSMETICS THERAPEUTIC AND PREVENTIVE ACTION

¹Kuzyakova L.M., ²Chernitsova M.A.¹North-Caucasian State Federal University, Stavropol, e-mail: kuzjakova@inbox.ru;²Sweet technologies, Stavropol, e-mail: marinastav01@mail.ru

According to the development strategy of the pharmaceutical market in Russia up to 2020. The domestic pharmaceutical industry must move to an innovative model of development. Among the priority tasks of the state on the path of innovative development of the pharmaceutical industry to stimulate release of nano- and biotechnology to address the «efficient delivery» in the human body known active substances. Based on the analysis of scientific publications and their own research in the article formed the conceptual model of a new generation of liposomal cosmetics therapeutic and preventive action. The objects used in the market of perfumery and cosmetic products, its product range, sales, customers, material, financial and human resources, actual operating small pharmaceutical companies. The study applied the methods of marketing analysis, systematic and logical analysis, economic-statistical, sociological and others. The authors concluded that, as of innovative products should be used to develop a new generation of vehicles with innovative form of delivery of active ingredients into the skin, namely by liposomes.

Keywords: pharmaceutical industry, perfumery and cosmetics, liposome

Цель статьи – формирование концептуальных направлений разработки инновационных проектов (ИП) для малых фармацевтических предприятий (МФП).

Материалы и методы исследования

Материалы и методы: научные труды, книги, монографии, материалы конференций, статьи в журналах, а также собственные исследования в области инновационного менеджмента фармацевтической отрасли, общей теории инновации и теории управления. В качестве объектов использованы рынок парфюмерно-косметической продукции (ПКП), его ассортимент, продажи, потребители, реально работающее МФП, его материальные, финансовые и трудовые ресурсы. В исследовании применялись методы маркетингового анализа, системный и логический анализ, экономико-статистические, социологические и др.

Разработка и использование инноваций, достижений науки и техники, модернизация в фармацевтической отрасли оказывают существенный эффект на всю экономику. Фармацевтический рынок (ФР) динамично развивается. Согласно экспертной оценке DSM Group, по итогам 2 квартала 2014 года ФР вырос в рублях на 7,5% в сравнении с аналогичным периодом прошлого года [3, 16].

Согласно стратегии развития ФР России до 2020 г., отечественная фарминдустрия должна перейти на инновационную модель развития. Планируется обеспечение устойчивого развития отечественного производства высокотехнологичной и наукоемкой продукции, доля которой к 2020 году должна увеличиться в 7 раз, достигнув 80% от общего объема выпуска [12, 15, 18]. По оценке аналитиков DISCOVERY Research Group в 2012 году рост рынка парфюмерии и косметики составил 15% по сравнению с 2011 годом. Таким образом, объем рынка составил

\$13,8 млрд. При этом примерно 72 % рынка составляет косметика [5].

В обстановке острой конкуренции товаров ПКП производителям малого бизнеса следует брать во внимание множество обстоятельств при отборе продукции к производству. Для производства рекомендуется делать предпочтение в сторону косметической продукции, содержащей преимущественно растительные компоненты, лучше отечественных ареалов произрастания; использовать современные технологии, что может предоставлять конкурентное превосходство на рынке ПКП и наибольшую популярность для потребителей [13].

Для инновационного развития современной экономики ключевыми являются три направления развития технологий: информационные технологии; нанотехнологии; биотехнологии. В числе первоочередных задач государства на пути инновационного развития фарматрасли выделяют стимулирование нано- и биотехнологий для решения вопросов «эффективной доставки» в организм человека известных активных веществ [14].

Стимулирование развития ФР планируется реализовать путем существенного притока бюджетных финансовых средств. Общий объем привлеченных средств на период до 2020 года может достигнуть 123 млрд рублей [18].

В инновационном менеджменте в настоящее время большое значение уделяется проектному управлению, получающему развитие на предприятиях вследствие активизации ряда факторов, обусловленных возросшей конкуренцией товаров и инновационным спросом. Общеизвестными считаются концентрация ресурсов и управление ими в рамках конкретных инновационных проектов [2, 11]. Под инновационным проектом (ИП) понимают проект, решение задач которого направлено либо на создание новшества (новая технология и метод, новый продукт и услуга), либо на освоение новой технологии или нового метода, новой системы или структуры, в т.ч. инициация (идея), разработка (модель технологии, метода); реализация (производство), распространение (продвижение) и потребление (завершение) [1].

Результаты исследования и их обсуждение

Ситуационный анализ развития рынка ПКП показал, что МФП может направить свои материальные, финансовые, трудовые ресурсы на производство новых косметических средств, в первую очередь с лечебно-профилактическим действием. В качестве инновационной продукции МФП может использовать разработку нового поколения средств с инновационной формой доставки действующих веществ в кожу, а именно с помощью липосом.

Липосомы – это искусственно получаемые бислойные липидные везикулы, которые находят широкое использование при изучении механизмов формирования клеток и межклеточных взаимодействий, при модификации клеточных мембран различными биополимерами и выяснении тонких механизмов их действия в биологических системах.

Следует также отметить практическую значимость совокупности их физико-хи-

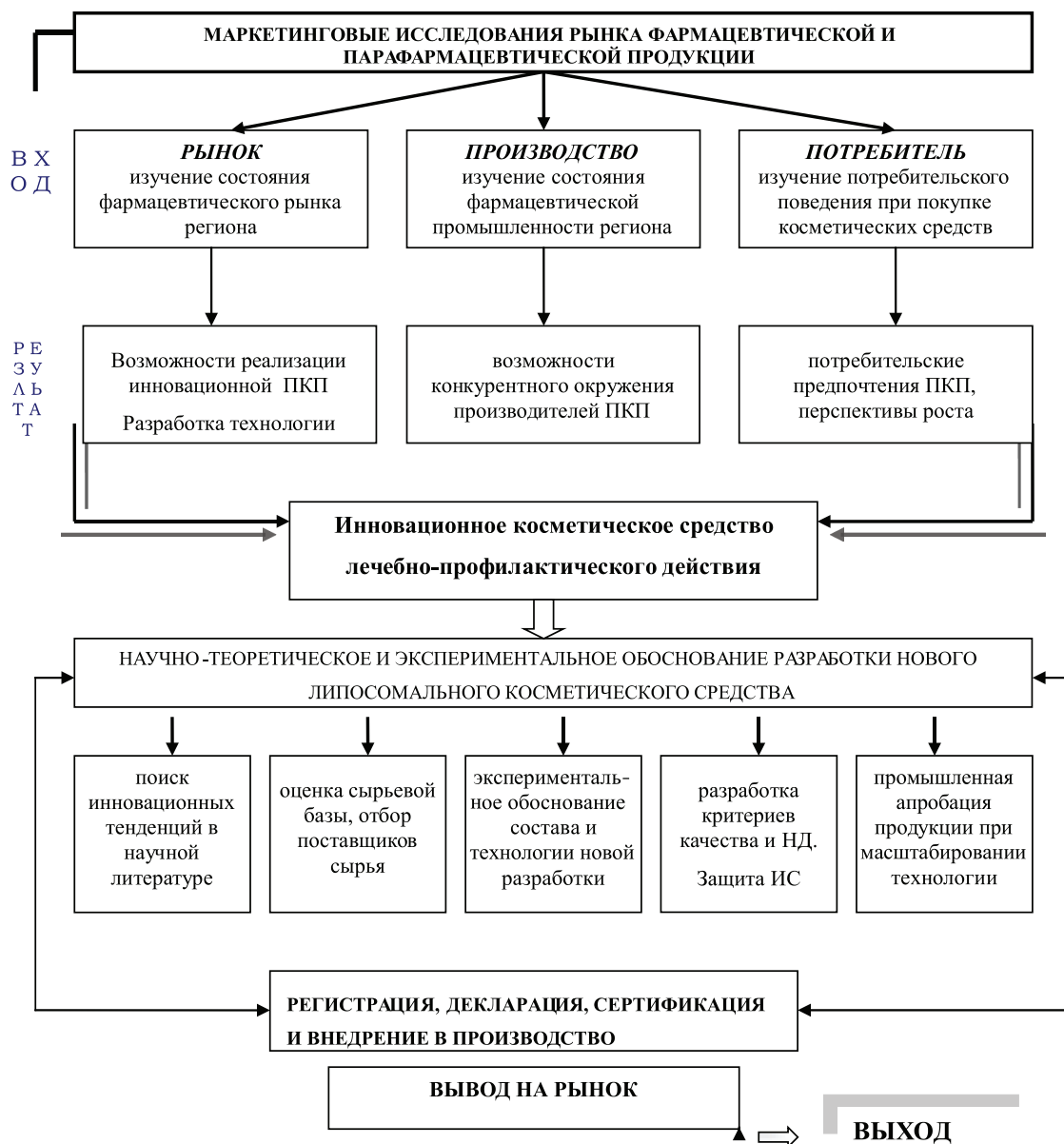
мических и биологических свойств, проявляемых *in vivo* и *in vitro*. Их химическая инертность, универсальность, биосовместимость, биodeградируемость, практическое отсутствие токсичных, антигенных свойств и аллергических реакций в ответ на введение в организм, способность эффективно и зачастую целенаправленно взаимодействовать с определенными клетками макроорганизма, доставляя внутриклеточно заключенные в везикулы вещества и обеспечивая пролонгированное биологическое действие этих соединений, открывают перед липосомами широкие возможности их использования с целью получения принципиально новых лечебных и лечебно-профилактических препаратов [6–9].

Авторами разработана концептуальная модель создания нового поколения липосомальных средств лечебно-профилактического действия, представленная на рисунке.

Данная концептуальная модель представляет собой открытую систему, имеющую вход и выход. Для реализации концепции предполагается изучение особенностей ФР, возможностей промышленного производства, а также потребительского поведения покупателей косметической продукции лечебного действия. Результатом таких исследований является информация о возможностях реализации новой ПКП, о конкурентном окружении производителей ПКП, потребительских предпочтениях и перспективах спроса. После проведения таких исследований можно приступать непосредственно к разработке состава и технологии косметической новинки. На заключительном этапе необходима разработка оценочных критериев качества и нормативной документации (НД) на готовую продукцию. Защита интеллектуальной собственности (ИС). В результате обеспечивается выход на рынок разработанного инновационного продукта.

Таким образом, **инновационной целью представляемого в данном исследовании ИП** является выведение на рынок новой ПКП, обладающей эффективными потребительскими качествами вследствие применения инновационных технологий производства.

К мероприятиям для достижения инновационной цели можно отнести следующие: конкретизация идеи производства новой ПКП с учетом потребительских предпочтений и анализа рынка существующих товаров; разработка и создание инновационной технологии производства; экономический анализ производства инновационных продуктов; разработка бизнес-плана, основанного на методах инновационного менеджмента и предусматривающего повышение капитализации бизнеса.



Концептуальная модель создания нового поколения липосомальных косметических средств лечебно-профилактического действия

Процесс инновационной деятельности включает в себя такие составляющие, как защита ИС, создание и функционирование инновационного производства новой ПКП; постановка системы управления качеством на всех этапах производства и продвижения продуктов; построение системы управления взаимоотношениями с потребителями; обеспечение возможности дальнейшей модернизации продуктов на основе исследований удовлетворенности и предпочтений потребителей.

Все вышеуказанные три аспекта подчеркивают значение настоящего ИП как

формы организации и целевого управления инновационной деятельностью МФП.

В качестве новой ПКП после патентной обработки отечественных научных разработок предприятие выбрало разработку липосомальных косметических средств на основе фитокомпозиций для лечения и профилактики сухой и жирной себореи. Оригинальность разработки подтверждена 17 патентами РФ. Данная продукция содержит биологически активные вещества лекарственных растений и масел, оказывающих эффективное действие на поврежденные волосы и кожу головы (укрепление волос,

увеличение их прочности, интенсивное насыщение их влагой, улучшение внешнего вида, усиление роста). Необходимо отметить, что годовой прирост рынка именных ПКП брендов в РФ составляет 20 %, опережая общеотраслевой индекс, который, в свою очередь, составляет 15 %. Самая большая доля в объеме продаж косметических средств, как во всем мире, так и в России, приходится на средства по уходу за волосами [5].

В производственном процессе используются следующие методы инновационного менеджмента: бизнес-планирование, организационная структура, ассортиментная (товарная) политика, логистика, системы управления качеством, маркетингом, экономическая оценка, информационные технологии, инвестиционная политика, разработка показателей эффективности [10].

Обобщая вышесказанное, авторы предложили следующую формулировку ИП: **выведение на фармацевтический рынок новых продуктов – оригинальных фитокомпозиций, обладающих эффективным действием для лечения и профилактики болезней волос и кожи головы, разработанных на основе технологии конструирования липосомальной формы доставки активных веществ; реализация бизнес-модели организации производственного малого предприятия с использованием методов инновационного менеджмента.**

Рассматриваемый ИП обладает следующими характеристиками, необходимыми для таких разработок:

1) имеет новую, более совершенную по отношению к существующему уровню, технологию производства современной ПКП на основе оригинальных фитокомпозиций;

2) открывает новую сбытовую нишу рынка парафармацевтической продукции – липосомальных косметических средств для лечения и профилактики заболеваний кожи головы и волос;

3) в разработке ИП участвует коллектив разработчиков, в т.ч. для научных исследований по созданию рецептуры фитокомпозиций ПКП; для организации функционирования малого предприятия по выпуску данной продукции; для маркетинговой деятельности по организации сбыта и продвижения ПКП на ФР;

4) внедрение ИП способствует росту капитализации МФП в среднем на 10 % ежегодно.

Анализ материальных, финансовых, трудовых ресурсов МФП, внешней окружающей среды ФР позволяет выделить следующие критерии успешности представляемого ИП:

Отраслевая принадлежность: ФР и рынок ПКП.

Ресурсные возможности: хозяйственная и научно-техническая инфраструктура, прогрессивные технологии, сырьевая база Северо-Кавказского ФО РФ, профессиональные кадры, финансовые инвестиции, собственный капитал, материально-технические средства.

Соответствие действующему законодательству РФ: наличие государственных регламентирующих документов на производство и продажу ПКП; наличие зарегистрированного и действующего в соответствии с законодательством РФ юридического лица МФП.

Приемлемость проектных рисков: риски являются приемлемыми, т.к. изучен и имеется спрос населения и профессионалов-косметологов на такую продукцию; наличие факторов устойчивости, в т.ч. наличие сырья, кадров и системы сбыта, отсутствие заемных (кредитных) ресурсов.

Стабильная макроэкономическая ситуация: макроэкономическая ситуация настоящего периода (первое десятилетие XXI века) является стабильной, хотя мировой финансовый кризис вносит свои особенности и на рынок ПКП.

Патентная чистота: отсутствие патентов на разработанные фитокомпозиции; оформление своих патентов.

Наличие спроса на рынке: имеется значительный спрос населения на парафармацевтическую продукцию – лечебную косметику или ПКП с лечебно-профилактическим действием.

Технико-технологическая осуществимость: наличие необходимого оборудования для производства, научных исследований, контроля качества.

Высокие потребительские свойства: эффективное действие для поврежденных волос и кожи головы; укрепление волос, увеличение их прочности; интенсивное насыщение влагой, улучшение внешнего вида; усиление роста волос.

Рыночная привлекательность: ПКП на основе фитокомпозиций из лекарственных трав Северо-Кавказского региона; липосомальная форма доставки действующих активных веществ в клетки кожи и волос; доступные цены для потребителей, вследствие невысокой стоимости производства ПКП.

Конкурентоспособность: незначительное число конкурентов – товаров зарубежных фирм с высокой стоимостью; отсутствие конкурентов – отечественных производителей липосомальной профессиональной косметической продукции.

Новизна и приоритетность: оригинальная рецептура фитокомпозиций для лечения и профилактики заболеваний волос и кожи головы; приоритет производства в РФ такой продукции.

Приемлемый уровень затрат: затраты имеют приемлемые величины для малых предприятий.

Удовлетворительный уровень рентабельности: уровень рентабельности в пределах удовлетворительных значений для малых предприятий.

В заключение перечислим факторы, способствующие инновационной деятельности на МФП.

1. Экономические и технологические: наличие резерва финансовых, материально-технических средств, прогрессивных технологий, необходимой хозяйственной и научно-технической инфраструктуры.

2. Политические, правовые: государственная поддержка инноваций, некоторые льготы, поощряющие инновационную деятельность и деятельность малых предприятий, например Федерального Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

3. Организационно-управленческие: процессно-ориентированные организационные структуры, демократический стиль управления, наличие необходимой информации по всем направлениям деятельности, самопланирование, допущение корректировок, децентрализация, автономия, формирование целевых, проблемных групп, реинжиниринг, постановка системы управления качеством с использованием международных стандартов ИСО-9000, материальное поощрение за инновационную деятельность.

4. Социально-психологические и культурные: моральное поощрение, общественное признание (дипломы и медали за выпускаемую продукцию), возможности самореализации, позитивный психологический климат в трудовом коллективе.

По предметно-содержательной структуре и характеру инновационной деятельности настоящий ИП является **научно-техническим**, связанным с разработкой новых инновационных продуктов, организацией их производства и продвижением на рынок.

Выводы

Таким образом, разработка ИП включает в себя исследование разной направленности, в процессе которых необходимо провести маркетинговый анализ рынка предполагаемой новой продукции, производственных мощностей, сырьевой базы, финансовых, материальных и кадровых

ресурсов МФП с тем, чтобы выпускать конкурентоспособную продукцию, имеющую значительный спрос у потребителей и приносящую доход предприятию.

Список литературы

1. Баранчев В.П. Управление инновациями / В.П. Баранчев, Н.П. Масленникова, В.М. Мишин. – М.: Высшее образование; Юрайт-Издат, 2009. – 711 с.
2. Вечканова Е.С. Основные направления проектного управления в маркетинге / Е.С. Вечканова, Е.В. Носкова // Маркетинг в России и за рубежом. – 2011. – № 2. – С. 28-30.
3. Итоги первого полугодия 2014 года. DSM Group. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dsm.ru/about/news/73/>, свободный.
4. Кузякова Л.М., Черницова М.А. Современные формы инновационного менеджмента в фармацевтической практике. // Актуальные проблемы фармацевтической науки и практики: сб. матер. IV всеросс. науч.-практич. конф. (г. Владикавказ, 19–20 декабря 2013 г.). – Владикавказ, 2014. – С. 111–117.
5. Кузякова Л.М., Черницова М.А. Тенденции формирования фармацевтического и косметологического рынка России в посткризисном периоде // Образование и наука без границ: матер. 9 междунар. науч. – практ. конф. (Белгород, 2013). – Белгород: Наука и студия, 2013. – С. 28–34.
6. Кузякова Л.М. Исследование липосомальных многокомпонентных фитокомпозиций – как направленного транспорта лекарственных средств / Л.М. Кузякова, И.Н. Андреева, Э.Ф. Степанова // Человек и лекарство: тез. докл. 6 Рос. нац. конгр. (19–23 апр. 1999 г.). – М., 1999. – С. 418.
7. Кузякова Л.М. Медикаментозное преодоление анатомических и клеточных барьеров с помощью липосом: монография / Л.М. Кузякова, В.И. Ефременко. – Ставрополь, 2000. – 169 с.
8. Кузякова Л.М. Методологические подходы и разработка технологии липосомальных лекарственных и лечебно-профилактических препаратов: дис. ... д-ра фармацевт. наук. – Пятигорск, 2000. – 326 с.
9. Кузякова Л.М., Умнова О.А., Дремова Н.Б. Инновационное проектирование для малых фармацевтических предприятий (на примере липосомальной парфюмерно-косметической продукции) // Ремедиум. – 2012. – № 6. – С. 46–49
10. Кулибанова В.В. Прикладной маркетинг. – СПб.: Нева; М.: ОЛМА-ПРЕСС Инвест, 2002. – 272 с.
11. Сергеева С.А. Проблемы осуществления инновационной стратегии российскими предприятиями // Экономика образования. – 2011. – № 1. – С. 116–121.
12. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации № 2227-р от 8 декабря 2011 г.
13. Черницова М.А. Динамика рынка парафармацевтической продукции // Современные концепции научных исследований: VIII междунар. науч.-практич. конф. (Москва, 28–29 ноября 2014г.). – М.: Евразийский Союз Ученых, 2014. – № 8, ч. 5. – С. 46–48.
14. Черницова М.А. Обоснование необходимости и перспективы внедрения нанотехнологий в фармацевтике // Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия: VII междунар. науч.-практич. конф. (Россия, г. Новосибирск, 12–13 декабря 2014 г.). – Новосибирск, Международный Научный Институт «Education», 2014. – № 7, ч. 4. – С. 67–69.
15. Черницова М.А., Кузякова Л.М. Важнейшие направления стратегического инновационного развития фармацевтического рынка // Здравоохранение Ставропольского края в зеркале статистики: сб. мат. науч.-практич. конф. (Ставрополь, декабрь 2013г.). – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2013. – С. 83–85.

16. Черникова М.А., Кузякова Л.М. Основные тенденции развития современного фармацевтического рынка // Вестник АПК Ставрополя. – 2014. – № 4(16). – С. 111–114.

17. Черникова М.А., Кузякова Л.М. Состояние и тенденции развития рынка парафармацевтической продукции. // Здоровоохранение Ставропольского края в зеркале статистики: сб. мат. науч.-практич. конф. (Ставрополь, декабрь 2013). – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2013. – С. 83–85.

18. Черникова М.А., Кузякова Л.М., Умнова О.А. Тенденции развития инноваций в фармацевтике // Интер-медикал – 2014. – № 5. – С. 68–75.

19. Чугунов А. Доставка лекарств через кожу: обзор современных и будущих подходов // Косметика и медицина. – 2008. – № 2. – С. 72–73.

References

1. Barancheev V.P. Upravlenie innovacijami / V.P. Barancheev, N.P. Maslennikova, V.M. Mishin. M.: Vysshee obrazovanie ; Jurajt-Izdat, 2009. 711 p.

2. Vechkanova E.S. Osnovnye napravlenija proektnogo upravlenija v marketinge / E.S. Vechkanova, E.V. Noskova // Marketing v Rossii i za rubezhom. 2011. no. 2. pp. 28–30.

3. Itogi pervogo polugodija 2014 goda. DSM Group. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://www.dsm.ru/about/news/73/>, svobodnyj.

4. Kuzjakova L.M., Chernicova M.A. Sovremennye formy innovacionnogo menedzhmenta v farmacevticheskoj praktike. // Aktualnye problemy farmacevticheskoj nauki i praktiki: sb. mater. IV vseross. nauch.-praktich. konf. (g. Vladikavkaz, 19–20 dekabnja 2013g.). g. Vladikavkaz, 2014. pp. 111–117.

5. Kuzjakova L.M., Chernicova M.A. Tendencii formirovanija farmacevticheskogo i kosmetologicheskogo rynka Rossii v postkrisisnom periode // Obrazovanie i nauka bez granic: mater. 9 mezhdunar. nauch. prakt. konf. (Belgorod, 2013). g. Belgorod: Nauka i studija, 2013. pp. 28–34.

6. Kuzjakova L.M. Issledovanie liposomalnyh mnogokomponentnyh fitokompozicij kak napravlennoho transporta lekarstvennyh sredstv / L.M. Kuzjakova, I.N. Andreeva, Je.F. Stepanova // Chelovek i lekarstvo: tez. dokl. 6 Ros. nac. kongr. (19–23 apr.1999 g.). M., 1999. pp. 418.

7. Kuzjakova L.M. Medikamentoznoe preodolenie anatomicheskikh i kletocnyh barerov s pomoshhju liposom: monografija / L.M. Kuzjakova, V.I. Efremenko. Stavropol, 2000. 169 p.

8. Kuzjakova L.M. Metodologicheskie podhody i razrabotka tehnologii liposomalnyh lekarstvennyh i lechebno-profilakticheskikh preparatov: dis. ... d-ra farmacevt. nauk / L.M. Kuzjakova. Pjatigorsk, 2000. 326 s.

9. Kuzjakova L.M., Umnova O.A., Dremova N.B. Innovacionnoe proektirovanie dlja malyh farmacevticheskikh predpriyatij (na primere liposomalnoj parfjumerno-kosmeticheskoy produkcii) // zh. Remedium 2012. no. 6. pp. 46–49.

10. Kulibanova V.V. Prikladnoj marketing / V.V. Kulibanova. SPb.: Neva; M.: OLMA-PRESS Invest, 2002. 272 p.

11. Sergeeva S.A. Problemy osushhestvlenija innovacionnoj strategii rossijskimi predpriyatijami // Jekonomika obrazovanija. 2011. no. 1. pp. 116–121.

12. Strategija innovacionnogo razvitija Rossijskoj Federacii na period do 2020 goda. Utverzhdena rasporjazheniem Pravitelstva Rossijskoj Federacii no. 2227-r ot 8 dekabnja 2011 g.

13. Chernicova M.A. Dinamika rynka parafarmaceuticheskoy produkcii // Sovremennye koncepcii nauchnyh issledovanij: VIII mezhdunar. nauch.-praktich. konf. (Moskva, 28–29 nojabnja 2014g.). g. Moskva, Evrazijskij Sojuz Uchenyh. no. 8, ch.5. 2014. pp. 46–48.

14. Chernicova M.A. Obosnovanie neobходимosti i perspektivy vnedrenija nanotehnologii v farmacevtike. // Nauchnye perspektivy XXI veka. Dostizhenija i perspektivy novogo stoletija: VII mezhdunar. nauch.-praktich. konf. (Rossija, g. Novosibirsk, 12–13 dekabnja 2014g.). g. Novosibirsk, Mezhdunarodnyj Nauchnyj Institut «Educatio» no. 7, ch. 4. 2014. pp. 67–69.

15. Chernicova M.A., Kuzjakova L.M. Vazhnejšie napravlenija strategicheskogo innovacionnogo razvitija farmacevticheskogo rynka // Zdravoohranenie Stavropolskogo kraja v zerkale statistiki: sb. mat. nauch.-praktich. konf. (Stavropol, dekabr 2013g.). izd-vo StGMU, 2013. pp. 83–85.

16. Chernicova M.A., Kuzjakova L.M. Osnovnye tendencii razvitija sovremennogo farmacevticheskogo rynka // Vestnik APK Stavropolja. 2014. no. 4(16). pp. 111–114

17. Chernicova M.A., Kuzjakova L.M. Sostojanie i tendencii razvitija rynka parafarmaceuticheskoy produkcii. // Zdravoohranenie Stavropolskogo kraja v zerkale statistiki: sb. mat. nauch.-praktich. konf. (Stavropol, dekabr 2013g.). izd-vo StGMU, 2013. pp. 83–85.

18. Chernicova M.A., Kuzjakova L.M., Umnova O.A. Tendencii razvitija innovacij v farmacevtike // Inter-medikal 2014. no. 5. pp. 68–75.

19. Chugunov, A. Dostavka lekarstv cherez kozhu: obzor sovremennyh i budushhih podhodov / A. Chugunov // Kosmetika i medicina. 2008. no. 2. pp. 72–73.

Рецензенты:

Компанцев Д.В., д.фарм.н., профессор, Медико-фармацевтический институт, Волгоградский медицинский университет, г. Пятигорск;

Степанова Э.Ф., д.фарм.н., профессор, Медико-фармацевтический институт, Волгоградский медицинский университет, г. Пятигорск.

УДК 657.3:622.3

ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ НОВОГО СПОСОБА УТИЛИЗАЦИИ НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ ОАО «АНГАРСКАЯ НЕФТЕХИМИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ»

Бабичева К.Д., Каницкая Л.В.*ФГБОУ ВПО «Байкальский государственный университет экономики и права»,
Иркутск, e-mail: kristinadb@mail.ru*

В данной статье изложены результаты анализа ситуации, сложившейся при проведении демонтажных работ на территории нефтеперерабатывающих и нефтехимических компаний РФ, в частности существующей практики проведения строительно-монтажных и проектно-изыскательских работ для неиспользуемых основных фондов. Исследования показали, что в настоящее время в России возрос спрос на такие виды услуг, как проектно-изыскательские и строительно-монтажные работы, связанные с демонтажем старых, неиспользуемых объектов. Такая тенденция обусловлена увеличением количества программ модернизации, реконструкции, обновления и расширения действующих мощностей нефтедобывающего и нефтеперерабатывающего комплекса страны. В свою очередь, увеличение спроса на демонтажные работы приводит к удорожанию реализуемых программ и к завышению цены работ. Предлагается новая схема осуществления демонтажных работ на подобных объектах, которая включает стадию переработки строительного мусора на месте демонтажа с помощью стационарной дробильной установки компактной конструкции Komplet LEM 6040 и утилизация его в качестве строительного материала при реконструкции производств и территории компании. Показано, что это позволит снизить прямые затраты на 23 %.

Ключевые слова: демонтажные работы, утилизация, цена, смета затрат, нефтеперерабатывающая промышленность

JUSTIFICATION OF A NEW WAY OF RECYCLING UNUSED FIXED ASSETS OF ANGARSK PETROCHEMICAL COMPANY SED

Babicheva K.D., Kanitskaya L.V.*FSBEI HPE «Baikal State University of Economics and Law», Irkutsk, e-mail: kristinadb@mail.ru*

This article presents the results of the analysis of the situation during demolition work on the territory of refineries and petrochemical companies of Russia, in particular, the existing practice of the construction, installation, design and survey works for the unused fixed assets. Studies have shown that at present in Russia, the demand for such services as the design and survey and construction and installation works related to the dismantling of old, unused objects. This trend is due to an increase in the number of programs of modernization, reconstruction, renovation and expansion of existing facilities oil production and refining complex in country. In turn, the increase in demand for dismantling leads to a rise in the cost of their programs, and to an overstatement of cost of works. A new scheme of the demolition work at these facilities, which includes the step of recycling of construction waste on-site dismantling of using a stationary crushing plant compact design Komplet LEM 6040 and its utilization as a building material for the reconstruction of industries and areas of the company. It is shown that it will reduce direct costs by 23 %.

Keywords: dismantling, utilization, price, cost estimates, the refining industry

ОАО «НК «Роснефть» – крупнейшая вертикально интегрированная нефтегазовая компания России и мира, включенная в перечень градообразующих и стратегически важных компаний. География деятельности «Роснефти» охватывает все основные нефтегазоносные провинции России: Западную Сибирь, Южную и Центральную Россию, Тимано-Печору, Восточную Сибирь, Дальний Восток, шельфы Российской Федерации, в том числе Арктический. Компания осуществляет свою деятельность и за рубежом: в Беларуси, Украине, Казахстане, Туркменистане, Китае, Вьетнаме, Монголии, Германии, Италии, Норвегии, Алжире, Бразилии, Венесуэле и ОАЭ, на территории Канады и США (Мексиканский залив).

В компанию входит более 20 крупных организаций, осуществляющих различные

типы работ, а именно: геологоразведочные; научно-исследовательские и проектные работы; разнообразные сервисные работы; нефтегазодобычу; нефтепереработку; сбыт и реализацию продукции.

В 2013 г. российскими и зарубежными нефтеперерабатывающими заводами (НПЗ) компании переработано 90,1 млн т нефти, при этом переработка на территории России составила почти треть от общей переработки в стране [3]. В структуру ОАО НК «Роснефть» входят девять крупных НПЗ на территории России: Комсомольский, Туапсинский, Куйбышевский, Новокуйбышевский, Сызранский, Ачинский, Саратовский, Рязанская нефтеперерабатывающая компания и Ангарская нефтехимическая компания (ОАО АНХК).

ОАО АНХК является крупнейшей компанией, входящей в состав НК «Роснефти»,

которая играет важную роль в нефтепродуктообеспечении Сибири и Дальнего Востока. Основной вид ее деятельности – производство продуктов нефтепереработки, нефтехимии и химической продукции производственно-технического назначения. На долю ОАО АНХК приходится около 3,7% российской нефтепереработки, 3,8% выпуска российских топлив, 3,5% дизельных топлив, 3,6% производства топочного мазута. По ключевым показателям – объему и глубине переработки нефти – АНХК входит в первую десятку среди компаний РФ и занимает первое место среди НПЗ компании «Роснефть» [4].

В структуру ОАО АНХК входят три завода: нефтеперерабатывающий, химический и завод масел. Мощность НПЗ составляет 10,2 млн т обессоленной нефти в год. Завод перерабатывает западносибирскую нефть, поставляемую по системе трубопроводов «Транснефть». Вторичные перерабатывающие мощности завода включают установки каталитического риформинга, изомеризации, гидроочистки дизельного топлива, каталитического крекинга, коксования, битумную установку. На НПЗ производят более 200 наименований продукции, в том числе сжиженные газы, бензины, дизельное топливо, топливо для реактивных двигателей, ракетное топливо, различные марки битума, кокса и масел. В состав АНХК входят мощности нефтехимических производств по выпуску метанола, бутиловых спиртов, аминов.

На конец 2010 г. износ основных фондов ОАО АНХК составил более 60%. Такая ситуация потребовала обновления действующих производственных мощностей. Начиная с 2013 г. на НПЗ «Роснефти» началась реализация программ, направленных на полный переход к выпуску нефтепродуктов, соответствующих требованиям экологического стандарта «Евро-5»; увеличение глубины переработки до 81%; повышение операционной эффективности нефтепереработки; обеспечение экологической и промышленной безопасности [3].

Компания создает мощный нефтеперерабатывающий центр на Дальнем Востоке и в Восточной Сибири для удовлетворения растущих потребностей региона в качественном топливе по конкурентным ценам и в достаточном количестве. Кроме того, в результате значительной модернизации мощностей ОАО АНХК «Роснефть» повысит свою конкурентоспособность при экспорте на рынки Азиатско-Тихоокеанского региона.

В настоящий момент на ОАО АНХК реализуется масштабная программа модернизации производственных мощностей.

В рамках реализации программы ведется работа по реконструкции и строительству установок риформинга, изомеризации, алкилирования для производства высокооктановых компонентов бензина; установок каталитического крекинга для производства высококачественных компонентов бензинов и увеличения глубины переработки нефти; установок гидрокрекинга для производства высококачественных компонентов дизельного топлива, авиационного топлива и увеличения глубины переработки нефти; установок гидроочистки для выполнения требований Технического регламента Таможенного союза по содержанию в продукции серы. Большая часть проектов модернизации будет завершена в 2015–2016 гг., полное завершение программы запланировано на 2017 г. После ввода новых и усовершенствования уже имеющихся установок весь объем выпускаемых Ангарской НХК автобензинов и дизельных топлив будет соответствовать пятому классу Технического регламента. Мощность проектов программы модернизации: первичная переработка – 12,0 млн т/г; конверсионные процессы – 23,6 млн т/г; облагораживающие процессы – 35,9 млн т/г [4].

На сегодняшний день ОАО «АНХК» по объемам освоения инвестиций и количеству возводимых объектов – одна из первых среди компаний, входящих в «НК «Роснефть». Так, например, общий объем инвестиций в ОАО АНХК только в 2013 г. составил 17 млрд руб. [3]. Однако для возведения новых объектов на территории АНХК требуются дополнительные свободные площади, кроме этого, возможности нового строительства технологически ограничены. Начиная с 2010 г., на предприятии ведут работы по демонтажу неиспользуемых основных фондов с привлечением для этого подрядных организаций. В настоящее время объемы строительства резко возросли. Поэтому на сегодняшний день особенно важной задачей для АНХК становится ускорение темпов демонтажа ветхих, старых, неиспользуемых зданий, сооружений и передаточных устройств с одновременным снижением затрат на данные типы работ.

Целью настоящей работы является обоснование организации нового способа утилизации неиспользуемых фондов ОФО «АНХК».

На рис. 1 представлена динамика инвестиционных вложений в работы по демонтажу и утилизации зданий и сооружений ОАО «АНХК». Из данных, представленных на диаграмме, видна положительная динамика притока инвестиционных вложений. Объем инвестиций в программу демонтажа, каждый год, начиная с 2010 г. в среднем

увеличивается на 11 %, а в 2015 г. он увеличился на 265 млн руб. или на 42 % относительно 2014 г.

Также положительная динамика наблюдается и в общем количестве объектов, подлежащих сносу (рис. 2). Данный показатель в 2014 г. составил 87 объектов, что на 26 % больше по отношению к предыдущему году. В период с 2015 по 2016 гг. запланировано демонтировать еще около 137 сооружений различной сложности.

В настоящее время демонтаж и утилизацию отходов ОАО «АНХК» осуществляют силами подрядных организаций, заключающих договор на основании тендера. Подрядчика определяют по нескольким критериям: наличие лицензий и разрешений для выполнения работ; опыт работы; наличие трудовых ресурсов и технического оснащения работ. Для компании такая ситуация выгодна тем, что подрядчик несет полную ответственность за выполнение работ, отвечает за наличие и актуальность необходимых лицензий и разрешений, предоставляет свое оборудование и квалифицированную бригаду специалистов.

Снос зданий (или демонтаж) любой подрядной организацией проводится несколькими способами, в зависимости от высоты сооружения, местонахождения, общего со-

стояния и других технических характеристик. При любом варианте демонтаж объекта предполагает ряд этапов:

1) проведение инженерных исследований технического состояния здания, сложности конструкции, наличия коммуникационных сетей, близости других объектов, наличия перекрытий с риском обрушения;

2) подготовка и оформление разрешительных документов;

3) подготовка к демонтажу (ограждение территории, очистка помещения, отключение коммуникаций, организация временного движения транспортных средств за территорией сноса);

4) непосредственно демонтаж здания и очистка территории от строительного мусора и вывоз его на полигоны.

Общая технологическая карта производства работ подрядной организацией представлена процессами демонтажа зданий и сооружений (с использованием гидроразрывных устройств, гидромолота, специальных ковшей для разрушения); измельчения при необходимости разрушенных конструкций до фракций от 1000 до 800 мм (данная операция производится с помощью гидроразрывных устройств вторичного дробления); отгрузки полученных отходов на самосвалы и вывоза для захоронения [1].

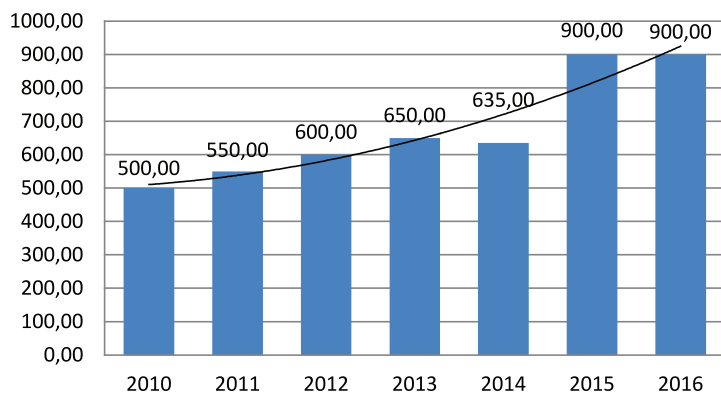


Рис. 1. Динамика инвестирования программы демонтажа зданий и сооружений ОАО «АНХК» с 2010–2016 гг., млн руб.

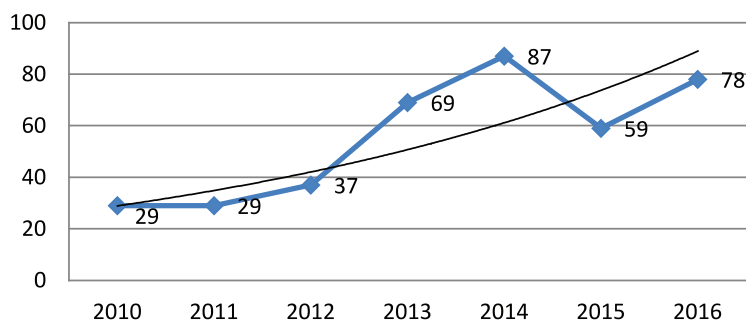


Рис. 2. Динамика демонтируемых объектов, количество, ед.

Демонтаж любого из сооружений требует довольно серьезных затрат. Например, демонтаж стандартной автозаправочной станции ОАО «АНХК» обходится более чем в 1 млн руб. Наглядно всю смету затрат можно дифференцировать по наиболее значимым статьям, согласно различным типам работ, а именно: демонтаж основных конструкций (здание, оборудование); работы на территории, прилегающей к объекту; демонтаж коммуникаций (трубо- и газопроводы, вентиляционные шахты); земляные работы; сортировка и измельчение полученных деталей; утилизация (погрузочно-разгрузочные работы; перевозка). Доля затрат по каждому из типов работ представлена на рис. 3.

На многих российских предприятиях в настоящее время успешно работают технологические дробильносортировочные комплексы по переработке твердых строительных отходов. Подобное оборудование имеется и на ОАО «АНХК» – это высокопроизводительная стационарная дробильная установка очень компактной конструкции Komplet LEM 6040. В настоящее время его не используют (цена оборудования – 4 млн руб.).

Поскольку на месте демонтированных сооружений, предполагается новое строительство, где будет необходим новый строительный материал, то щебень, получаемый в результате дробления строительного

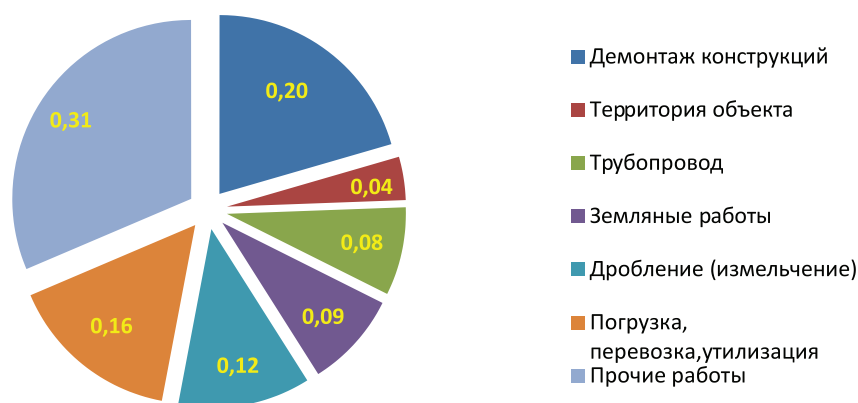


Рис. 3. Доля основных статей затрат в общей стоимости демонтажных работ на объекте

Хотя перед ОАО «АНХК» стоит задача минимизации затрат на утилизацию неиспользуемых основных фондов, отказаться от практики привлечения к этой работе подрядных организаций невозможно: из данных диаграммы (рис. 2) видно, что наиболее затратными являются «прочие работы» – получение разрешений и лицензий на выполнение работ, дополнительные затраты по основным статьям, выявленные в процессе проведения работ (31 %). Поэтому необходимо изыскать другие возможности снижения затрат.

Из данных рис. 3 следует, что другими, не меньшими статьями расходов, являются следующие: сортировка, измельчение полученных деталей и их утилизация (погрузка, транспортировка, разгрузка, плата за место на полигоне) – в сумме это составляет 28 % всех затрат. К тому же плата за место на полигоне с каждым годом возрастает, поскольку на сегодняшний день большинство полигонов заполнены уже на 90 %. Поэтому особенно актуальной становится задача переработки строительного мусора на месте демонтажа и утилизация его в качестве строительного материала.

мусора, может служить для засыпки котлованов, или использоваться при изготовлении строительных материалов для возведения основания под дороги и фундаментные плиты, а также при благоустройстве территорий.

Зарубежный и отечественный опыт показывает, что полученные после переработки строительных отходов вторичные материальные ресурсы, многообразны по физико-механическим характеристикам и применению, так, к примеру, вторичный щебень можно использовать при устройстве подстилающего слоя подъездных и малонапряжённых дорог (что весьма приемлемо для «АНХК», обладающего достаточно протяженными полотнами дорог); для строительства фундаментов под складские, производственные помещения и небольшие механизмы; для устройства основания или покрытия пешеходных дорожек, автостоянок; в заводском производстве бетонных и железобетонных изделий прочностью до 30 Мпа (применительно к нуждам производства); при вторичном производстве бетонных и железобетонных изделий, а также для приготовления товарного бетона [2].

Как показали исследования многих научно-исследовательских организаций, из вторичного сырья можно получать бетоны классов В15–В20 с плотностью 2,18–2,20 т/м³ и расходом цемента 400–450 кг/м³. Применение пластификаторов и других химических добавок способствует получению морозостойких сборных и монолитных конструкций. Асфальт повторно применяют в строительстве дорог, арматуру также повторно используют в строительстве [5].

Опытный пробег имеющегося на ОАО «АНХК» дробильного оборудования показал, что на данной установке можно получить щебень отличного качества, фракционный состав которого находится в диапазоне от 0,25 до 40 мм.

Технологическая карта производства работ силами ОАО «АНХК» будет представлена следующими процессами: загрузка полученной фракции в бункер щековой дробилки (с основного конвейера выходит щебень средней фракции, с бокового конвейера – металл, с нижнего конвейера мелкая фракция); для получения фракционного щебня основной конвейер подводится к грохоту, который с трех конвейеров выдает щебень более мелких фракций (обычно это 1040, 4070 и 70100 мм). Производительность дробильно-сортировочного комплекса – до 1000 м³ щебня в смену.

Таким образом, если организовать работы по утилизации неиспользуемых фондов ОАО «АНХК» иным образом, т.е. с использованием высокопроизводительной стационарной дробильной установки, можно снизить затраты за счет того, что демонтированные материалы не нужно будет перевозить на полигоны для захоронения строительных отходов, то есть нести затраты на погрузку, транспортировку и разгрузку (экономия составит 17%); будет исключена оплата места на полигоне (экономия составит 6%); не потребуются дополнительные затраты при приобретении части новых строительных материалов.

Список литературы

1. Абрамкин Н.И. Основные способы утилизации и обезвреживания твердых отходов и перспективы использования геотехнологических методов // Известия Тульского государственного университета. Науки о земле. – 2010. – № 2. – С. 25–33.
2. Ермолович Л.Л. Анализ хозяйственной деятельности в промышленности. – Минск: Изд-Современная школа, 2010. – 221 с.
3. ОАО «НК «Роснефть» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rosneft.ru> (дата обращения: 07.05.15).
4. ОАО Ангарская нефтехимическая компания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.anhk.ru> (дата обращения: 07.05.15).
5. Савченко Г.Э. Организационно-экономическая модель управления инновационными проектами по утилизации отходов производства и потребления // Путеводитель предпринимателя. – 2013. – № 18. – С. 255–259.

References

1. Abramkin N.I. Osnovnye sposoby utilizacii i obezvrezhivaniya tverdyh othodov i perspektivy ispol'zovaniya geotekhnologicheskikh metodov // Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Nauki o zemle. 2010. no. 2. pp. 25–33.
2. Ermolovich L.L. Analiz hozjajstvennoj dejatel'nosti v promyshlennosti. Minsk: Izd-Sovremennaja shkola, 2010. 221 s.
3. ОАО «НК «Rosneft» [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://www.rosneft.ru> (data obrashhenija: 07.05.15).
4. ОАО Angarskaja neftehimicheskaja kompanija [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://www.anhk.ru> (data obrashhenija: 07.05.15).
5. Savchenko G.E. Organizacionno-jekonomicheskaja model upravlenija innovacionnymi proektami po utilizacii othodov proizvodstva i potreblenija // Putevoditel predprinimatelja. 2013. no. 18. pp. 255–259.

Рецензенты:

Кородюк И.С., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой экономики и управления бизнесом, ФГБОУ ВПО «Байкальский государственный университет экономики и права», г. Иркутск;

Даниленко Н.Н., д.э.н., профессор, кафедра менеджмента, ФГБОУ ВПО «Байкальский государственный университет экономики и права», г. Иркутск.

УДК 657.471:336.08

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В УПРАВЛЕНИИ МАТЕРИАЛЬНЫМИ ЗАТРАТАМИ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Боброва Е.А., Карпычева Е.Ю., Лытнева Н.А.

*ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли»,
Орёл, e-mail: ogiet@orn.ru; ogiet@ogiet.ru*

Создание интегрированных объединений в аграрном секторе требует совершенствования различных способов и подходов системы управления затратами. Оптимизировать затраты на выпуск сельскохозяйственной продукции возможно путем регулирования их элементов посредством координации деятельности участников интеграции. Наиболее значимой статьёй для аграрного предприятия являются материальные затраты. Решение комплексной информативности управления материальными затратами в условиях интеграции требует системного подхода к постановке целей, определения субъекта, объекта управления, методов управленческих воздействий. Материальные затраты с позиции этого подхода следует рассматривать как систему взаимодействующих элементов, функционирование которых объединено единой целью аграрного предприятия. Используя ситуационный подход, менеджеры могут понять, какие методы и средства будут наилучшим образом способствовать достижению целей организации в конкретной ситуации.

Ключевые слова: затраты, системный подход, интеграция, управление, системный анализ, сегменты, сельское хозяйство

MANAGEMENT SYSTEMS APPROACH, MATERIAL COSTS INTEGRATED LIVESTOCK ENTERPRISES

Bobrova E.A., Karpycheva E.Y., Lytneva N.A.

Orel state Institute of economy and trade, Orel, e-mail: ogiet@orn.ru; ogiet@ogiet.ru

Creation of integrated associations in the agricultural sector requires improvement of various methods and approaches cost management system. Optimize the cost of agricultural output is possible by adjusting their elements through coordination participants integration. The most significant item for the agricultural enterprises are material costs. Solution integrated management information content material costs in terms of integration requires a systematic approach to setting goals, identifying subject, object management, methods of management actions. Material costs from the perspective of this approach should be considered as a system of interacting elements, functioning integrated single purpose agricultural enterprise. Using situational approach, managers can understand what methods and means will best contribute to achieving the goals of the organization in a particular situation.

Keywords: costs, system approach, integration, management, systems analysis, segments, agriculture

Одним из направлений развития механизма управления материальными затратами на уровне предприятия является построение интегрированной системы управления. Обобщение опыта функционирования аграрно-промышленных интегрированных объединений России позволяет сделать вывод о том, что, несмотря на различие в механизмах формирования и функционирования, они обеспечивают в кратчайшее время действенные мероприятия по экономическому оздоровлению сельскохозяйственных предприятий и этим создают условия выхода сельского хозяйства России из кризисного состояния [1].

Как показывает практика, в интегрированных объединениях создаются наиболее благоприятные условия для аккумуляции финансовых ресурсов, используемых на проведение мероприятий по созданию единого производственного процесса, включающего производство сельскохозяй-

ственной продукции, ее переработку и реализацию [4].

Одним из крупных интегрированных формирований в Орловской области является Знаменский селекционно-гибридный центр, это проект по свиноводству, реализуемый агрохолдингом «Эксима», который является одним из крупнейших производителей и поставщиков продовольствия на российском рынке и принимает активное участие в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства России. Предприятия, входящие в интегрированное объединение, расположены на территории 5 административных районов Орловской области: Орловский район, Покровский и Ливенский районы, Троснянский и Кромской районы.

Знаменский селекционно-гибридный центр устроен и работает по принципу классической генетической пирамиды, в состав которой входят племенные заводы

для материнских и отцовских линий, племенные репродукторы для получения родительской гибридной свинки F-1, станции искусственного осеменения, товарные фермы.

Создание данной интегрированной системы обеспечивает организационное единство всего операционного сельскохозяйственного цикла: снабжение процесса производства продукции свиноводства кормами, племенными материалами и иными материальными ресурсами, производство, переработка и реализация продукции на внутреннем и внешнем торговых рынках, финансирование генетической и производственно-коммерческой деятельности. Достичь подобной оптимизации можно путем регулирования элементов затрат и оптимизации себестоимости выпускаемой продукции посредством координации деятельности участников интеграции [5].

Как считают А.Ф. Демченко, Е.А. Яковлева, Т.В. Савченко, используя различные аспекты системного подхода к исследуемому объекту, можно достаточно полно раскрыть сущность и тенденции развития агротехнической сферы со множеством элементов, связей и отношений на уровне страны и ее регионов, показать интегральные качества агротехнической сферы [6].

В широком смысле управление социально-экономическими системами представляет собой «процесс целенаправленного, систематического и непрерывного воздействия управляющей подсистемы на управляемую подсистему с помощью общих функций управления, взаимосвязь и взаимодействие которых образуют замкнутый повторяющийся цикл управления: ... Анализ... Планирование... Организация... Учет... Контроль... Регулирование... Анализ...» [7].

Исторически термин «система» возник в античности (в переводе с древнегреческого он означает «состоящее из частей») и включается в контекст философских поисков общих принципов организации мышления и знания. Слово «система» появилось в Древней Эллад 2000–2500 лет назад и первоначально означало: сочетание, организм, устройство, организация, строй, союз. Оно также означало определенные акты деятельности и их результаты (нечто, поставленное вместе; нечто приведенное в порядок). Понятие системы уточняется и дополняется на протяжении развития самого системного подхода. Вместе с тем вплоть до начала XIX в. закрепляется чисто эпистемологическая трактовка понятия системы [8].

В XX в. «системность» трактуется как свойство объектов познания. Развитие инженерного подхода и технологий открывает эру искусственно-технического освоения систем. Теперь они не только исследуются, но проектируются и конструируются. Одновременно с этим оформляется и организационно-управленческая установка: объекты управления также начинают рассматриваться как системы, это приводит к выделению все новых и новых классов систем: целенаправленных, самоорганизующихся, рефлексивных и т.д. Термин «система» вводится в лексикон практически всех профессиональных сфер. Начиная с середины XX в. широко разворачиваются исследования по общей теории систем и разработки в области системного подхода. Во второй половине XX в. возникают такие междисциплинарные направления, как системотехника, ситуационное моделирование, информационный подход к анализу систем, концептуальное метамоделирование. Особая роль в систематизации идей в области теории открытых систем принадлежит австрийскому биологу и философу Людвигу фон Берталанфи (1901–1972). В 1940–1950 гг. он выдвинул программу построения общей теории систем как всеобщей теории организации. По его мнению, система – это совокупность элементов, находящихся в определенных отношениях друг с другом и со средой [12].

На рубеже 70-х годов XX века широкую популярность завоевали идеи «ситуационного подхода». Его суть состоит в том, что формы, методы, системы, стили управления должны существенно варьироваться в зависимости от сложившейся ситуации, т.е. центральное место должна занимать ситуация. Это конкретный набор обстоятельств, которые сильно влияют на организацию в данное конкретное время. Другими словами, суть рекомендаций по теории системного подхода состоит в требовании решать текущую, конкретную организационно-управленческую проблему в зависимости от целей организации и сложившихся конкретных условий, в которых эта цель должна быть достигнута, т.е. пригодность различных методов управления определяется ситуацией [15].

Ситуационный подход внес большой вклад в развитие теории управления. Он содержит конкретные рекомендации, касающиеся применения научных положений к практике управления в зависимости от сложившейся ситуации и условий внешней и внутренней среды организации. *Ситуационный подход* затронул почти все основные школы американской

теории управления, и проявился при изучении всех элементов управления:

- организационной структуры;
- категорирования различных типов и ситуаций;
- группового поведения людей в организации;
- стилей руководства;
- влияния различных методов руководства на поведение групп и индивидуумов и др.

Методы теории систем и системного анализа получили широкое применение при перспективном и текущем планировании научно-исследовательских работ, проектировании объектов различной природы, управлении производственными процессами, прогнозировании развития отдельных отраслей промышленности и сельского хозяйства.

В настоящее время перед аналитиками ставится задача не просто разрешения той или иной проблемы, а выработка таких рекомендаций, которые гарантировали бы оптимальность решения.

Применительно к АПК З.П. Медеяева рассматривает организационную систему как комплекс взаимосвязанных элементов, особым образом соединенных между собой и с внешней средой, и выступающий подсистемой по отношению к системе более высокого порядка. По ее версии, между понятиями «система» и «интеграция» есть глубокое сущностное единство, но в настоящее время каждое из них приобрело еще свою специфику. «Система» (от греческого – целое, составленное из частей) имеет дополнительный смысл объективной формы целого. «Интеграция» (от латинского – полный, целый, объединенный в целое) трактуется как процесс, механизм объединения частей [14].

Изучив определения различных авторов термина «система», мы осуществили обзор трактовок различных авторов, а также сделан вывод о том, что система – это целостность, состоящая из отдельных элементов или подсистем, содействующих и взаимодействующих друг с другом, каждая из которых привносит что-то конкретное в уникальные характеристики целого [12].

Системный подход в управлении материальными затратами заключается в регулировании их элементов в соответствии со спецификой предприятия. Это процесс выработки решений при управлении себестоимостью сельскохозяйственной продукции. При этом эффективное управление предприятием представляет собой процесс достижения целей и решения проблем, которые исходят из множества альтернатив по различным признакам.

Основой системы управления материальными затратами является процесс, в котором преобразуются ресурсные потоки. В этой связи нами обобщена и дополнена совокупность основных аспектов системного подхода к процессу управления материальными затратами аграрных предприятий (таблица).

Исследование аспектов системного подхода в сфере аграрного производства свидетельствует о том, что воспроизводство отдельных форм оборотных ресурсов имеет существенные отличительные особенности. Поэтому на предприятиях с большим объемом используемых оборотных средств разрабатывается индивидуальная политика управления отдельными его видами: запасами товарно-материальных ценностей, средствами в расчетах, денежными активами.

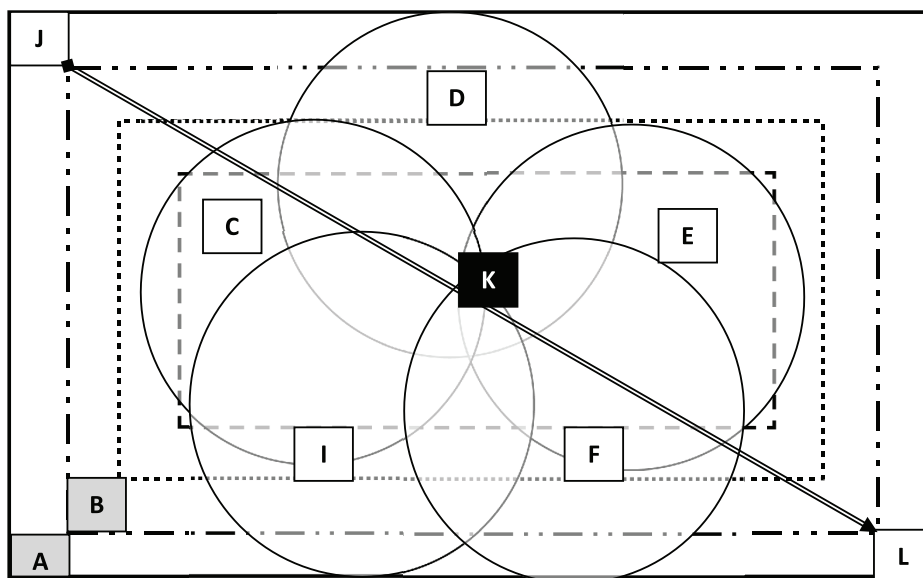
По нашему мнению, применение системного подхода к механизму управления материальными затратами в интегрированных системах АПК позволит систематизировать стратегию управляющего органа с производственными возможностями, ресурсным и финансовым обеспечением управляемого объекта, обеспечивая непрерывность производственного процесса и осуществления расширенного воспроизводства. Принятие управленческих решений должно базироваться на взаимосвязи подсистем управления: организация управления, анализ, контроль, планирование, прогнозирование.

После исследования системно-интегрированного подхода к управлению оборотными средствами на предприятиях АПК нам представляется возможным представить процесс интегрирования операционных сегментов деятельности Знаменского селекционно-гибридного центра на основе взаимосвязи подсистем управления материальными затратами в виде модели на рисунке.

Предложенная модель системного подхода в механизме управления материальными затратами, основанная на интеграции уровней управления их элементами по операционным сегментам А, В (селекционно-генетический и производственно-коммерческий процессы) и взаимосвязи функциональных подсистем системы управления – С, D, E, F, I (организация управления, анализ, контроль, планирование, прогнозирование) предполагает доведение поставленных целей и задач – J, программных модулей и индикаторов до всех управляемых объектов, оценку и контроль их выполнения, принятие управленческих решений по оптимизации затрат на каждом уровне и в целом по системе – L.

Аспекты системного подхода к процессу управления
материальными затратами аграрных предприятий

Направления системного подхода	Характеристика направлений системного подхода
Системно-исторический	Включает исследование процесса возникновения системы, ее развитие, эволюцию, предвидение ее исторической перспективы, анализ развития в АПК
Системно-элементный	Выявляет элементы, составляющие определенную систему. Система управления материальными затратами сельскохозяйственных предприятий включает в себя управление запасами на складе и в незавершенном производстве, готовой продукцией
Системно-целевой	Определяет необходимость научного определения целей и подцелей системы. В данном случае цель формируется в зависимости от целевой установки функционирования над системой (обеспечение ресурсами, организация сельскохозяйственного производства)
Системно-структурный	Определяет внутренние связи и зависимости между различными элементами себестоимости продукции
Системно-функциональный	Определяет функции, для выполнения которых созданы и существуют соответствующие системы (материальные потоки)
Системно-интегративный	Рассматривает все механизмы, факторы, влияющие на сохранение, развитие и совершенствование системы.
Системно-процессный	Рассматривает процессы в системе, которые обеспечивают ее целостность, совершенствование и развитие. Управление рассматривается как процесс, как работа по достижению целей с помощью серии непрерывных взаимосвязанных действий – функций (расчетно-инвестиционный процесс, снабжения, производства, реализации сельскохозяйственной продукции)
Системно-коммуникационный	Означающий необходимость выявления внешних связей системы управления затратами с другими системами, то есть её связей с окружающей средой (система ценообразования, налогообложения, инвестирования)
Системно-множественный	Заключается в использовании множества экономических моделей для описания отдельных элементов себестоимости продукции и системы управления ими в целом
Системно-ресурсный	Предусматривает определение расхода ресурсов, требующихся для операционного цикла (затраты на незавершенное производство, затраты по выпуску готовой продукции)



Модель системного подхода в механизме управления оборотными средствами Знаменского СГЦ:
A, B – уровни управления материальными затратами по операционным сегментам СГЦ;
C, D, E, F, I – функциональные подсистемы механизма управления материальными затратами (организация управления, анализ, контроль, планирование, прогнозирование); **J** – постановка цели операционного цикла; **K** – формирование управленческих решений (точка взаимодействия подсистем механизма управления затратами); **L** – принятие оптимальных управленческих решений по составу, структуре материальных затрат

Формирование управленческих решений осуществляется в точке взаимодействия подсистем управления материальными затратами – К, посредством использования совокупной обобщенной информации по формированию себестоимости продукции, полученной в подсистемах механизма управления (результаты организации управления, анализа, контроля, планирования, прогнозирования). Оптимальные управленческие решения по составу, структуре элементов себестоимости сельскохозяйственной продукции доводятся до всех уровней управления селекционно-гибридного центра.

Переход от уровня управления простым воспроизводством (селекционно-генетическим процессом) к уровню производственного воспроизводства (производственно-коммерческому процессу) требует от Знаменского СГЦ развития инструментария механизма управления затратами, конкретизации и оперативности информации, регулирования действий, мобильности принятия управленческих решений. Использование системного подхода на уровне аграрного предприятия позволяет определить последовательность применения инструментария управления затратами с учетом программных задач, принятых вышестоящими управляющими органами, а также основной цели самого предприятия – оптимизация затрат и получение прибыли по результатам расширенного воспроизводства.

Универсальность модели позволяет ее применять любым управляемым субъектом АПК с учетом отраслевой направленности. Базовым компонентом системы управления материальными затратами является его организация в части определения управляющего органа (административно-управленческий персонал), управляемых субъектов (структурные подразделения, репродукторы, откормочные площадки, бойни), бизнес-процессов (расчетно-инвестиционный процесс, процесс снабжения и производства, процесс реализации продукции).

Список литературы

1. Боброва Е.А., Кыштымова Е.А., Лытнева Н.А. Методологический подход к развитию теории управления затратами при формировании собственного капитала предприятия // Вестник ОрелГИЭТ. – 2014. – № 3 (29). – С. 80–87.
2. Боброва Е.А., Илюхина Н.А., Лытнева, Н.А. Применение и развитие затратного метода формирования цены организации // Роль науки в развитии общества/ Сборник статей Международной научно-практи-

ческой конференции. – Уфа, Республика Башкортостан, 2014. – С. 15.

3. Боброва Е.А., Лытнева Н.А. Система управленческого учета в управлении себестоимостью продукции промышленных предприятий // Вестник ОрелГИЭТ. – 2013. – № 3 (25). – С. 100–105.

4. Бриггем Ю. Финансовый менеджмент. Полный курс: в 2х т.: пер. с англ. / под ред. В.В. Ковалева. – СПб.: Экономическая школа, 2000. – 669 с.

5. Волкова В.Н. Теории систем и системный анализ / В.Н. Волкова, А.А. Денисов. – М.: Изд-во ЮРНИТ, 2010. – 679 с.

6. Демченко А.Ф. Системный подход как важный фактор воздействия на управляемость в агротехнической сфере региона / А.Ф. Демченко, Е.А. Яковлева, Т.В. Савченко // Регион: системы, экономика, управление. – 2008. – № 1. – С. 50–52.

7. Исламиев Р.Р. Экономические основы агропромышленной интеграции в АПК региона // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. – 2011. – № 8. – С. 259–263.

8. Кыштымова Е.А., Лытнева Н.А. Инструменты механизма внутрифирменного и стратегического планирования промышленных предприятий // Вестник ОрелГИЭТ. – 2014. – № 1 (27). – С. 50а–56.

9. Кыштымова Е.А., Лытнева Н.А. Учет расходов на текущий ремонт предприятиями, применяющими разные налоговые режимы // Бухгалтерский учет. – 2009. – № 10. – С. 16–20

10. Кыштымова Е.А., Лытнева Н.А. Учет материальных расходов в малом предпринимательстве // Аудиторские ведомости. – 2009. – № 12. – С. 57–63.

11. Лытнева Н.А. Современные методы и модели управления эффективностью промышленных предприятий // Вестник ОрелГИЭТ. – 2014. – № 1 (27). – С. 43–48.

12. Медеяева З.П. К вопросу о системном развитии АПК // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2006. – № 1. – С. 18–27.

13. Пянова Н.В., Лытнева Н.А. Концептуальные направления развития инновационных способов оценки денежных потоков в механизме управления предприятиями малого и среднего бизнеса // Вестник ОрелГИЭТ. – 2013. – № 1(23). – С. 61–69.

14. Снитко Л.Т. Управление капиталом торговой организации: экономический аспект: Учеб. пособие / Л.Т. Снитко, Е.Н. Висторобская, Т.Ю. Бугаева. – М.: Изд-во РДЛ, 2004. – 320 с.

15. Усоскин М.М. Организация и планирования кредита: учебное пособие. – М.: Госкомиздат, 1961. – 425 с.

References

1. Bobrova E.A., Kyshtymova E.A., Lytneva N.A. Metodologicheskij podhod k razvitiyu teorii upravleniya zatratami pri formirovanii sobstvennogo kapitala predpriyatija // Vestnik OrelGIET. 2014. no. 3 (29). pp. 80–87.
2. Bobrova E.A., Iljuhina N.A., Lytneva, N.A. Primenenie i razvitie zatratnogo metoda formirovaniya ceny organizacii // Rol nauki v razvitiu obshchestva/ Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Ufa, Respublika Bashkortostan, 2014. pp. 15.
3. Bobrova E.A., Lytneva N.A. Sistema upravlencheskogo ucheta v upravlenii sebestoimostju produkcii promyshlennyh predpriyatij // Vestnik OrelGIET. 2013. no. 3 (25). pp. 100–105.
4. Brigham Ju. Finansovyy menedzhment. Polnyj kurs: v 2h t.: per. s angl. / pod red. V.V. Kovaleva. SPb.: Jekonomicheskaja shkola, 2000. 669 p.

5. Volkova V.N. Teorii sistem i sistemnyj analiz / V.N. Volkova, A.A. Denisov. M.: Izd-vo JuRNIT, 2010. 679 p.
6. Demchenko A.F. Sistemnyj podhod kak vazhnyj faktor vozdejstviya na upravljajemost v agrotehnicheskoy sfere regiona / A.F. Demchenko, E.A. Jakovleva, T.V. Savchenko // Region: sistemy, jekonomika, upravlenie. 2008. no. 1. pp. 50–52.
7. Islamiev R.R. Jekonomicheskie osnovy agropromyshlennoj integracii v APK regiona // Sovremennye tendencii v jekonomike i upravlenii: novyj vzgljad. 2011. no. 8. pp. 259–263.
8. Kyshtymova E.A., Lytneva N.A. Instrumenty mehanizma vnutfirmennogo i strategicheskogo planirovanija promyshlennyh predpriyatij // Vestnik OrelGIJeT. 2014. no. 1 (27). pp. 50a–56.
9. Kyshtymova E.A., Lytneva N.A. Uchet rashodov na tekushhij remont predpriyatijami, primenjajushhimi raznye nalogovyje rezhimy // Buhgalterskij uchet. 2009. no. 10. pp. 16–20.
10. Kyshtymova E.A., Lytneva N.A. Uchet materialnyh rashodov v malom predprinimatelstve // Auditorskie vedomosti. 2009. no. 12. pp. 57–63.
11. Lytneva N.A. Sovremennye metody i modeli upravlenija jeffektivnostju promyshlennyh predpriyatij // Vestnik OrelGIJeT. 2014. no. 1 (27). pp. 43–48.
12. Medeljaeva Z.P. K voprosu o sistemnom razvitii APK // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2006. no. 1. pp. 18–27.
13. Pjanova N.V., Lytneva N.A. Konceptualnye napravlenija razvitija innovacionnyh sposobov ocenki denezhnyh potokov v mehanizme upravlenija predpriyatijami malogo i srednego biznesa // Vestnik OrelGIJeT. 2013. no. 1(23). pp. 61–69.
14. Snitko L.T. Upravlenie kapitalom torgovoj organizacii: jekonomicheskij aspekt: Ucheb. posobie / L.T. Snitko, E.N. Vis-torobskaja, T.Ju. Bugaeva. M.: Izd-vo RDL, 2004. 320 p.
15. Usoskin M.M. Organizacija i planirovanija kredita: uchebnoe posobie. M.: Goskomizdat, 1961. 425 p.

Рецензенты:

Чекулина Т.А., д.э.н., профессор кафедры «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли», г. Орёл;

Шапорова О.А., д.э.н., профессор, декан факультета учета и информационных технологий, ФГБОУ ВПО «Орловский государственный институт экономики и торговли», г. Орёл.

УДК 331

ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ НА РЫНКЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ НЕЙРОСЕТЕВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Дидковская О.В., Рамзаев В.М., Хаймович И.Н.

ЧОУ ВО «Международный институт рынка», Самара, e-mail: kovalek68@mail.ru

В статье предлагается методология прогнозирования рыночных ценовых показателей одного из основных структурных элементов стоимости строительства – материальных ресурсов. Прогнозные модели разработаны с учетом изменения социально-экономических факторов на основе нейросетевых методов. Авторами приводятся рекомендации по использованию прогнозной модели при управлении стоимостью строительной продукции в системе строительного стоимостного инжиниринга. В итоге получается, что рынок строительного ценообразования в Самарской области находится под значительным влиянием таких социально-экономических параметров, как динамика объема работ по виду «строительство», инфляция, индекс промышленного производства. Динамика ввода в эксплуатацию жилых домов существенного влияния на рынок строительных материалов не оказывает и может быть исключена из нейросетевого моделирования. Разработанная методология позволяет планировать цены на стройматериалы с учетом изменения социально-экономических факторов на региональном рынке стройматериалов. Использование нейросетевых прогнозных моделей стоимости строительных материалов эффективно на различных этапах инвестиционно-строительного процесса – при планировании капитальных вложений, при формировании сметной стоимости, при определении цены контрактов.

Ключевые слова: прогнозирование ценообразования, рынок строительных материалов, прогнозная математическая модель, нейросетевое моделирование

PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF METHODOLOGICAL APPROACHES PREDICT PRICING IN THE MARKET OF BUILDING MATERIALS ON THE BASIS OF NEURAL NETWORK MODELING

Didkovskaya O.V., Ramzaev V.M., Khaymovich I.N.

POU VO «International Market Institute», Samara, e-mail: kovalek68@mail.ru

The article proposes a methodology for predicting market price indicators one of the main structural elements of the cost of construction – material resources. A predictive model was developed according to the changing socio-economic factors based on neural network methods. The authors provide recommendations on the use of predictive models in the cost management of construction products in the system construction value engineering. In the end, it turns out that the construction market pricing in the Samara region is strongly influenced by such socio-economic parameters, «dynamics of the volume of work on type «building», «inflation», «industrial production index». Dynamics of commissioning dwelling houses a significant impact on the market of construction materials not provided and may be excluded from neural network modeling. The developed methodology allows you to schedule the prices of construction materials to reflect changes in socio-economic factors in the regional market of building materials. The use of neural network predictive models of the cost of construction materials is effective at different stages of investment and construction process – when planning capital investments in the formation of the estimated cost, when determining the price of the contracts.

Keywords: forecasting pricing, building materials market, a predictive mathematical model, neural network modeling

Капитальное строительство в сфере материального производства государства с рыночной экономикой занимает одно из лидирующих положений. Специфика видов и назначений продукции строительства как отрасли предопределяет особенности и своеобразие методов и подходов к системе ценообразования отдельных субъектов инвестиционной деятельности на различных этапах создания основных фондов.

Сегодня особенно актуален вопрос повышения конкурентоспособности строительных предприятий. В свою очередь, решение данной задачи возможно при создании эффективной системы менеджмента,

ориентированной на достижение стратегических целей.

Стабильное развитие строительной организации невозможно без активного использования стоимостного инжиниринга, в частности инструментов управления стоимостью строительства как составной части системы общего менеджмента предприятия [2].

Новые принципы рыночных взаимоотношений между субъектами инвестиционно-строительной деятельности выдвигают на одно из первых мест экономические и технологические проблемы управления материальными ресурсами.

Понятие «материальные ресурсы» включает строительные материалы, изделия, конструкции, детали, полуфабрикаты, необходимые для производства строительной продукции. Номенклатура материальных ресурсов, используемых в строительном производстве, насчитывает сотни тысяч позиций. Всё многообразие строительных материалов для целей мониторинга объединяют в укрупненные группы. Значимость отдельных элементов общего перечня строительных материалов определяется путем разложения сметной стоимости объектов капитального строительства и конструктивных элементов на составляющие с выделением основных ценообразующих компонентов.

Группировка и классификация материальных ресурсов представляет собой формат специфицированных номенклатурных перечней в форме обобщенных групп и подгрупп, сопоставимых по техническим характеристикам элементов с учетом их структурной однородности. Оценка относительной важности материальных ресурсов внутри каждой группы выполняется путем их ранжирования по стоимости в общей структуре затрат на выполнение строительно-монтажных работ по объекту в целом, а также по отдельным конструктивным решениям здания или сооружения.

Управление стоимостью строительства на различных этапах жизненного цикла инвестиционного проекта в значительной степени зависит от экономического обоснования потребности в ресурсах, их количественных, качественных и стоимостных показателей.

Методология ценообразования в строительстве, развитие системы договорных отношений на основе твердых контрактных цен определяет необходимость получения предприятиями строительной отрасли – инвесторами, заказчиками, подрядчиками, проектировщиками – объективной инфор-

мации о ценовых показателях строительных ресурсов, соответствующих реальным временным периодам планирования инвестиций, подготовки проектной документации, осуществления строительства, ввода объекта в эксплуатацию [3].

Процесс планирования будущих затрат невозможен без научно обоснованных подходов к прогнозированию стоимости ресурсов на основе рыночного мониторинга их текущей стоимости. Непрерывное наблюдение за ценами материалов осуществляется в каждом регионе, как правило, региональными органами по ценообразованию в строительстве. Для организации такого мониторинга и представления его результатов применяется унифицированная система классификации материальных ресурсов в строительстве. Для разработки прогнозных моделей использована типология строительных материалов, часть которых представлена в таблице.

В условиях кризисного управления на первый план в строительной отрасли выходит принятие управленческих решений в области ценообразования на основе методов, чувствительных к изменению экономических факторов [4, 5]. Из современных методов прогнозирования, обладающих максимальной чувствительностью, можно выделить метод нейросетевого моделирования как наиболее предпочтительный по данному параметру [5–9].

Методология прогнозирования ценообразования на рынке стройматериалов должна состоять в следующем:

1. Проведение шкалирования сметных цен по элементам и группам типологической группировки.

2. Проведение шкалирования данных по социально-экономическим параметрам за 2014 год, влияющим на развитие ценообразования строительной отрасли.

Типологическая группировка строительных материалов

Группы		Подгруппы	
№ п/п	наименование	№ п/п	наименование
I.	Материалы и конструкции для несущих элементов зданий и сооружений (кроме металлических конструкций)	1	Кирпич силикатный
		2	Кирпич керамический
		3	Плиты перекрытий многопустотные
		4	Лестничные марши и площадки
		5	Панели наружных стен для промышленного строительства
		6	Балки, прогоны, ригели
II.	Металлические изделия и конструкции	1	Арматура для монолитного железобетона
		2	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием толстолистовой стали
		3	Конструкции резервуаров для нефти и нефтепродуктов
		4	Двери противопожарные металлические

3. Разработка структуры персептрона для нейронной сети прогнозирования развития сметных цен в Самарском регионе.

4. Построение нейронных сетей в пакете Statistica, анализ ошибок и выбор оптимальной сети для дальнейшего моделирования.

5. Проведение обучения оптимальной сети для получения прогнозных оценок изменения сметных цен в Самарском регионе.

6. Разработка прогнозной модели уровня изменения сметной стоимости в регионе на основе статистических и социально-экономических параметров развития Самарской области.

7. Рекомендации по использованию результатов работы нейросетевой модели в системе управления ценообразованием в строительной отрасли.

Шкалирование сметных цен по элементам типологической группировки осуществляется по формуле

$$y_{ш} = \frac{y_{исх} - y_{max}}{y_{max} - y_{min}},$$

где $y_{ш}$ – новое расчетное значение; $y_{исх}$ – исходное табличное значение; y_{max} – максимальное значение в строке; y_{min} – минимальное значение в строке.

К социально-экономическим параметрам, предположительно (на основе эмпирических оценок) оказывающим влияние на формирование цены материальных ресурсов в строительстве, авторами отнесены следующие показатели:

- инфляция;
- объем работ по виду «строительство»;
- ввод в эксплуатацию жилых домов;
- индексы промышленного производства.

Этапы разработки прогнозной модели уровня изменения сметной стоимости в регионе формируются на основе статистических и социально-экономических параметров развития Самарской области методом нейросетевого моделирования [1, 10] и включают:

- разработку структуры персептрона для нейронной сети прогнозирования развития сметных цен в Самарском регионе;
- построение нейронных сетей в пакете Statistica;
- анализ ошибок;
- выбор оптимальной сети для дальнейшего моделирования;
- моделирование новой сметной цены по группе строительных материальных ресурсов.

Основной принцип формирования нейронной сети (модуль BPNN в пакете Statistica) – минимизация функции ошибки с помощью метода градиентного спуска.

В качестве экспериментальных данных были использованы статистические данные

по цене железобетонных изделий за период с марта по декабрь 2014 г. группы «материалы и конструкции для несущих элементов зданий и сооружений» (табл. 1), а также данные по инфляции в Самарской области за этот же период.

Результаты десяти данных двенадцати экспериментов были приняты в качестве обучающих множеств. Еще шесть комплектов были взяты в качестве тестовых наборов. Когда каждая выборка обучения была введена, получили ансамбль моделей с разными ошибками экспериментов и обучения (рис. 2). В модуле BPNN для данного исследования был разработан трехслойный персептрон, состоящий из входного, скрытого (промежуточного) и выходного слоев. Среди этих слоев существуют 2 процессорных элемента входного слоя, в том числе «инфляция» и «период». Обработка элементов в выходном слое имеет одну характеристику – сметная цена стройматериала. Принципиальная схема трехслойного персептрона показана на рис. 1.

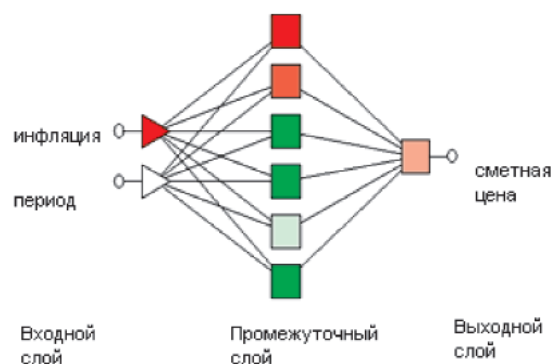


Рис. 1. Принципиальная схема архитектуры трехслойного персептрона в модуле BPNN

Набор персептронов составляет обучающуюся нейронную сеть, которая учится через установление связей по входным и выходным параметрам на основе обучающихся и тестовых наборов. Целью обучения сети является построение функциональной зависимости между входом и выходом в процессе обучения. После этого могут быть получены весовая функция и смещение промежуточного слоя. Выходное значение будет близко к заданному значению. Критерий функции ошибки принимается в сети следующим образом:

$$E = \frac{1}{2} \sum (T_j - Y_j)^2,$$

где T_j и Y_j , соответственно представляют собой заданный выходной и прогнозируемый параметры j -го выходного нейрона в выходном слое.

Обучающие шаги персептрона в модуле BPNN должны быть следующими.

Шаг 1: ввести входной вектор X и задать выходной вектор T обучающей последовательности.

Шаг 2: рассчитать выходной вектор H промежуточного слоя.

$$net_k = \sum_i W_{ik} X_i - \theta_k;$$

$$H_k = f(net_k) = \frac{1}{1 + e^{-net_k}},$$

где i – количество входных нейронов; j – количество выходных нейронов; k – количество нейронов в промежуточном слое; W_{ik} – весовая функция между входным и промежуточным слоями и θ_k – функция смещения промежуточного слоя.

Шаг 3: рассчитать выходной вектор Y в выходном слое.

$$net_j = \sum_k W_{kj} H_k - \theta_j;$$

$$Y_j = f(net_j) = \frac{1}{1 + e^{-net_j}},$$

где W_{ik} обозначает весовую функцию между промежуточным и выходным слоем и θ_j обозначает смещение выходного слоя.

Шаг 4: рассчитать величину шагов вариаций δ .

Вариация на выходном слое считается по следующей формуле

$$\delta_j = (T_j - Y_j) \cdot f'(net_k) = (T_j - Y_j) \cdot Y_j \cdot (1 - Y_j).$$

Вариация на промежуточном слое рассчитывается по формуле:

$$\delta_k = \left(\sum_j \delta_j W_{kj} \right) \cdot f'(net_k) = H_k \cdot (1 - H_k) \cdot \sum_j \delta_j W_{kj}.$$

Шаг 5: рассчитать коррекцию весовой функции и коррекцию смещения.

Коррекция весовой функции и величина смещения выходного слоя показаны следующим образом:

$$\Delta W_{kj}^n = \eta \delta_j H_k + \alpha \cdot \Delta W_{kj}^{n-1};$$

$$\Delta \theta_j^n = -\eta \delta_j + \alpha \cdot \Delta \theta_j^{n-1}.$$

Коррекция весовой функции и величина смещения промежуточного слоя показаны следующим образом:

$$\Delta W_{ik}^n = \eta \delta_k X_i + \alpha \cdot \Delta W_{ik}^{n-1};$$

$$\Delta \theta_k^n = -\eta \delta_k + \alpha \cdot \Delta \theta_k^{n-1},$$

где η обозначает скорость обучения, а α выступает за фактор импульса.

Шаг 6: получение новых значений весовой функции и смещения.

Значения весовой функции и смещения в выходном слое обновляются и могут быть представлены следующим образом:

$$W_{kj} = W_{kj} + \Delta W_{kj};$$

$$\theta_j = \theta_j + \Delta \theta_j.$$

Значения весовой функции и смещения в промежуточном слое обновляются и могут быть представлены следующим образом:

$$W_{ik} = W_{ik} + \Delta W_{ik};$$

$$\theta_k = \theta_k + \Delta \theta_k.$$

Шаг 7: повторить шаги 1–6, пока функция ошибки не сойдется.

Чтобы проверить результаты обучения, необходимо загрузить наборы значений для тестирования в нейронную сеть, тем самым завершив обучение. Целью тестирования является проверка нахождения ошибки сходимости в допустимом интервале. Среднеквадратичная ошибка (СКО), принятая в качестве контроля для этого исследования, может быть рассчитана по формуле

$$CKO = \sqrt{\frac{\sum_{p=1}^M \sum_{j=1}^N (T_j^p - Y_j^p)^2}{M \cdot N}},$$

где M – общее число тестовых наборов; N – количество нейронов в выходном слое; T_j^p представляет собой значение заданной выходной величины j -го нейрона в p -м наборе, и Y_j^p представляет прогнозируемое выходное значение j -го нейрона в p -м наборе.

После обучения сети в примере модели прогноза сметных цен на материалы и конструкции для несущих элементов зданий и сооружений с учетом периода, инфляции получили ансамбль моделей с разными ошибками обучения. Лучшей оказалась сеть с типом «мультиперсептронная MLP» с ошибкой на контрольном примере 0,15, что является допустимой ошибкой при моделировании. Вид нейросетевой модели для прогнозирования сметной цены на стройматериалы данной группы показан на рис. 2. По данной модели, задавая значения инфляции = 0,83 и периода = сентябрь, получили шкалированное значение прогноза сметной цены = 0,68 или в пересчете на сметную цену в сентябре по железобетонным изделиям 172,90 руб., что соответствует статистической цене за указанный период.

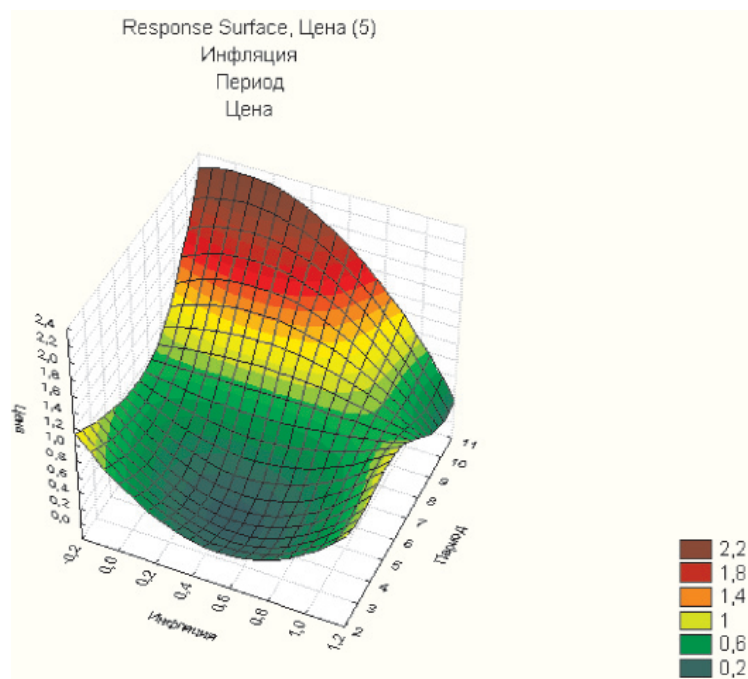


Рис. 2. Нейронная сеть для прогнозирования сметной цены в группе «Материалы и конструкции для несущих элементов зданий и сооружений»

Выводы и рекомендации по использованию нейросетевых моделей прогнозирования стоимости материальных ресурсов в системе стоимостного инжиниринга в строительстве:

1) рынок строительного ценообразования в Самарской области находится под значительным влиянием таких социально-экономических параметров, как «динамика объема работ по виду «строительство», «инфляция», «индекс промышленного производства». Динамика ввода в эксплуатацию жилых домов существенного влияния на рынок строительных материалов не оказывает и может быть исключена из нейросетевого моделирования;

2) разработанная методология позволяет планировать цены на стройматериалы с учетом изменения социально-экономических факторов на региональном рынке стройматериалов;

3) использование нейросетевых прогнозных моделей стоимости строительных материалов эффективно на различных этапах инвестиционно-строительного процесса – при планировании капитальных вложений, при формировании сметной стоимости, при определении цены контрактов.

Нейросетевое моделирование имеет потенциал использования в прогнозировании развития не только отдельных сегментов

строительного рынка (в частности, строительных материалов), но и в управлении стоимостью строительства в целом.

Список литературы

1. Боровиков В. Statistica. Искусство анализа данных на компьютере: для профессионалов. – 2-е изд. – СПб.: Изд-во «Питер», 2003. – 688: ил.
2. Дидковская О.В., Ильина М.В., Мамаева О.А., Коновалова М.А., Спирина Е.С. Методические подходы к формированию системы стоимостного инжиниринга в строительстве: монография. – Самара: СГАСУ, 2013. – 192 с.
3. Дидковская О.В., Ильина М.В., Мамаева О.А., Коновалова М.А. Сметное ценообразование как основа формирования стоимости строительства: монография. – Самара: СГАСУ, 2012. – 194 с.
4. Дровяников В.И., Хаймович И.Н. Методы принятия оптимальных решений в управлении экономическими системами: учебное пособие / В.И. Дровяников, И.Н. Хаймович – Самара: НОУ ВПО «Международный институт рынка», 2012. – С. 236.
5. Дровяников В.И., Хаймович И.Н. Экономико-математические методы принятия управленческих решений: практикум: учебное пособие / В.И. Дровяников, И.Н. Хаймович. – Самара: АНО «Изд-во СНЦ РАН», 2013. – 166 с.
6. Рамзаев В.М., Хаймович И.Н., Чумак П.В. Управление инвестиционными проектами при проведении модернизаций предприятий в регионе // Экономические науки. – 2013. – № 4 (101). – С. 109–113.
7. Рамзаев В.М., Хаймович И.Н., Чумак П.В. Модели и методы управления энергоэффективностью в организациях с учетом ограниченности инвестиционных ресурсов // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 4; URL: <http://www.science-education.ru/110-9960> (дата обращения: 26.08.2013).

8. Рамзаев В.М., Хаймович И.Н., Чумак П.В. Методология управления энергоэффективностью предприятий (организаций) в условиях ограниченности инвестиционных ресурсов // *Экономические науки*. – М, 2012. – № 87. – С. 80–84.

9. Рамзаев В.М., Хаймович И.Н., Чумак П.В. Модели и методы сбалансированного управления предприятиями в сфере ЖКХ с учетом энергомодернизаций // *Научное обозрение*. – 2012. – № 2 – С. 409–418.

10. Хаймович И.Н., Рамзаев В.М., Чумак П.В. Модели прогнозирования конкурентного роста предприятий при энергомодернизации // *Проблемы прогнозирования*. – 2015. – № 1. – С. 49–54.

11. Lippman R. P. An introduction to computing with neural nets, IEEE ASSP Magazine. Apr. 1987. – P. 4–22.

References

1. Borovikov V. *Statistica. Iskustvo analiza dannykh na kompyutere: dlya professionalov. 2-e izdanie*. Piter, 2003, 688 p.

2. Didkovskaya O.V., Ilina M.V., Mamaeva O.A., Konovalova M.A., Spirina E.S. *Metodicheskie podkhody k formirovaniyu sistemy stoimostnogo inzhiniringa v stroitelstve*. Samara, SGASU, 2013, 192 p.

3. Didkovskaya O.V., Ilina M.V., Mamaeva O.A., Konovalova M.A. *Smetnoe tsenoobrazovanie kak osnova formirovaniya stoimosti stroitelstva*. Samara, SGASU, 2012, 194 p.

4. Drovyanikov V.I., Khaimovich I.N. *Metody prinyatiya optimalnykh reseniy v upravlenii ekonomicheskimi sistemami*. Samara, IMI, 2012, 236 p.

5. Drovyanikov V.I., Khaimovich I.N. *Ekonomiko-matematicheskie metody prinyatiya upravlencheskikh resheniy*. Samara, SNTs RAN, 2013, 166 p.

6. Ramzaev V.M., Khaimovich I.N., Chumak P.V. – *Economicheskaya nauka*, 2013, no. 4, pp. 109–113.

7. Ramzaev V.M., Khaimovich I.N., Chumak P.V. – *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya*, 2013, no. 4, pp. 262.

8. Ramzaev V.M., Khaimovich I.N., Chumak P.V. – *Economicheskaya nauka*, 2012, no. 87, pp. 80–84.

9. Ramzaev V.M., Khaimovich I.N., Chumak P.V. – *Nauchnoye obozrenie*, 2012, no. 2, pp. 409–418.

10. Ramzaev V.M., Khaimovich I.N., Chumak P.V. – *Problemy prognozirovaniya*, 2015, no. 1, pp. 49–54.

11. Lippman R. P. An introduction to computing with neural nets, IEEE ASSP Magazine. Apr. 1987, pp. 4–22.

Рецензенты:

Дровяников В.И., д.э.н., проректор по учебной и воспитательной работе НОУ ВПО «Международный институт рынка», г. Самара;

Макаров А.А., д.т.н., профессор кафедры информационных систем и компьютерных технологий, НОУ ВПО «Международный институт рынка», г. Самара.

УДК 338.4

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ КАК ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РЕСУРС

Каппушева А.Р.

ФГБОУ ВПО «Пятигорский государственный лингвистический университет»,
Пятигорск, e-mail: kappusheva.a@bk.ru

В статье проведен анализ изменения роли человеческого капитала в производственных процессах за последние столетия, конкретизированы основные виды инвестиций в развитие человеческого капитала. Рассмотрена позиция России в мировых рейтингах по объемам накопленного человеческого капитала и затрат на его развитие и воспроизводство. Выявлено, что наша страна, не являясь лидером по уровню развития человеческого капитала, расходует на его развитие меньшие объемы валового внутреннего продукта в сравнении с развитыми государствами. Население и корпоративный сектор не берут на себя в полном объеме данные расходы. Проведен анализ влияния качества человеческого капитала на региональные воспроизводственные процессы в Северо-Кавказском федеральном округе. Обосновано, что высокая безработица и низкая эффективность региональной политики развития человеческого капитала приводят к значительным потерям валового регионального продукта.

Ключевые слова: человеческий капитал, инвестиции, экономическое развитие, регион

HUMAN CAPITAL AS AN ECONOMIC RESOURCE

Kappusheva A.R.

FSBEI HPE «Pyatigorsk State Linguistic University», Pyatigorsk, e-mail: kappusheva.a@bk.ru

The article analyzes the changes in the role of human capital in the production process during the last century, fleshed out the main types of investment in human capital. We consider Russia's position in the world rankings in terms of accumulated human capital and the cost of its development and reproduction. It is revealed that our country is not a leader in terms of development of human capital, the cost of its development smaller volumes of gross domestic product, compared with developed countries. The population and the corporate sector assumes the full costs of the data. The analysis of the impact of human capital on the regional reproductive processes in the North Caucasus Federal District. It is proved that high unemployment and low efficiency of the regional policy of development of human capital lead to significant loss of gross regional product.

Keywords: human capital, investment, economic development, the region

В XIX и XX веках человек был составной частью индустриального производства. Инвестиции в образование, здоровье и развитие личности рассматривались скорее как непроизводительные затраты. Конец XX в. ознаменовался переходом к постиндустриальному обществу, в котором стал особенно важен креатив, способность к прорывной

интеллектуальной деятельности. Не вызывает сомнений тезис о том, что человеческий капитал составляет основу прогресса ведущих экономик.

В течение последних двух столетий соотношение между человеческим и физическим капиталом в развитых странах постепенно меняется в сторону увеличения доли человеческого капитала (рис. 1).

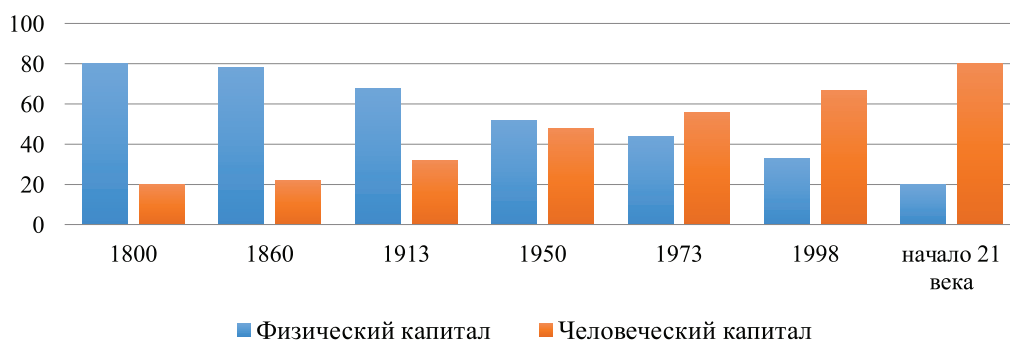


Рис. 1. Изменение структуры совокупного капитала в развитых странах в XIX–XX вв [7], %

Знания сегодня преимущественно формируют добавленную стоимость, а человеческий капитал становится основным фактором экономического прогресса.

По оценкам Всемирного банка и Программы развития ООН, в настоящее время на планете физический капитал формирует 16 % общего объема богатства каждой страны, природный – 20 %, человеческий же капитал – 64 %. Во многих развитых странах доля последнего приближается к 80 %. Так, по расчетам Всемирного банка, в составе национального богатства США физический капитал составляет всего 19 %, природные ресурсы – 5 %, а человеческий капитал –

76 %. В Западной Европе соотношения следующие – 23; 3 и 74 % [4].

Согласно данным табл. 1 большая часть человеческого капитала мировой экономики концентрируется в развитых экономиках Западной Европы, США, Японии.

Именно эти страны демонстрируют инновационную активность и являются пионерами многих передовых производственных технологий. Российская Федерация не является лидером в рейтингах накопленного человеческого капитала и качества условий для его развития.

Эксперты ООН формируют индекс человеческого развития стран мира. В 2013 году наша страна заняла в нем 55 место (табл. 2).

Таблица 1

Оценки человеческого капитала в ряде стран мира в конце XX века [4]

Страны	Общий объем, трлн долл.	Человеческий капитал, в % к:		
		национальному богатству стран	мировому итогу	уровню США
Мировой итог	365	66	100	384
Страны «семерки» и ЕС	215	78	59	226
из них США	95	77	26	100
страны ОПЕК	45	47	12	47
страны СНГ	40	50	11	42
в том числе Россия	30	50	8	32
Китай	25	77	7	26
Бразилия	9	74	2	9
Индонезия	9	75	2	9
Мексика	8	77	2	8
Индия	7	58	2	7

Таблица 2

Индекс человеческого развития стран мира в 2013 году [9]

Место	Страна	Индекс человеческого развития	Внутренние затраты на исследования и разработки, в процентах к валовому внутреннему продукту
1	Норвегия	0,955	1,65
2	Австралия	0,938	2,19
3	США	0,937	2,79
4	Нидерланды	0,921	2,16
5	Германия	0,920	2,98
6	Новая Зеландия	0,919	1,26
7	Ирландия	0,916	1,66
8	Швеция	0,916	3,41
9	Швейцария	0,913	...
10	Япония	0,912	3,35
55	Россия	0,788	1,12
186	Демократическая Республика Конго	0,304	...

Интересно сопоставление индекса человеческого развития страны с внутренними затратами на исследования и разработки в процентах к ВВП. Государства, создающие лучшие условия для накопления человеческого капитала, демонстрируют высокий инновационный потенциал.

К. Макконнелл и С. Брю выделяют следующие виды инвестиций в человеческий капитал [5]:

- расходы на образование – включая общее и специальное, формальное и неформальное, подготовку на рабочем месте;
- расходы на здравоохранение, складывающиеся из расходов на профилактику заболеваний, медицинское обслуживание, диетическое питание, улучшение жилищных условий;
- расходы на мобильность, благодаря которым работники мигрируют из мест с относительно низкой производительностью в места с относительно высокой производительностью.

Дж. Кендрик классифицирует эти инвестиции на вещественные и невещественные. К вещественным он относит затраты, связанные с физическим формированием и развитием человека. К невещественным – расходы на общее образование, специальную подготовку, расходы на медицинские услуги, перемещение рабочей силы. Дж. Кендрик подчеркивает особенность невещественных инвестиций. Он отмечает, что несмотря на их «неосязаемый характер эти затраты, умножая знания и опыт людей, способствуют повышению производительности инвестиций и капитала, воплощённых в людях» [3].

Инвестировать в человеческий капитал могут сами люди, государство и крупные предприятия. Высокое имущественное расслоение в России не позволяет населению в больших объемах инвестировать в свое развитие. Государство не торопит-

ся взять на себя бремя финансирования данных стратегических задач: Россия расходует меньше, чем в странах ОЭСР, на образование примерно на 1,5–2%, а на здравоохранение – на 3–4% ВВП [6]. Это весьма значительные суммы в номинальном выражении. Еще более тревожно обстоят дела с государственной поддержкой развития культуры (рис. 2).

Корпоративный сектор также не возлагает на себя решение задач по развитию человеческого капитала в России. Как свидетельствуют результаты анализа прямых затрат организаций на развитие человеческого капитала, доля затрат организаций на развитие человеческого капитала (повышение квалификации, культурно-бытовое обслуживание) составляет не более 1% общих затрат на рабочую силу (табл. 3).

Безусловно, уровень инвестиций организации в развитие потенциала сотрудников во многом определяется ее кадровой политикой. Примером эффективной кадровой политики, ориентированной на развитие и реализацию потенциала собственных сотрудников, является ОАО «Сбербанк России» [12]. Как следует из программы реализации потенциала сотрудников Сбербанка, в банке разработано и реализуется большое количество учебных программ, ориентированных на управленческую и специальную профессиональную подготовку, развитие необходимых в работе навыков. Программами подготовки и обучения персонала охвачены все уровни сотрудников – от операционно-кассовых работников до топ-менеджеров. Но следует отметить, что уровень годовых затрат на данные программы также зависит от региона, в котором расположено то или иное отделение Сбербанка, и находится в диапазоне от 500 до 2800 руб. на одного сотрудника.

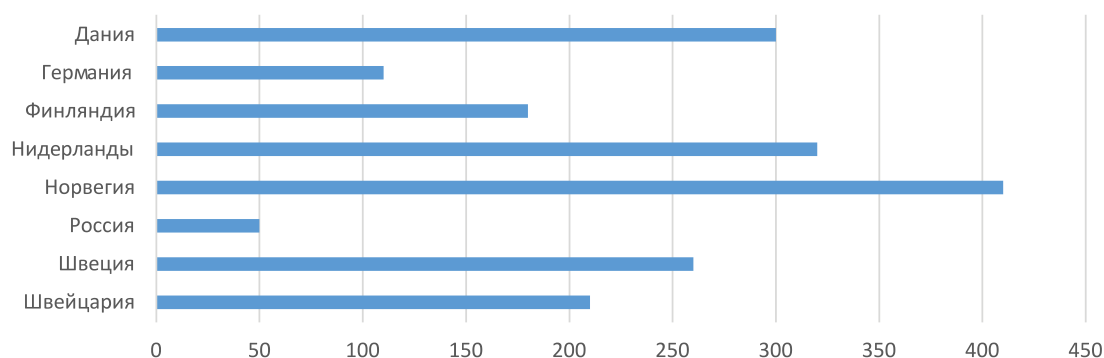


Рис. 2. Государственные расходы на культуру в расчете на душу населения в отдельных странах мира [3]

Таблица 3

Динамика уровня и структуры затрат на рабочую силу организаций Российской Федерации в 1995–2009 гг [14]

	Заработная плата	Обеспечение работников жильем	Социальная защита работников	Профессиональное обучение работников	Культурно-бытовое обслуживание работников
1995	60,5	4,6	28,3	0,3	3,3
1996	59,7	3,5	29,9	0,4	3,5
1998	63,2	2,0	30,2	0,3	1,5
2000	65,8	0,7	29,4	0,3	1,1
2002	71,8	0,5	24,4	0,3	1,0
2005	76,6	0,4	19,6	0,3	0,7
2007	77,9	0,3	18,5	0,3	0,5
2009	78,1	0,3	18,4	0,3	0,4

В контексте проведенного анализа особенно сложной представляется ситуация с развитием человеческого капитала в регионах, где неразвит крупный бизнес. Как правило, это территории, демонстрирующие более низкие, чем в среднем по стране, экономические результаты. Возникает порочный круг: проблемные регионы непривлекательны для инвестиций вследствие в том числе дефицита квалифицированных кадров, а у населения крайне ограничены стимулы и возможности личного и профессионального развития. В полной мере это касается регионов Северо-Кавказского федерального округа.

По данным Всероссийской переписи населения 2010 года в регионах Северо-Кавказского федерального округа проживало 6,65 % россиян, что на 6,2 % больше, чем зафиксировано предыдущей переписью 2002 года [11]. Сосредоточение населения на сравнительно небольшой территории сопровождается концентрацией производственного потенциала. Однако на протяжении последних двух десятилетий регионы Северо-Кавказского федерального округа являются проблемными

в экономическом пространстве Российской Федерации, имеют имидж политически нестабильного ареала, потребляющего значительные объемы средств федеральной финансовой поддержки [10].

Одной из ключевых причин является недостаточно эффективное управление человеческим капиталом. Данные рис. 3 наглядно иллюстрируют практическую реализацию закона Оукена, устанавливающего прямую зависимость между уровнем безработицы и объемами производимого общественного продукта. В регионах с максимальной напряженностью на рынке труда – Республике Ингушетия и Чеченской Республике – отмечаются самые низкие объемы валового регионального продукта на душу населения. Как известно, высокая и продолжительная безработица среди экономически активного населения влечет за собой ряд резко отрицательных последствий: снижение уровня жизни населения, утрату квалификации и даже маргинализацию отдельных слоев населения [2]. Подобные явления в той или иной степени наблюдаются в северокавказских регионах.

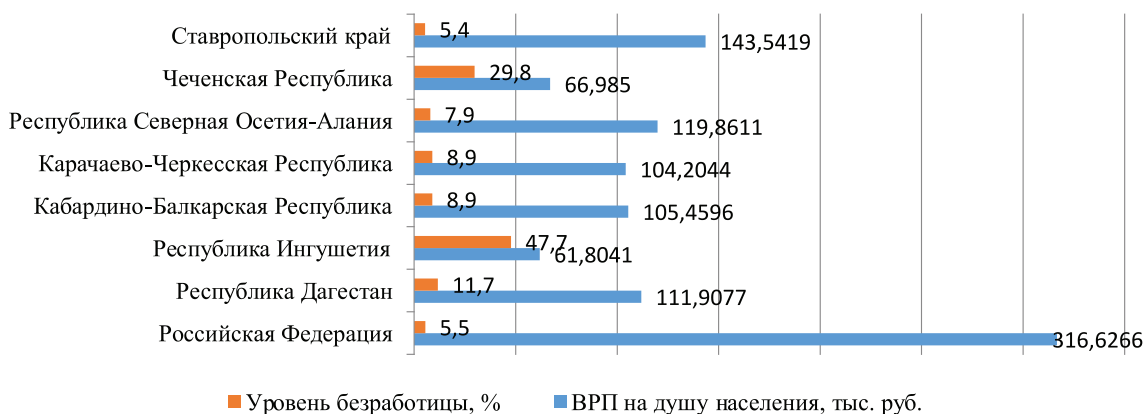


Рис. 3. Объемы ВРП на душу населения и уровень безработицы в регионах СКФО по данным 2013 года [11]

Сложившаяся ситуация не способствует расширенному воспроизводству человеческого капитала. Усугубляющими факторами являются низкий уровень индустриализации регионов Северо-Кавказского федерального округа, слабая инвестиционная привлекательность и невысокая производительность труда.

Механизм рынка вносит свои коррективы в сложившуюся ситуацию, приводя к тому, что в ряде случаев рабочие профессии приносят гораздо больший доход, чем попытки реализовать себя в рамках не востребовавшегося на рынке труда высшего образования, что сказывается на возможностях воспроизводства человеческого капитала в рамках домохозяйств. Между тем необходимость ускоренной и интенсивной индустриализации северокавказских регионов, развития туристско-рекреационного комплекса диктует необходимость в квалифицированных работниках, имеющих начальное профессиональное и среднее профессиональное образование. Однако численность обучающихся по программам начального профессионального образования на 10000 человек в среднем по стране в последние двадцать лет неуклонно снижается. В целом данная тенденция характерна и для северокавказских регионов за некоторым исключением.

Однако прогресс в современном обществе возможен только в случае развития отраслей, требующих высококвалифицированных специалистов. Безусловно, развитие системы начального и среднего профессионального образования позволит задействовать потенциал рабочей силы, однако особое внимание следует уделять качеству высшего и послевузовского профессионального образования. При этом студентов вузов в СКФО меньше на 10 тыс. человек населения, чем в среднем по стране. В северокавказских регионах значительно выше, чем в среднем по стране, доля лиц, остановившихся в процессе профессионального роста на уровне средней школы.

Проведенный анализ наглядно демонстрирует особую важность человеческого капитала как экономического ресурса и невозможность экономического роста без развития человеческого капитала и создания условий для его расширенного воспроизводства. Для этого необходим комплекс мероприятий в сфере культуры, образования и здравоохранения [1]. Разработка и реализация системной го-

сударственной политики в сфере регулирования развития человеческого капитала позволит нашей стране и ее регионам выйти на качественно новый уровень экономического роста и развития.

Список литературы

1. Касаева Т.В. Ресурс здоровья в функционировании человеческого капитала. – Пятигорск: ГОУ ВПО «Пятигорский гос. лингвистический ун-т», 2010.
2. Киселева Н.Н. Траектории изменения территориально-экономической системы хозяйства // *Философия хозяйства*. – 2005. – № 3.
3. Латышев И.О. Влияние инвестиций в культуру на формирование национального человеческого капитала // *Наукоеведение*. – 2014. – № 2.
4. Майбуров И.А. Эффективность инвестирования и человеческий капитал в США и России // *Мировая экономика и международные отношения*. – 2004. – № 4.
5. Макконел К., Брю С. Экономика: принципы, проблемы и политика. – М., 2003
6. Мау В.А. Человеческий капитал: вызовы для России // *Вопросы экономики*. – 2012. – № 7.
7. Мельянцева В. Счастье от ума // *Известия*. – 2000. – 17 мая.
8. Нестеров Л., Аширова Г. Национальное богатство и человеческий капитал // *Вопросы экономики*. – 2003. – № 2.
9. ООН опубликовала Индекс человеческого развития в странах мира 2013 года. // Центр гуманитарных технологий. URL: <http://gtmarket.ru/news/2013/03/14/5622>.
10. Орлянская А.А. Экономика сельских территорий в воспроизводственной системе проблемных регионов // *Вектор науки Тольяттинского государственного университета*. Серия: Экономика и управление. – 2013. – № 1 (12).
11. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс] URL: <http://www.gks.ru>.
12. Реализация потенциала сотрудников // *Сбербанк России*. – URL: <http://sberbank.ru/moscow/ru/about/philanthropy/staff/302515>.
13. Россия и страны мира. 2014: Стат.сб. / Росстат. – М., 2014.
14. Рязанцева М.В. Обзор подходов к оценке затрат на развитие человеческого капитала организации // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2014. – № 8.

References

1. Kasaeva T.V. *Resurs zdorov'ya v funktsionirovanii chelovecheskogo kapitala* [Health Resources in the functioning of the human capital]. Pyatigorsk: Pyatigorsk State Linguistic University, 2010.
2. Kiseleva N.N. *Traektorii izmenenija territorialno-jeconomicheskoy sistemy hozjajstva* [The trajectories of territorial changes and economic system management] // *Philosophy economy*. 2005. no. 3.
3. Latyshev I.O. *Vliyanie investitsij v kulturu na formirovanie natsionalnogo chelovecheskogo kapitala* [The impact of investments in culture on the formation of a national human capital] // *Naukovedenie*. 2014. no. 2.
4. Majburov I.A. *Effektivnost investirovaniya i chelovecheskij kapital v SSHA i Rossii* [Effective investment and human capital in the United States and Russia] // *World Economy and International Relations*. 2004. no. 4.
5. McConnell K., Brue S. *Ekonomika: printsipy, problemy i politika* [Economics: Principles, Problems and Policies]. Moscow, 2003

6. Mau V.A. *Chelovecheskij kapital: vyzovy dlya Rossii* [Human Capital: Challenges for Russia // Questions of economy. 2012. no. 7.
7. Meliantsev V. *Schaste ot uma* [The happiness of the mind] // *Izvestia*. 2000 May 17.
8. Nesterov L., Ashirova G. *Natsionalnoe bogatstvo i chelovecheskij kapital* [National wealth and human capital] // *Problems of Economics*. 2003. no. 2.
9. OON opublikovala Indeks chelovecheskogo razvitiya v stranakh mira 2013 goda. [The UN has published the Human Development Index in the world in 2013] // Centre of Humanitarian Technologies. URL: <http://gtmarket.ru/news/2013/03/14/5622>.
10. Orlyanskaya A.A. *Ekonomika selskikh territorij v vosproizvodstvennoj sisteme problemnykh regionov* [The economy of rural areas in the reproductive system of problem regions] // Vector Science Togliatti State University. Series: Economics and Management. 2013. no. 1 (12).
11. *Oficialnyj sayt Federalnoj sluzhby gosudarstvennoj statistiki* [Official website of the Federal State Statistics Service] URL: <http://www.gks.ru>.
12. *Realizatsiya potentsiala sotrudnikov* [Realization of potential employees] // Sberbank Rossii. URL: <http://sberbank.ru/moscow/ru/about/philanthropy/staff/302515>.
13. *Rossiya i strany mira*. [Russia and the countries of the world]. 2014: Stat.sb. / Rosstat. M., 2014.
14. Ryazantseva M.V. *Obzor podkhodov k otsenke zatrat na razvitie chelovecheskogo kapitala organizatsii* [Review of approaches to assessing the cost of the development of human capital of the organization] // *International Journal of applied and fundamental research*. 2014. no. 8.

Рецензенты:

Киселева Н.Н., д.э.н., профессор, заместитель директора по науке и инновациям, Северо-Кавказский институт, филиал, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Пятигорск;

Татуев А.А., д.э.н., профессор кафедры экономики и управления, Северо-Кавказский институт, филиал, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», г. Пятигорск.

УДК 336.717.1

ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ РАСЧЕТОВ ПЛАСТИКОВЫМИ КАРТАМИ

Смолянинова Е.Н., Духанина Н.А., Дашидондокова А.Ц.

ГОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет»,

Владивосток, e-mail: Ariguna666@mail.ru

Проблема информационной безопасности особенно актуальна в современных условиях на фоне стремительного развития карточных технологий и перехода на автоматизированные системы расчета. Сегодня банки вынуждены сами защищаться от всевозможных рисков как криминального, так и некриминального характера. Сложность защиты информации определяется не только огромными массивами обрабатываемых данных и изощренностью средств, применяемых злоумышленниками для доступа к ним. Она характеризуется еще и тем, что банки, являясь частью единой финансовой системы государства, должны соответствовать требованиям безопасности. Накопленный международный опыт по внедрению программ карточных платежных систем в разных странах показал, что развитие преступных методов и способов подчиняется определенным закономерностям, а преступность в сфере пластиковых карт развивается параллельно с самой индустрией карт. Поэтому для кредитных организаций обеспечение защиты информации является первостепенной задачей, которая минимизирует не только потерю денежных средств, но и репутационные риски банка.

Ключевые слова: мошенничество, дистанционное банковское обслуживание, пластиковые карты, скимминг, инжиниринг, информационная безопасность

SECURITY PROBLEMS OF PAYMENTS WITH PLASTIC CARDS

Smolyaninova E.N., Dukhanina N.A., Dashidondokova A.T.

Far Eastern Federal University, Vladivostok, e-mail: Ariguna666@mail.ru

The problem of information security is particularly relevant in the present conditions on the back of the rapid development of card technologies and switch to automated accounting systems. Nowadays banks have to defend themselves from various risks as criminal and non-criminal ones. The complication of information security is not only defined by a huge amount of processed data and the sophistication of methods used by hackers to access to them. It is also characterized by the fact that banks being a part of a unified financial system of the State, must comply with the demand of safety requirements. International experience aimed at the implementation of programs of using card payment systems in different countries has shown that the development of criminal methods and ways comply with certain laws and crime connecting with plastic cards at the same time develops by the industry of cards itself. Therefore, guarantee of information security for credit unions is a top priority that not only minimizes the loss of money, but also minimizes reputational risks of the bank.

Keywords: fraud, remote banking, credit cards, skimming, engineering, information security

В последнее время тема информационной безопасности в контексте дистанционных банковских услуг затрагивается все чаще. Причин для поднятия вопросов защиты множество: антикризисные меры по сокращению штатов, убытки от мошеннических операций, сокращение репутационных рисков в нестабильных экономических условиях и стремление расширить клиентскую базу. Но гораздо важнее вопрос об эффективной реализации, прозрачной для банка и удобной для пользователей.

Целью исследования стала попытка разобраться в том, как обеспечить систему защиты электронных банковских услуг, соблюдая принцип разумной достаточности.

Исходя из цели, в работе были сформулированы и решены следующие задачи:

1. Изучить статистические данные о видах мошеннических операций, характерных для российского рынка банковских услуг.

2. Рассмотреть основные виды мошенничества.

3. Выявить основные методы защиты информации.

4. Предложить пути совершенствования системы информационной безопасности.

При написании статьи были использованы общенаучные методы: эмпирического исследования, теоретического познания, общелогические методы и приемы; а также методы: системного анализа, метод сравнений и аналогий, метод обобщений и др.

Мошенничество при расчетах пластиковыми картами стало особенно быстро развиваться последние 10 лет. Однако в 2013 г. оно достигло своего пика. На Великобританию и Францию пришлось 62 % всех мошеннических операций. Если добавить Испанию, Германию и Россию, то получится уже 80 % всех преступлений мира в области пластиковых карт [6].

В 2013 году совокупные убытки от мошенничества с картами в 19 европейских странах составили 1,55 миллиарда евро.

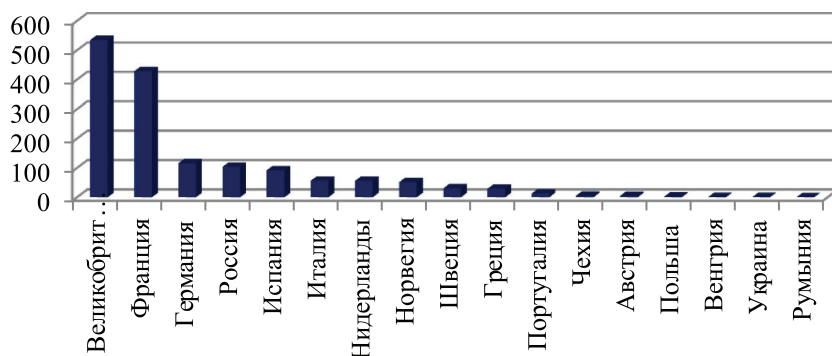


Рис. 1. Убытки от карточного мошенничества в 2013 г., млн евро

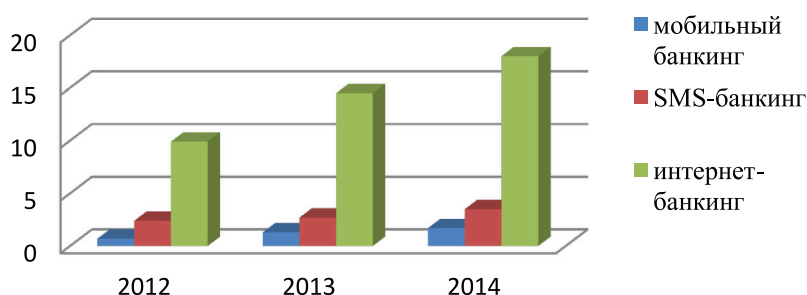


Рис. 2. Количество пользователей среди сервисов ДБО, млн чел.

Если говорить о России, то рынок пластиковых карт здесь расширяется быстрыми темпами, следовательно, растет круг потенциальных мошенников. С распространением услуги интернет-банкинга ситуация только усугубилась. За последние три года только количество пользователей сервисами ДБО, в частности мобильного, интернет- и SMS-банкинга, выросло почти в два раза (рис. 2).

К тому же процесс совершения преступлений облегчает доступность производственного оборудования для изготовления пластиковых карт, увеличение количества специалистов в области компьютерной техники и программного обеспечения.

По темпам роста убытков от мошеннических операций с картами в 2013 году Россия заняла первое место в Европе. Объем этих потерь вырос на 27,6% по сравнению с показателем годом ранее и, соответственно, в 10 раз в сопоставлении с данными 2006 года, и на 365% – 2008 года. По объему потерь, увеличившихся на 22,5 млн евро и достигших 104,1 млн евро в 2013 г., Россия находится на четвертом месте

среди 19 европейских стран. Ее опережают: Великобритания (534,9 млн евро), Франция (428,9 млн евро) и Германия (116,3 млн евро).

Для эффективного предотвращения мошеннических операций необходимо учитывать российскую специфику: низкая техническая подготовка клиента, граничащую с технической и финансовой безграмотностью; правовой нигилизм и халатность клиентов.

По имеющимся оценкам, из общего числа фактов, мошенничество в сфере электронных платежей возможно из-за потери данных. Утечка информации из финансово-кредитной сферы происходит с помощью подкупа, шантажа, переманивания служащих в 43% случаях, копирования программного продукта – 24%, проникновения в компьютер – 18%, кражи документации – 10%, подслушивания телефонных переговоров – 5% [1].

Сегодня до 80% обращений через интернет-сайт МВД РФ посвящены мошенничеству при покупке товаров через социальные сети и интернет-магазины. Также продолжает расти разнообразие вредоносных программ для мобильных

устройств. Целью злоумышленников может быть получение доступа к мобильному банку жертвы и к конфиденциальным сведениям.

В 2014 году специалисты отмечают стремительное развитие вредоносных программ для банкоматов. Они имеют широкий функционал – от получения данных банковских карт до снятия наличных денег и несанкционированного проникновения во внутреннюю сеть банка. Не теряет популярность и «классический» скимминг.

Обобщенные данные в области разработки безопасных приложений и оценки уязвимостей показывают следующую статистику:

- в 2014 году злоумышленник оказался способен получить доступ к узлам внутренней сети субъекта национальной платежной системы в 9 случаях из 10, а в 2012 году аналогичное соотношение составляло 7 из 10;

- для проведения атаки в 82 % случаев достаточно иметь среднюю или низкую квалификацию;

- уязвимости web-приложений обнаружены в 93 % исследованных систем;

- причинами возникновения уязвимостей в АБС являются ошибки (недостатки) разработки (23 %) и отсутствие эффективных защитных механизмов (43 %);

- уязвимости приложений – один из распространенных факторов, способствующих проникновению в корпоративные сети [2].

В настоящее время известно уже около 30 приемов мошеннических действий, которые можно условно разделить на три группы.

Во-первых, это профессиональное мошенничество с применением поддельных устройств и пластиковых карт. Примерами могут служить скимминг (накладная клавиатура на банкомат) и использование фантомных банкоматов (речь идет о банкоматах, которые только с виду кажутся таковыми: как правило, используются банкоматы несуществующих банков). Наиболее распространенным видом мошенничества является изготовление поддельных банковских карт, которым занимаются организованные преступные группы в сговоре с работниками организаций, осуществляющих расчеты с помощью карт. Набирает обороты такой вид мошенничества, как «магазинный скимминг», когда данные карты могут быть считаны и зафиксированы специальным ручным скиммером при оплате покупок в магазине или ресторане, а впоследствии использованы для хищения денег.

Во-вторых, это мошенничество в системе ДБО, направленное на похищение секретной информации о счете клиента с помощью атак программ-шпионов. Преступники используют троянские программы на компьютере и мобильном телефоне пользователя ДБО, фишинговые сайты, перевыпущенные SIM-карты. Разновидностей «шпионов» в системе интернет-банкинга становится все больше, следовательно, растет количество инцидентов, но банки, стремясь сохранить репутацию, не предпринимают решительных действий, а просто покрывают убытки за свой счет. Фишинг-атаки как вид мошенничества признаются проблемой номер один среди внешних угроз банковской безопасности (согласно опросам руководителей служб безопасности ста ведущих международных финансовых институтов – 46 %). Кроме того, существует и такой тип атаки, как «человек посередине» (man in the middle) [3]. Суть состоит в том, что злоумышленник проникает в информационный обмен между пользователем и сервером, «представляясь» пользователю сервером, и наоборот.

В-третьих, наиболее распространенными являются виды мошенничества, связанные с утечкой секретной информации непосредственно от самого клиента в результате его беспечности.

Рассмотрим основные приемы мошеннических действий, следующие из российской специфики. Самый распространенный способ – халатность и правовой нигилизм клиентов, которые разглашают PIN-код путем его записи на карту или путем так называемого «дружественного мошенничества» – разглашения PIN-кода членам семьи, близким друзьям, коллегам. Еще пример – когда из-за фактора технической неграмотности клиенты впадают в панику при получении SMS-сообщения «Ваша банковская карта заблокирована» со всеми вытекающими для них последствиями.

Также распространенной схемой является помощь прохожего, называемая «ливанской петлей». Суть в том, что при блокировке карты банкоматом на помощь клиенту приходит «добрый» мошенник, изображая опытного пользователя банкоматов [5].

Но несмотря на такое разнообразие мошеннических схем, большая часть краж обусловлена человеческим фактором. Согласно статистике, на 10 инцидентов в области информационной безопасности только 1 приходится на внешнего «хакера», ещё 1 – на озлобленного, обиженного

сотрудника и остальные 8 – на нерадивых, безответственных и плохо обученных сотрудников предприятия [4].

Эффективность обеспечения безопасности по отношению к пластиковым платежным средствам может быть повышена путем технологических и организационных методов.

К первым относятся совершенствование выпуска карт и повышение уровня безопасности использования банкоматов. В России банкоматы широко используются для снятия наличных денег, а также в качестве платежных терминалов, в отличие от европейских стран. Учитывая это, банкам необходимо прилагать наибольшие усилия в противодействии использованию мошенниками банкоматов в качестве технических средств получения/дублирования секретной информации (ее носителя).

Банкам следует совершенствовать механизмы защиты банкоматов: периодически изменять настройки, увеличивать количество штатных видеокамер, устанавливать банкоматы исключительно в людных общественных местах и крупных учреждениях. Также можно вводить ограничения на суммы, снимаемые в банкомате клиентами по зарплатным проектам, в зависимости от месторасположения банкомата.

Если говорить о совершенствовании информационных систем, можно выделить следующие требования:

1. Построение модели и ее параметров для выявления подозрительных операций. Принятие решение об отклонении операции и занесении карты в стоп-лист.

2. Возможность управления (блокировка) подозрительными точками обслуживания (банкоматы, терминалы, точки продаж, торговцы).

3. Статистический анализ истории операций. Выявление карт, которые были обслужены в подозрительных точках.

4. Оповещение операторов системы о фактах мошенничества для принятия соответствующих мер (SMS и E-mail-информирование, генерация оповещений) [1].

Банки активно развивают свои системы безопасности. С технической точки зрения они имеют достаточно возможностей для построения надёжной системы информационной защиты. Но главный недостаток технологий в том, что ни одно устройство не обходится без человека. Не секрет, что львиная доля мошенничества в ДБО приходится на социальный инжиниринг, т.е. мошеннические схемы, в ос-

нове которых лежит невнимательность и доверчивость клиента, его неосведомлённость, пренебрежение правилами безопасной работы в интернете.

Именно поэтому донесение до клиента необходимой информации и приучение его к соблюдению этих правил не менее важно, чем совершенствование и внедрение новых технологий обеспечения безопасности в ДБО. Данная проблема более актуальна, чем нехватка на рынке IT-решений. Не менее насущная проблема – недостаток законодательной базы в части борьбы с мошенничеством – недостаток в актах, регулирующих ответственность за мошеннические действия, формирование доказательной базы.

Отметим наиболее существенные проблемы предупреждения мошенничества, совершаемого с использованием пластиковых карт:

- умалчивание коммерческими структурами информации о совершении мошенничества в целях сохранения престижа и видимости его благополучности перед клиентами;

- отсутствие слаженной кооперации и взаимодействия служб безопасности банков и правоохранительных органов (МВД, ФСБ, СК, прокуратуры), их недостаточная активность [1].

Важно отметить эффективность организационных методов защиты, о которых забывают в погоне за техническими средствами. Необходимо организовать грамотное реагирование на сообщения держателей карт о неправомерных списаниях денежных средств, вести правильный учет и анализ этих сообщений. В раздел организационных методов защиты также входит организация защиты от собственных сотрудников. Поэтому банкам необходимо уделять внимание обучению и переподготовке персонала в области информационных технологий.

Важной задачей является определение оптимальных параметров системы, позволяющих минимизировать риск банка – опыт и интуиция оператора может работать эффективней компьютерной системы и сотрудника службы безопасности. Для повышения эффективности защитных механизмов следует проводить работу и с владельцами карт, ведь их внимательность – главный способ избежать мошенничества.

В заключение можно отметить, что качество обеспечения безопасности банковской системы зависит от уровня «честности» участников финансовых отношений, эффективности работы службы

безопасности кредитных организаций, профессионализма сотрудников правоохранительных органов, занимающихся предупреждением и выявлением мошенничества в банковской сфере, а также объема разъяснительной работы, проводимой с держателями легитимных пластиковых карт.

Перед банком и клиентом стоят общие цели, они решают одни и те же задачи. Развитие информационных технологий требует развития взаимодействия и совершенствования системы банк – клиент – банк.

Список литературы

1. Белянина Н.В., Кожин Е.В. Информационная система определения мошенничества по платежным картам в режиме реального времени // Сервис в России и за рубежом. Вып. 2 – РГУТиС. – С. 19–32.
2. Выборнов А. Устранение уязвимостей // BIS journal. – 2014. – № 4.
3. Евдокимов Д. Безопасность мобильного банкинга: возможность реализации атаки «MitM». – 2014.
4. Крутов С., Тушканова О. Управление рисков финансовых организаций при дистанционном обслуживании клиентов // BIS journal. – 2014. – № 4.
5. Смольянинова Е.Н., Фурманов Д.В. Проблемы безопасности расчетов при использовании пластиковых карт // Актуальные вопросы экономических наук. – 2012. – С. 46–50.

6. Эволюция карточного мошенничества в Европе 2013. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fico.com/landing/fraudeurope2013>.

References

1. Beljanina N.V., Kozhin E.V. Servis v Rossii i za rubezhom – Service in Russia and abroad, edition 2, pp. 19–32.
2. Vybornov A. BIS journal, 2014, no. 4.
3. Evdokimov D. Bezopasnost mobilnogo bankinga: vozmozhnost realizacii ataki «MitM» – Security of mobile banking: the feasibility of the attack «MitM», 2014.
4. Krutov S., Tushkanova O. BIS journal, 2014, no. 4.
5. Smoljaninova E.N., Furmanov D.V. Aktualnye voprosy jekonomicheskikh nauk – Topical issues of economic sciences, 2012, pp. 46–50.
6. Jevoljucija Kartochnogo Moshennichestva V Evrope 2013 (Evolution of card fraud in Europe in 2013) Available at: <http://www.fico.com/landing/fraudeurope2013/> (accessed 22 March 2015).

Рецензенты:

Вотинцева Л.И., д.э.н., профессор, ФГОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет», г. Владивосток;

Черная И.П., д.э.н., профессор, проректор по учебно-воспитательной работе, ГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Владивосток.

УДК 005.6:629.3.083.4

УЧЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА СЕРВИСНО-СБЫТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АВТОПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Федоськина Л.А., Шилкина А.Т.

ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва»,
Саранск, e-mail: ld0168@yandex.ru

В статье определена значимость общемировой концепции устойчивого развития для автомобильного бизнеса и учета экологических аспектов деятельности предприятий фирменного автосервиса. Представлены сравнительные данные уровня экологичности автомобильного парка России и европейских стран по применению норм токсичности ЕВРО. Приведена сравнительная характеристика стратегических документов российских автомобильных компаний в области охраны окружающей среды на предмет содержания экологических требований к предприятиям фирменного технического сервиса. На основе анализа обзора ИСО выявлено повышение интереса в мире к сертификации систем экологического менеджмента по требованиям стандарта ISO14001 предприятий технического сервиса автомобилей. Обозначена прямая взаимосвязь экологических аспектов деятельности автотехцентров с восприятием современными потребителями качественного сервиса в условиях актуализации принципов устойчивого развития.

Ключевые слова: автомобильная компания, автотехцентр, устойчивое развитие, нормы ЕВРО, система экологического менеджмента, экологическая политика, экологический аспект

THE CONSIDERATION OF THE ECOLOGY ASPECTS AS A FACTOR OF QUALITY ASSURANCE IN AUTOMAKES SERVICE AND SALES SPHERE

Fedoskina L.A., Shilkina A.T.

Ogarev Mordovia State University, Saransk, e-mail: ld0168@yandex.ru

The article defines the importance of the global concept of sustainable development for the motor business and accounting for environmental aspects of the company brand service center. Presents a comparison of the level of sustainability fleet of Russia and European countries on the application of emission standard of EURO. A comparative characteristic of strategic documents of the Russian motor companies in the sphere of environmental protection regarding the content of environmental regulations on businesses, corporate technical service. Based on the analysis of the ISO survey revealed the increasing worldwide interest in the certification of environmental management systems to ISO14001 enterprises of technical service of motors. Indicated a direct relationship to the environmental aspects of the auto service centers with the perception of modern consumers quality service in terms of mainstreaming the principles of sustainable development.

Keywords: motor company, autotechcenter, sustainable development, European emission standards, environmental management system, environmental policy, environmental aspect

Изменившиеся условия функционирования и углубляющаяся стагнация автомобильного рынка России требуют повышения внимания российских автомобильных компаний не только к решению традиционных проблем улучшения качественных характеристик выпускаемой ими продукции, но и максимального учета вызовов современности по обеспечению устойчивого развития, которое невозможно без устойчивого качественного роста автомобильного бизнеса. Важная роль в этом направлении отводится фирменной сервисно-сбытовой сети, в среде которой происходит взаимодействие автомобильной компании со своими конечными потребителями и в которой формируется окончательный имидж автопроизводителя.

Вызывающая широкий общественный интерес в мире концепция устойчивого развития базируется на трех ключевых составляющих — экономической, экологической и социальной. Процесс автомобилизации

большинства стран мира затрагивает все три составляющие, однако экологическому аспекту в этой области не всегда уделяется достаточное внимание, особенно в сфере сервисно-сбытовой деятельности автомобильных компаний.

Процесс автомобилизации страны противоречив. С одной стороны, автомобилизация обеспечивает новое качество жизни людей и способствует развитию рыночной экономики, с другой стороны, указанный процесс сопровождается и негативными последствиями. Основные из них связаны с загрязнением окружающей среды в условиях перегрузки дорог и городских улиц, а также утилизацией автотранспортных средств [2]. Именно транспорт создает порядка 70–80% всех загрязнений окружающей среды, а в мегаполисах — до 90%. При этом не менее 25% загрязнений объясняется техническим состоянием автотранспорта и производственной деятельности предприятий технического сервиса [1].

На решение этой проблемы направлено повышение экологического класса автотранспортных средств. Как известно, в мировой практике экологический класс автомобилей оценивается посредством применения норм ЕВРО к продукции автопроизводителей. В Европе ко всем новым автомобилям, поступающим в обращение, к концу 2015 г. будет применяться норма ЕВРО-6, введение которой было начато с 2012 г. В России с начала 2015 г. окончательно вступила в действие норма ЕВРО-5 – теперь она действует уже не только в отношении ввозимых автомобилей, то есть для продукции зарубежных автопроизводителей, как это было в 2014 г., но также и в отношении автомобилей, выпускаемых российскими компаниями.

Справедливым будет отметить, что отечественная автомобильная промышленность в направлении улучшения экологических характеристик выпускаемой продукции развивается более высокими темпами, чем зарубежная промышленность. Так, одна из первых норм (ЕВРО-2) в Европе была введена еще в 1996 г., тогда как эта же норма в России введена лишь с апреля 2006 г., то есть отставание российской автомобильной промышленности по уровню экологичности ее продукции составляло более 10 лет. В настоящее время в отношении нормы ЕВРО-5 это же отставание составило уже 5 лет, поскольку данная норма в Европе была введена в конце 2009 года.

Однако эксплуатируемый автомобильный парк в России по уровню экологической безопасности отличается от зарубежного очень значительно и в негативную сторону. Эксплуатация автомобилей, соответству-

ющих экологическому классу ниже нормы ЕВРО-2, во многих странах Европы запрещена. Данный запрет начинал вводиться именно в те годы, когда в России только принималось решение о принятии первых норм ЕВРО, то есть в начале 2000-х годов. Это, в частности, повлияло и на затягивание введения аналогичного российского стандарта – его принятие откладывали более двух лет, и за это время на российскую территорию было ввезено огромное количество экологически небезопасных автомобилей с позиции европейских требований. В России такого запрета нет и до настоящего времени, поэтому экологичность отечественного автомобильного парка (рис. 1) намного уступает европейским показателям, где в структуре автопарка присутствуют автомобили только с экологическим классом ЕВРО-3 и выше.

Особенную тревогу вызывает группа грузовых автомобилей, эксплуатирующихся в отечественном автопарке – доля автомобилей экологического класса ниже ЕВРО-2 критична, поскольку они составляют почти 71 % от всей численности грузовиков. Наиболее благоприятная обстановка по уровню экологической безопасности наблюдается в группе легковых автомобилей, в которой совокупная доля машин экологического класса ЕВРО-3 и выше составляет более 48 %. Аналогичный показатель по двум другим группам автомобилей российского автопарка – легким коммерческим и грузовым – составляет 31,6 и 21 % соответственно. Однако общую экологичность легкового сегмента автомобильного парка России высокой назвать также нельзя – около 40 % машин не соответствуют стандарту ЕВРО-2.

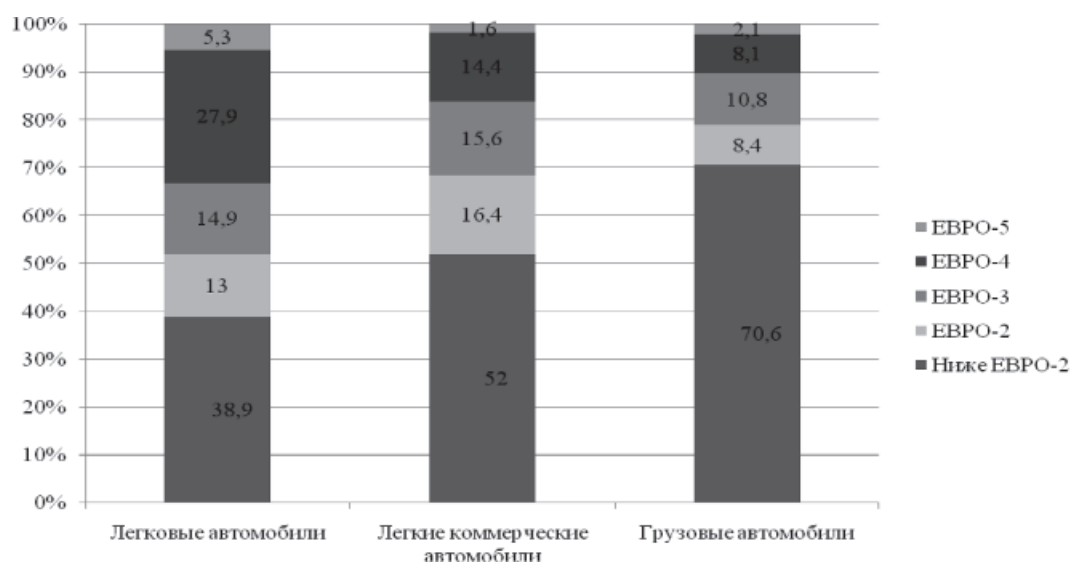


Рис. 1. Структура автомобильного парка России по нормам токсичности.
Построено автором на основании данных агентства АВТОСТАТ [5]

Изменение ситуации требует повышения ответственности автомобильных компаний за свою политику в области экологической безопасности продукции не только на этапе ее производства, но также и в эксплуатационный период. Современные автомобильные компании несут полную ответственность за свою продукцию в течение всего жизненного цикла, в том числе и за ее соответствие экологическим требованиям.

Вместе с тем в экологической политике российских автомобильных компаний слабо прослеживается их нацеленность на учет экологических аспектов в системе фирмен-

ной сервисно-сбытовой сети. Это наглядно можно проследить в таблице.

Анализ официальных сайтов других крупных российских производителей автомобилей, таких как ОАО «АВТОВАЗ», ОАО «УАЗ», ОАО «Автофрамос», ООО «Ниссан Мэнуфэкчуринг РУС» показал, что в открытых источниках отсутствует свободно доступная информация о принятой на предприятиях экологической политике и наличии системы экологического менеджмента. Однако косвенная информация о соблюдении принципов экологического менеджмента присутствует в информационных ресурсах практически всех официальных сайтов компаний.

Сравнительная характеристика экологических политик автомобильных компаний, действующих на территории Российской Федерации [4; 6; 7; 8; 9]

Компания	Название документа	Наличие сертификата соответствия	Цели экологической политики	Аспекты экологической политики, относящиеся к сфере сервисно-сбытовой деятельности
Группа «ГАЗ	Политика в области экологии	ISO 14001:2004	Выполнение требований российского и международного законодательства, норм и правил в сфере окружающей среды, постоянное улучшение системы экологического менеджмента	Учет аспектов экологической безопасности продукта для всего жизненного цикла, от создания до утилизации и повторного использования
ОАО «КАМАЗ»	Экологическая политика	ISO 14001:2004	Достижение наименьшего негативного воздействия на окружающую среду путем бережного отношения к природе и природным ресурсам, снижения объемов и токсичности выбросов в атмосферу и производственных отходов	Отсутствуют
ООО «Тойота Мотор»	Экологическая политика	ISO 14001:2004	Стремление к гармоничному росту экономических и экологических показателей	При выборе партнеров и контрагентов учитывается их соответствие корпоративным требованиям в области охраны окружающей среды
ООО «Фольксваген Груп Рус»	Экологическая политика	DIN EN ISO 14001:2009	Создание по всему миру экологически эффективных прогрессивных технологий и применение их во всем жизненном цикле своей продукции. Способствование социальному, экологически устойчивому и позитивному развитию общества	Совместно с поставщиками материалов, продукции и услуг, а также партнерами по торговым сделкам гарантируется постоянное улучшение экологичности производства
ЗАО «Форд Моторс Компани»	Экологическая политика	Не указано	Обеспечение гарантий того, что все производственные и административные процессы проводятся в соответствии с общей стратегией защиты и охраны окружающей среды и здоровья людей	Отсутствуют

Из представленных в таблице сведений можно сделать вывод о том, что даже при наличии на предприятии экологической политики или иного подобного документа в области охраны окружающей среды аспекты, относящиеся к сфере сервисно-сбытовой деятельности, не всегда учитываются в содержании документа (ЗАО «Форд Моторс Компани» и ОАО «КАМАЗ»). В тех же случаях, когда данные аспекты учтены, в документе не дается прямого указания на то, что экологическая политика признается и принимается непосредственно предприятиями фирменной сервисно-сбытовой сети. Поэтому можно утверждать, что автопроизводители лишь декларируют желательность учета экологических аспектов предприятиями-дилерами, но не дают утвердительных гарантий их соблюдения. И тем более не утверждается, что предприятия сервисно-сбытовой сети обязаны иметь систему экологического менеджмента.

Наряду с этим в зарубежной практике сфера автомобильного сервиса является одной из самых активно развивающихся в области сертификации систем экологического менеджмента, соответствующих требованиям наиболее распространенного в данной области стандарта ISO 14001 (рис. 2).

На рис. 2 отчетливо прослеживается, что по количеству выданных сертификатов в мире сфера автомобильного сервиса занимает четвертое место после таких сфер, как строительство, металлургия и металлообработка, производство электрооборудования и электронно-оптического

оборудования. А всего в обзоре ИСО выделено 39 секторов экономики. В России же в 2013 г. во всех секторах экономики было выдано всего 1 272 сертификата ISO 14001, в то время как, например, в Италии – 24 662, в Великобритании – 16 879, а в Испании – 16 051 [3]. К сожалению, отраслевая структура сертификации по стандарту ISO 14001 в обзоре не представлена. Но проведенный анализ содержания экологических политик ведущих российских автопроизводителей показал, что даже фирменные автотехцентры не имеют обязательного требования учета экологических аспектов деятельности, принятия экологической политики и формирования систем экологического менеджмента. Соответственно, можно предположить, что доля сертификатов автотехцентров в общем их количестве в России очень мала. А ведь применение предприятиями фирменного сервиса автомобилей принципов экологического менеджмента, заложенных в стандарте ISO 14001, может позволить выявлять значимые экологические аспекты, проводить постоянный экологический мониторинг своей деятельности, своевременно предотвращать экологические последствия функционирования и повышать общую экологическую безопасность. Тем самым создается необходимая база для удовлетворения дилерскими центрами на системной основе законодательных экологических требований, содержащихся, например, в Федеральных законах «Об охране окружающей среды» и «Об отходах производства и потребления».

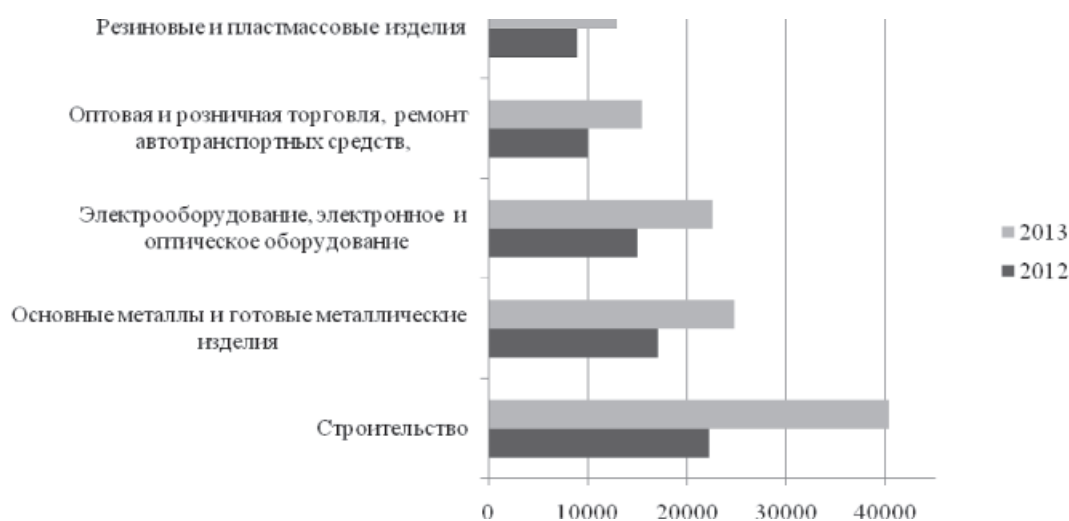


Рис. 2. ТОП-5 промышленных секторов по уровню сертификации систем экологического менеджмента в соответствии с требованиями ISO 14001. Построено автором на основании данных ИСО [3]

Заключение

Ситуация недостаточно внимательного отношения автомобильного бизнеса к учету экологических аспектов деятельности осложняется тем, что темп роста автомобилизации России существенно опережает прирост транспортной инфраструктуры и в первую очередь предприятий системы автосервиса. Поэтому автосервис должен соответствовать дополнительным требованиям к внедрению новых технологий, инновационных решений, повышению качества обслуживания и т.п. Технология производства работ по техническому сервису транспортных средств соблюдается всего на 28 % предприятий, а производственная среда соответствует надлежащему состоянию и уровню качества обслуживания на 48 % объектов технического сервиса [2].

Качественным в настоящее время может считаться такой сервис, который отвечает всем требованиям современного потребителя, а он в последние годы все больше ориентируется на соблюдение предприятиями принципов устойчивого развития. Следовательно, учет экологических аспектов деятельности автотехцентров становится одним из важных условий обеспечения качественного сервиса. И в первую очередь это касается фирменного технического сервиса автомобилей, обеспечиваемого автомобильными компаниями.

Список литературы

1. Бакаева Н.В. Экологические риски при обслуживании автомобилей // Мир транспорта. – 2009. – № 3. – С. 134–139.
2. Буткевич М.Н. Проблемы экологии в автосервисе / М.Н. Буткевич, О.П. Голубев // Вестник ассоциации вузов туризма и сервиса. – 2009. – № 4. – С. 18–23.
3. Обзор ИСО [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.iso.org/iso/ru/home/standards/certification/iso-survey>.
4. Политика Группы ГАЗ в области экологии [Электронный ресурс]. – URL: http://gazgroup.ru/data/2013/02/GAZ%20Group_policy_environmental.pdf.
5. Структура парка России PC, LCV, HCV по нормам токсичности [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.autostat.ru/news/view/20652>.

6. Экологическая политика Ford в России [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ford.ru/AboutFord/FordCompany/Environment/EnvPolicy>.

7. Экологическая политика [Электронный ресурс]. – URL: http://www.toyota.ru/world-of-toyota/about-company/environment/eco_policy.json.

8. Экологическая политика ОАО «КАМАЗ» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.kamaz.ru/about/policy/eco-policy/?sphrase_id=35080.

9. Экологическая политика ООО «Фольксваген Групп Рус» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.vwgroup.ru/company/kaluga/ecology>.

References

1. Bakaeva N.V. Jekologicheskie riski pri obsluzhivanii avtomobilej // Mir trans-porta. 2009. no. 3. pp. 134–139.
2. Butkevich M.N. Problemy jekologii v avtoservise / M.N. Butkevich, O.P. Golubev // Vestnik associacii vuzov turizma i servisa. 2009. no. 4. pp. 18–23.
3. Obzor ISO [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://www.iso.org/iso/ru/home/standards/certification/iso-survey>.
4. Politika Gruppy GAZ v oblasti jekologii [Jelektronnyj resurs]. URL: http://gazgroup.ru/data/2013/02/GAZ%20Group_policy_environmental.pdf.
5. Struktura parka Rossii PC, LCV, HCV po normam toksichnosti [Jelektronnyj re-surs]. URL: <http://www.autostat.ru/news/view/20652>.
6. Jekologicheskaja politika Ford v Rossii [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://www.ford.ru/AboutFord/FordCompany/Environment/EnvPolicy>.
7. Jekologicheskaja politika [Jelektronnyj resurs]. URL: http://www.toyota.ru/world-of-toyota/about-company/environment/eco_policy.json.
8. Jekologicheskaja politika ОАО «КАМАЗ» [Jelektronnyj resurs]. URL: http://www.kamaz.ru/about/policy/eco-policy/?sphrase_id=35080.
9. Jekologicheskaja politika ООО «Fol'ksvagen Grup Rus» [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://www.vwgroup.ru/company/kaluga/ecology>.

Рецензенты:

Краковская И.Н., д.э.н., профессор кафедры менеджмента, ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», г. Саранск;

Филиппова Н.А., д.э.н., профессор кафедры финансов и кредита, ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», г. Саранск.

УДК 378:34

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УГОЛОВНОГО НАКАЗАНИЯ В ВИДЕ ПРИНУДИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Алексеев С.Л., Шалканов И.Р.

ЧОУ ВО «Академия социального образования», Казань, e-mail: kafedra-upip@mail.ru

В статье с точки зрения историко-правового анализа рассматриваются проблемы введения уголовно-го наказания в виде принудительных работ. Такой вид наказания применялся в соответствии с Уложением 1903 года, впоследствии в 1920–1930-е годы. Возвращение к данной мере наказания состоялось в связи с изменениями общественно-политической ситуации в СССР – введением нового уголовного законодательства и отражало курс на гуманизацию карательной политики. В 1970-е годы, наоборот, проявлялась тенденция к усилению уголовного наказания. В то же время в этот период был накоплен значительный опыт применения наказания в виде принудительных работ без изоляции от общества. По мнению автора, эффективность наказательной меры следует рассматривать в комплексе с социально-экономической обстановкой в стране. К сожалению, исполнение наказания в виде принудительных работ отложено до 2017 г., но это дает возможность для качественного исследования последствий применения данного вида наказания.

Ключевые слова: меры уголовно-правового воздействия, исправительные работы без лишения свободы, принудительные работы без лишения свободы

HISTORICAL ASPECTS OF CRIMINAL PENALTY IN THE FORM OF FORCED LABOR

Alekseev S.L., Shalkanov I.R.

PEI HE «Academy of social education», Kazan, e-mail: kafedra-upip@mail.ru

In article from the point of view of the historical and legal analysis problems of introduction of criminal penalty in the form of forced labor are considered. Such type of punishment was applied according to the Code of 1903, and in the 1920–1930th years subsequently. Return to this measure of punishment took place in connection with changes of a political situation in the USSR – introduction of the new criminal legislation and reflected a course on a humanization retaliatory the politician. In the 1970th years, on the contrary, the tendency to strengthening of criminal penalty was shown. In the same time during this period considerable experience of application of punishment in idea of forced labor without isolation from society was saved up. According to the author, efficiency of a punitive measure should be considered in a complex from a social and economic situation in the country. Unfortunately, the execution of the punishment in the form of forced labor is postponed until 2017, but it gives the chance for high-quality research of consequences of application of this type of punishment.

Keywords: measures of criminal and legal influence, corrective works without imprisonment, forced labor without imprisonment

Необходимость применения наказаний не связанных с лишением свободы, а только ограничивающих ее, отражается и в международных документах. Например, в материалах VII конгресса ООН по предупреждению преступности (1985 г.) отмечались негативные последствия применения лишения свободы – понижение социального статуса осужденного, сужение возможности возвращения осужденного к активной трудовой деятельности. В качестве альтернативы были рекомендованы: штраф, принудительные работы, условное осуждение. Восьмой конгресс ООН (август 1990 г.) по предупреждению преступности и обращению с правонарушителями одобрил Стандартные минимальные правила ООН в отношении мер, не связанных с тюремным заключением, которые впоследствии были приняты Генеральной Ассамблеей ООН (декабрь 1990 г.). В них содержатся основные принципы применения мер, не связанных с лишением свободы.

Значительное внимание было уделено надзору за правонарушителями, дабы «сократить рецидивы правонарушений и содействовать такому включению правонарушителя в жизнь общества, которое свело бы к минимуму вероятность повторного совершения преступлений» [4].

Современная модернизация уголовного и уголовно-исполнительного законодательства, изменения в уголовно-исполнительной системе Российской Федерации направлены на адаптацию законодательства к реалиям и социальной практике современного общества. Поэтому совершенствование системы уголовной ответственности направлено на гуманизацию наказания, повышение его эффективности в достижении целей наказания, важнейшей из которых является исправление личности допустившего преступное деяние. В связи с вышесказанным в обществе возник запрос, потребность в необходимости повышения эффективности мер уголовно-правового

воздействия. И прежде всего тех, которые были бы не связаны с изоляцией осужденных от общества.

В результате изменений, происходящих в российском социуме, возникла потребность в дополнительном введении в правоприменительную практику новых видов уголовного наказания, которые направлены на сокращение числа использования наказания в виде лишения свободы. Поэтому в Уголовный кодекс РФ (УК РФ) и Уголовно-исполнительный кодексы Российской Федерации (УИК РФ) были введены инновации. Возникает необходимость исследования эффективности новых наказаний, не связанных с полной изоляцией осужденных от общества. К таким наказаниям относятся и принудительные работы.

Подобный вид воздействия был известен нашему уголовному законодательству и ранее. Еще по Уложению 1903 года система наказания была значительно упрощена по сравнению с Уложением 1885 года. Все наказания стали делиться на основные, дополнительные и заменяющиеся. Особыми, специальными законами, уставами, обычным правом и др. предусматривались другие наказания, которые включали насильственное принуждение к труду [3, с. 537]. Поэтому данная тема присутствовала в юридической литературе и этому виду наказания уделялось определенное внимание.

В советский период гуманизация наказания происходила медленно, непоследовательно, в силу отсутствия исторических традиций, а также в силу общественно-политической обстановки. Если в 1920–1930-е годы данный вид наказания применялся, то впоследствии в силу усиления суровости уголовной политики в уголовном законодательстве такое наказание отсутствовало. В период «оттепели» началась передача части функции государства общественности. В этом проявилось стремление к построению общенародного государства. Даже теоретическое изучение исправительного законодательства началось в второй половине 1950-х годов. Прокурор СССР Р.А. Руденко отмечал, что «теоретически вопросы исправительно-трудового права совершенно не разработаны. Курс исправительно-трудового права изъят из программы юридических вузов. Всякие печатные работы на темы исправительно-трудового права перестали публиковаться с 30-х годов, и с этого времени теоретические вопросы, связанные с применением наказания, если и разрабатывались, то только в ведомственном порядке» [2].

Поэтому в настоящее время необходимо изучить практику такого вида нака-

зания в исторической ретроспективе. Основы уголовного законодательства Союза ССР и союзных республик были приняты 25 декабря 1958 года. В них в ст. 28 УК был предусмотрен такой вид наказания, как исправительные работы без лишения свободы. Это такой вид наказания, при котором осужденный подвергается исправительно-трудовому и воспитательному воздействию в основном по месту своей прежней работы и всегда на прежнем месте жительства, без изоляции от социума. Таким образом, тот трудовой коллектив, в котором работал виновный до совершения им преступления, имеет возможность и обязан всемерно способствовать перевоспитанию этого лица. Исправительные работы могут по приговору суда отбываться и не по месту прежней работы осужденного. В этих случаях место отбывания исправительных работ определяется органами, ведающими применением исправительных работ. Однако в этом случае место работы должно быть определено в районе проживания осужденного.

Статья 27 УК РСФСР определяла, что исправительные работы могли назначаться на срок от одного месяца до одного года.

Определяя срок исправительных работ, суд устанавливал размер удержания из заработка этого лица. Обычно он составлял от 5 до 20% заработка. В статье 28 УК РСФСР регулировалось, что, если лицо злостно уклонялось от отбывания исправительных работ, суд мог заменить неотбытый срок исправительных работ лишением свободы на тот же срок. В 1969 году были внесены некоторые изменения в Основы уголовного законодательства (ст. 23, 25), но они были связаны с проектом Основ исправительно-трудового законодательства, вызванные усилением борьбы с рецидивной преступностью. Это подразумевало сочетание «предусмотренных законами суровых мер наказания по отношению к опасным преступникам с мерами общественного воздействия и воспитания лиц, впервые допустивших мало-значительные правонарушения и способных исправиться без изоляции от общества» [5].

Следует отметить, что в истории нашего государства данный вид наказания в таком виде, как уголовно-правовая мера в виде условного осуждения к лишению свободы с обязательным привлечением осужденного к труду, применялся в период с 1959 по 1993 год. С 1993 по 1997 гг. такой вид наказания был исключен из уголовного кодекса. С введением в действие нового уголовного кодекса с 1997 г. вновь было осуществлено возвращение к такому виду наказания как исправительные работы в контексте принудительных работ.

Вместе с тем в соответствии с Федеральным законом от 7 декабря 2011 г. была введена статья о принудительных работах как альтернативе лишению свободы. В современных условиях, когда данная мера включена в систему наказаний и создаются реальные предпосылки для ее практического использования, существует потребность в новых исследованиях данной проблемы. Несмотря на введение данного вида наказания, реальное применение подразумевается с 2017 года.

Наказание в виде принудительных работ станет одной из действенных форм реализации современной уголовной политики, особенностью которой является гуманизация уголовного наказания, которое проявляется в наказании, не связанном с изоляцией от общества.

В настоящее время не проводились специальные комплексные исследования принудительных работ как вида наказания, отсутствует правовой анализ положительного (или негативного) опыта данной правовой регламентации. Поэтому проведение специального исследования наказания в виде принудительных работ актуально в связи с введением в УК данного вида наказания.

Характерной чертой современного уголовного законодательства является сокращение применения наказания в виде лишения свободы и все более широкое применение наказаний, не связанных с изоляцией осужденных от общества. Применение принудительных работ целесообразно к лицам, осужденным за преступления, не представляющие большой общественной опасности, исправление которых возможно без отрыва их от социальной среды.

Следует предположить, что уже в ближайшем будущем меры, связанные с принудительными работами, займут достойное место в практике уголовной политики, устранив тем самым вакуум, образовавшийся в системе наказаний между исправительными работами и лишением свободы. В частности, ограничение свободы предусмотрено в альтернативных санкциях 59 статей, что составляет 23,4% от общего количества статей Особенной части УК Российской Федерации.

Актуальность внедрения данного вида наказания обуславливается еще и тем, что остается опасность сохранения современной уголовной практики, заключающейся в большом числе приговоров связанных с лишением свободы. В настоящий период до 75% обвинительных приговоров – это приговоры, связанные с лишением свободы осужденного [1]. Такое положение вызывает переполненность учреждений УФСИН, нарушение санитарно-гигиенических нормативов, дегуманизацию общества. По-

этому необходимо стремиться к снижению числа обвинительных приговоров, связанных с изоляцией от общества.

В то же время следует отметить, что в УИК РФ введена дополнительная глава 8.1 – Исполнение наказания в виде принудительных работ. Если сравнивать с отечественным опытом, то следует сказать, что новшеством является организация специальных исправительных учреждений в виде исправительных центров. Предусмотрено их создание в большинстве субъектов РФ (ст. 60.1). В случае их отсутствия в субъекте РФ осужденного к принудительным работам направляют в другие субъекты РФ.

Рассмотрим в общих чертах положение осужденного к принудительным работам. Осужденные к принудительным работам должны находиться под надзором. Они проживают в общежитиях исправительного центра. В соответствии со ст. 60.5 им предоставляется спальное место не менее 4 кв. метров, обеспечение производится за свой счет (одежда, обувь, питание), за исключением одежды и обуви, являющихся индивидуальными средствами защиты. Осужденные к принудительным работам возмещают оплату коммунально-бытовых услуг и содержание имущества. При отсутствии собственных средств указанные расходы исправительных центров не возмещают. Для решения неотложных социально-бытовых и других вопросов администрация исправительного центра может разрешить краткосрочный выезд до 5 суток. Привлечение к труду осуществляется (ст. 60.8) в соответствии с трудовым законодательством РФ. Исключения составляют правила приема на работу, увольнение с работы, перевод на другую работу, отказ от выполнения работы, предоставления отпусков (п. 1, ст. 60.8.). В то же время право на отпуск предоставляется администрацией организации, где работает осужденный по согласованию с администрацией исправительного центра. Осужденным полагается оплачиваемый отпуск 18 календарных дней (п. 4, ст. 60.8) по истечению 6 месяцев. По нашему мнению, в одной статье присутствует противоречие между п. 1 и п. 4 ст. 60.8 УИК РФ. В одном случае декларируется право на отпуск, в другом оно составляет исключение, и нет конкретных условий, которые регулировали бы данный процесс. Такое положение может вызывать служебные злоупотребления и создавать коррупционную ситуацию.

Осужденные могут подвергаться обыску. Осужденным, отбывшим одну треть срока наказания без замечаний со стороны администрации, не допускавших нарушений правил внутреннего распорядка, может

быть разрешено проживание с семьей на арендованной или собственной квартире в пределах муниципального образования, на территории которого находится исправительный центр.

Можно сделать вывод, что реализация исполнения наказания в виде принудительных работ потребует больших финансовых и организационных усилий. По сути, наряду с исправительными учреждениями типа колоний создается новый вид исправительных учреждений – исправительные центры. Несмотря на то, что организации и учреждения, которые привлекут осужденных к принудительному труду, будут пользоваться налоговыми льготами, проблема диверсификации труда может возникнуть. Исправительные центры могут испытывать затруднения, если они будут созданы в депрессивных районах.

Также следует отметить, что отечественный опыт исполнения наказания в виде принудительных (исправительных, в соответствии с терминологией советского периода) работ фактически был мало учтен. Напомним, что он предполагал расширительное применение исполнения наказания в виде принудительных работ по месту работы осужденного. Это было бы менее затратно экономически и позволяло бы реализовать его в кратчайшие сроки и дифференцировать виды наказания. Важно и то, что она не предусматривала изоляцию от общества и сохраняла социально-коммуникативные связи. Считаем, что такой порядок гуманизировал наказание и позволял в кратчайшие сроки исправлять осужденного по приговору. В данном случае реализация исполнения наказания и правоприменительная практика отложена до 2017 года. Можно также констатировать, что исправительные центры представляют новый (смягченный, наряду с обычным и строгим) режим отбывания наказания.

Таким образом, можно сказать, что правовой историко-ретроспективный анализ законодательства, регламентирующего порядок и условия применения наказания в виде принудительных работ, позволяет определить средства, формы и методы достижения целей наказания в виде принудительных работ, а также выявить эффективность данной меры в современных условиях.

Исторический опыт помогает адаптировать современное законодательство, учесть позитивные начала, выявить негативные направления, которые не оправдывают себя в новых социально-экономических условиях. Нельзя не заметить, что на протяжении последнего времени изменились и цели наказания. В настоящее время наблюдается меньший воспитательный эффект и полити-

зированность. В то же время эффективность наказательной меры следует рассматривать в комплексе с социально-экономической обстановкой в стране. К сожалению, как упоминалось выше, исполнение наказания в виде принудительных работ отложено до 2017 г., но это дает возможность для качественного исследования последствий применения данного вида наказания, выявить слабые стороны и минимизировать их в правоприменительной практике.

Список литературы

1. Алексеев С.Л. Преступность несовершеннолетних и молодежи и её основные показатели // Актуальные вопросы судебной медицины и права: сб. науч.-практ. работ / под ред. В.А. Спиридонова, Н.Ш. Нигматуллина. – Казань, 2012. – Вып. 3. – С. 215.
2. Выступление депутата Р.А. Руденко на заседании Верховного Совета СССР седьмого созыва (шестая сессия) 11 июля 1969 г. по докладу «О проектах основ исправительно-трудового законодательства Союза ССР и союзных республик, Положения о предварительном заключении под стражу и закона СССР о внесении дополнений и изменений в основы уголовного законодательства Союза ССР и союзных республик // Стенографический отчет. Заседания Верховного Совета СССР седьмого созыва (шестая сессия). – М., 1969. – С. 141–145.
3. История государства и права СССР / под. ред. Г.С. Калинина. – М.: Юридическая литература, 1972. – 672 с.
4. Материалы VIII Конгресса ООН по предупреждению преступности и обращению с правонарушителями. – Гавана, 1990.
5. Руденко Р.А. Задачи дальнейшего укрепления социалистической законности в свете решений XX съезда КПСС // Советское государство и право. – 1956. – № 3. – С. 15–25.

References

1. Alekseev S.L. Prestupnost nesovershennoletnih i molodezhi i ejo osnovnye pokazateli // Aktualnye voprosy sudebnoj mediciny i prava: sb. nauch.-prakt. rabot / pod red. V.A. Spiridonova, N.Sh. Nigmatullina. Kazan, 2012. Vyp. 3. pp. 215.
2. Vystuplenie deputata R.A. Rudenko na zasedanii Verhovnogo Soveta SSSR sedmogo sozyva (shestaja sessija) 11 ijulja 1969 g. po dokladu «O proektah osnov ispravitelno-trudovogo zakonodatelstva Sojuza SSR i sojuznyh respublik, Polozhenija o predvaritelnom zakljuchenie pod strazhu i zakona SSSR o vnesenii dopolnenij i izmenenij v osnovy ugovnogo zakonodatelstva Sojuza SSR i sojuznyh respublik // Stenograficheskiy otchet. Zasedaniya Verhovnogo Soveta SSSR sedmogo sozyva (shestaja sessija). M., 1969. pp. 141–145.
3. Istorija gosudarstva i prava SSSR / pod. red. G.S. Kalinina. M.: Juridicheskaja literatura, 1972. 672 p.
4. Materialy VIII Kongressa OON po preduprezhdeniju prestupnosti i obrashheniju s pravonarushiteljami. Gavana, 1990.
5. Rudenko R.A. Zadachi dalnejshego ukreplenija socialiticheskoj zakonnosti v svete reshenij XX s#ezda KPSS // Sovetskoe gosudarstvo i pravo. 1956. no. 3. pp. 15–25.

Рецензенты:

Епихин А.Ю., д.ю.н., профессор, ЧОУ ВО «Академия социального образования», г. Казань;

Горбунов В.А., д.п.н., доцент, ФГНУ «Институт педагогики и психологии профессионального образования» РАО, г. Казань.

УДК (378 (14.35.07)

ИНФОРМАЦИОННО-ПРОЕКТНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ КАК ОДНА ИЗ СОСТАВЛЯЮЩИХ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА

¹Артеменко Н.А., ²Белогуров С.В.

¹ГКОУ ВПО «Краснодарский университет МВД России», филиал,
Новороссийск, e-mail: nfkui@mail.ru;

²ФГОУ ВПО «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова»,
Новороссийск, e-mail: mail@nsma.ru

В современном обществе стремительно растет роль информационных технологий. По мнению ряда ученых, сегодня имеет место глобальная информационная революция, приносящая изменения практически во все сферы жизни: политику, экономику, образование, здравоохранение и т.д. Информация окружает человека постоянно. В этой связи явление информации рассматривается как социокультурный феномен. В социокультурном аспекте информационная культура является элементом общей человеческой культуры; кроме того, она есть средство создания мирового информационного пространства, что позволяет рассматривать информацию еще и как технико-технологический феномен. В формирующемся обществе информация не только выступает в качестве его важнейшего компонента, но и используется для производства новой информации и знаний. То есть фундаментом информационного общества является изменение социального статуса информации: изначально она была предназначена для воздействия на технологию, сейчас – информация сама подвергается технологическому воздействию, знание воздействует на само знание, получая новые данные. Следствием этого является информатизация образовательной среды и формирование информационно-проектной компетентности будущих специалистов. В основе этой компетентности лежит умение отбирать и обобщать информацию, переносить данные в профессиональную деятельность, анализировать результаты.

Ключевые слова: информация, культура, информационная культура, информационное пространство, компетентность, информационно-проектная компетентность, информатизация образования

INFORMATION AND DESIGN COMPETENCE AS ONE OF COMPONENTS OF INFORMATION CULTURE OF FUTURE EXPERT

¹Artemenko N.A., ²Belogurov S.V.

¹Novorossiysk branch of the federal public governmental educational establishment
of higher vocational education «Krasnodar university of the Ministry the Interior of the Russian
Federation», Novorossiysk, e-mail: nfkui@mail.ru;

²Federal public educational institution of higher education «State sea university
of a name of the admiral F.F. Ushakov», Novorossiysk, e-mail: mail@nsma.ru

The role of information technologies promptly grows in modern society. According to a number of scientists, the global information revolution introducing changes practically to all spheres of life takes place today: policy, economy, education, health care, etc. Information surrounds the person constantly. In this regard the phenomenon of information is considered as a sociocultural phenomenon. In sociocultural aspect information culture is an element of the general human culture; besides, it is a tool for world information space that allows to consider information also as a technical and technological phenomenon. In the formed society information not only acts as its major component, but also is used for production of new information and knowledge. That is the base of information society is change of the social status of information: initially it was intended for impact on technology, now – information itself is exposed to technological influence, the knowledge influences knowledge, obtaining new data. Informatization of the educational environment and formation of information and design competence of future experts is a consequence of it. Ability to select and generalize information, to transfer data to professional activity, to analyze results is the cornerstone of this competence.

Keywords: information, culture, information culture, information space, competence, information and design competence, education informatization

Человек использует информацию для создания знаковых систем. Обычно информацию, особенно в ее современном статусе, рассматривают в связи со средствами, участвующими в ее производстве, распространении, обработке, хранении и выдаче. В таком ключе обращают внимание на количество информации, ее форму, скорость передачи и обработки. Однако главной характеристикой информации является по-

нимание той её роли, которую она играет в жизни общества в целом и его отдельных членов в частности. В этом случае в поле зрения попадают такие свойства информации, как распространенность (и одновременно – ее редкость), неисчерпаемость (и в то же время – ее конечность), право собственности на информацию и широко возможные ее функционирования в обществе, избирательность информации, возрастание стоимости

информации по мере ее практического использования и другие [5].

Обращение к этому аспекту информации позволяет заключить, что общество не могло существовать и функционировать без информации, общество всегда было информированным. С накоплением социального опыта постепенно расширяется объем информации, образуя информационное пространство, масштаб которого возрастает по мере роста общественного разделения труда и усложнения социальной дифференциации общества. Все это привело к тому, что информация становится важнейшим элементом общественной жизни. Общество из информированного становится информационным. Становление такого общества и переживает современное человечество.

Цель исследования – обозначить место информационно-проектной компетентности в структуре информационной культуры будущего специалиста.

Материал и методы исследования: данные опроса студентов 3–5 курсов судоводительского факультета и факультета экономики и управления Государственной морской академии им. адм. Ф.Ф. Ушакова (всего 187 человек) и курсантов 3–5 курсов Новороссийского филиала Краснодарского университета МВД России (всего 59 человек). Методы: аналитические, эмпирические, диагностические, статистического анализа.

Результаты исследования и их обсуждение

Развитие информационного общества позволяет говорить о становлении особого типа реальности – информационной. Использование информации в различных сферах жизнедеятельности общества является ключевым фактором социальной действительности. И.А. Негодаев приводит такие данные: вещественный фактор определяет 16 % экономического роста общества, природные условия – 16 %, интеллектуальный потенциал, использование информации – 64 % [5, с. 21]. Под воздействием широкого использования информации происходят существенные социальные сдвиги. Они проявляются, в частности, в глобализации общества, отчуждении и появлении новой формы неравенства – информационной. Все это оказывает существенное воздействие на культурный потенциал общества [5, с. 22].

Процесс развития общества требует сохранения, накопления и передачи информации. Культура позволяет накапливать все больше знаний о мироустройстве, создавая при этом возможности для его освоения. Общество интеллектуально настолько, насколько им используются запасы, которые

содержатся в культурно-информационном «хранилище».

Попытки рассмотреть явления культуры и образования с позиций информационного подхода возникли практически одновременно с появлением самой теории информации и становления дефиниции «информация» [4]. Однако понимание сущности информации нельзя сводить к понятию знания, поскольку знание практически всегда субъективно, оно связано с личностью знающего, а информация – нечто объективное.

Усвоение информации и ее закрепление в памяти человека является одним из важнейших вопросов обучения и воспитания индивида. Порождение человеком новых, социально значимых интеллектуальных (а равно и материальных) продуктов есть процесс вхождения автора в информационное пространство. Такое вхождение открывает широкие возможности творчества индивида и неограниченные возможности функционирования культуры, идентичной информационному обществу – информационной культуре.

В современной научной литературе нет однозначного определения информационной культуры. Одни исследователи определяют ее как информационные качества личности (М.Г. Вохрышева, Ю.С. Зубов и др.), другие – как информационную деятельность (А.А. Оганов, И.Г. Хангельдиева и др.) или как информационную деятельность аксиологического характера (А.А. Гречихин, Н.М. Розенберг и др.).

Анализ научной литературы по проблеме исследования позволяет нам сформулировать понятие информационной культуры личности. Это система взглядов человека на мир информации, включающая в себя информационную грамотность, грамотность в области информационно-коммуникационных технологий, осознанную мотивацию на развитие умений и навыков информационной деятельности и информационного общения на основе использования информационных и телекоммуникационных технологий (в том числе компьютерных). Кроме того, информационная культура предполагает определенный стиль мышления, главными характеристиками которого являются самостоятельность и креативность.

Имеющийся в настоящее время опыт информатизации среды образования (Я.А. Ваграменко, В.Ф. Взятыхшев, И.Г. Животовская, К.К. Колин и др.) свидетельствует о том, что она позволяет существенно повысить эффективность образовательного процесса. Информатизация образовательной среды предполагает формирование и развитие у ее участников определенных

умений и навыков, которые составляют суть информационной компетентности.

Исследователи определяют понятие информационной компетентности как многоаспектное, связывая его с феноменом информационного общества, появлением и повсеместным распространением электронных информационных технологий (Я.А. Ваграменко, А.А. Городнова, Ю.С. Зубов, К.К. Колин и др.). Очень тесная связь информационной культуры с информационной компетентностью отмечена в трудах С.Г. Антоновой, Н.П. Ващекина, В.А. Виноградова, Н.Б. Зиновьевой, Е.А. Медведевой, В.А. Новиковой и др.

Необходимо заметить, что в научном дискурсе существуют термины «информационно-технологическая компетентность», «компьютерная грамотность», «информационно-коммуникативная компетентность» (Л.Н. Макарова, С.М. Конюшенко, И.Г. Хангельдиева), содержание которых часто отождествляется. Практически все исследователи понятия информационной компетентности неразрывно связывают с общей информационной культурой личности.

Мы полагаем, что информационная компетентность студента складывается из трех компонентов: *знать*, *уметь* применять в учебной и будущей профессиональной деятельности, самостоятельно *работать* с информационными и коммуникационными технологиями. Анализ понятия *информационная компетентность* позволяет сделать вывод о присутствии практически в каждом из них компонента, так или иначе связанного с проектной деятельностью. В этой связи уместно говорить о необходимости формирования *информационно-проектной компетентности*, которая обеспечивает вхождение будущих специалистов в информационное общество и представляет собой способность творчески осмыслить материал и умело перенести его в профессиональную область – подробнее об этом можно прочесть в других работах авторов [1, 2, 3].

Авторами статьи был проведен опрос среди студентов 3–5 курсов (всего 246 человек). Цель опроса – анализ восприятия состояния информационно-проектной компетентности будущих специалистов. Подобный же опрос был проведен среди профессорско-преподавательского состава указанных учебных заведений. Проведенный опрос позволяет сделать следующие выводы:

1. В целом будущие специалисты вполне готовы использовать разнообразные информационные технологии в своей профессиональной деятельности. Готовность находится на среднем уровне, менее половины опрошенных способны к рефлексии и эффективной профессиональной коммуникации.

2. Продолжает оставаться актуальной проблема теоретико-методологического

и дидактического сопровождения внедрения в образовательный процесс информационных технологий. 50% опрошенных отнесли уровень уже имеющейся у них информационной компетентности к нормативному уровню, характеризующемуся наличием минимальных знаний, умений, навыков использования информационных технологий, минимальным уровнем внешних мотивов к освоению. 37% имеют внутренние мотивы, понимают свои сильные и слабые стороны в области информатизации, имеют, с их точки зрения, необходимые профессионально важные качества и способности. Однако мы полагаем, что к моменту окончания вуза уровень сформированности информационной компетентности специалиста должен быть скорее высокого уровня. Повысить уровень, как отмечают участники опроса, возможно в том числе с помощью «внешней» мотивации, представляющей собой готовность прилагать усилия ради определенных выгод, ориентированность на финансовые и карьерные достижения. Также не самую последнюю роль играет «мотивация достижения», то есть ориентация на достижения, стремление проявлять себя, потребность познания нового и расширения сферы деятельности и общения.

3. Развитию информационно-проектной компетентности будут способствовать такие качества личности, как уровень общей образованности, открытость нововведениям, самостоятельность, умение работать с информацией и компьютерной техникой, инициатива, разносторонность мышления. Однако существует целый ряд проблем, которые мешают формированию и развитию у будущих специалистов профессионально значимой информационной компетентности. Это нехватка времени, динамично меняющаяся ИТ-среда, эмоциональные и физические перегрузки, большой объем обязанностей в других областях (необходимость освоения других учебных дисциплин). Кроме этого, 13% опрошенных считают важным аспектом развития информационной компетентности состояние морально-психологического климата в коллективе.

Также в рамках заявленной проблематики был проведен анализ Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по разным специальностям на предмет представленности в них требований, касающегося необходимости формирования и развития у будущих специалистов информационно-проектной компетентности.

В перечне общекультурных компетентностей, которыми должен овладеть выпускник, в стандартах выделяется способность владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией,

способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, способность использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач.

Овладение профессиональными компетенциями предполагается в научной, научно-исследовательской, организационно-управленческой, социально-ориентированной, педагогической (при необходимости) сферах, а также в производственно-технологической и проектной деятельности.

Так, проектная деятельность для будущих специалистов, обучающихся, например, по направлению подготовки 190700 – «Технология транспортных процессов», профиль подготовки *Организация перевозок и управление на транспорте*, предполагает:

1) сформированность умения реализовать в составе коллектива исполнительей поставленные цели проекта, выстраивать структуру взаимосвязей целей и задач проекта, выявлять приоритеты решения задач с учетом показателей экономической и экологической безопасности;

2) участие в составе коллектива исполнителей: в разработке обобщенных вариантов решения производственной проблемы, анализе этих вариантов, прогнозировании последствий, нахождении компромиссных решений в условиях многокритериальности и др.;

3) использование современных информационных технологий как инструмента оптимизации процессов управления в транспортном комплексе, а также при разработке новых и совершенствовании сложившихся транспортно-технологических схем.

Выводы

В ФГОС ВПО информационная компетентность выделяется в числе общекультурных, в составе же профессиональных компетентностей выделяются умения в области проектной и производственно-технологической деятельности. В связи с этим мы полагаем возможным говорить о необходимости формирования и развития именно информационно-проектной компетентности будущего специалиста.

Таким образом, информационно-проектная компетентность складывается из знаний информационных и коммуникационных технологий и способов работы с информацией, умений самостоятельно работать с данными технологиями и применять их в учебной и будущей профессиональной деятельности. Мы полагаем, что основой данной компетентности является не только способность

к обобщению передового опыта по интересующей проблеме и осуществлению переноса полученной информации в собственную практическую деятельность, но и способность к анализу собственной самообразовательной и профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Артеменко Н.А. Организация проектной деятельности в вузе в условиях перехода на стандарты нового поколения / Н.А. Артеменко, С.В. Белогуров // Общество и право. – 2014. – № 2 (48). – Краснодар: Изд-во Краснодарского университета МВД России. – С. 315–319.

2. Артеменко Н.А. Приемы проектирования целостного образовательного пространства в учреждениях среднего и высшего профессионального образования / Н.А. Артеменко, О.А. Бабич // Актуальные проблемы права и правоприменительной деятельности на современном этапе: мат-лы междунар. науч.-практ. конф., 25–26 сентября 2014 г. / М-во внутр. дел РФ, Краснодар. ун-т МВД России, Новорос. фил. Краснодар. ун-та МВД России; [под общ. ред. канд. соц. наук В.А. Сосова]. – Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2014 – 680 с. – С. 533–537.

3. Артеменко Н.А. Организация процесса формирования проектно-информационной компетентности будущих специалистов инженерного профиля / Н.А. Артеменко, С.В. Белогуров // Профессиональное образование: модернизационные аспекты: коллективная монография / Под научной редакцией кандидата педагогических наук, доцента О.П. Чигишевой. – В 9-ти томах. Том 4. – Ростов-на-Дону: Изд-во Международного исследовательского центра «Научное сотрудничество», 2014. – 267 с. – С. 37–70.

4. Моль А. Социодинамика культуры. – М: Прогресс, 1973. – 114 с.

5. Негодаев И.А. Информатизация культуры. – М.: Академия, 2002. – 212 с.

References

1. Artemenko N.A. Organizacija projektnoj dejatel'nosti v vuze v uslovijah perehoda na standarty novogo pokolenija / N.A. Artemenko, S.V. Belogurov // Obshhestvo i pravo. 2014. no. 2 (48). Krasnodar: Izd-vo Krasnodarskogo universiteta MVD Rossii. pp. 315–319.

2. Artemenko N.A. Priemy proektirovanija celostnogo obrazovatel'nogo prostranstva v uchrezhdenijah srednego i vysshego professional'nogo obrazovanija / N.A. Artemenko, O.A. Babich // Aktualnye problemy prava i pravoprimenitel'noj dejatel'nosti na sovremennom etape: mat-ly mezhdunar. nauch.-prakt. konf., 25–26 sentjabrja 2014 g. / M-vo vnutr. del RF, Krasnodar. un-t MVD Rossii, Novoros. fil. Krasnodar. un-ta MVD Rossii; [pod obshh. red. kand. soc. nauk V.A. Sosova]. Krasnodar: Izdatelskij Dom Jug, 2014 680 p. pp. 533–537.

3. Artemenko N.A. Organizacija processa formirovanija projektno-informacionnoj kompetentnosti budushchih specialistov inzhener'nogo profilja / N.A. Artemenko, S.V. Belogurov // Professionalnoe obrazovanie: modernizacionnye aspekty: kolektivnaja monografija / Pod nauchnoj redakciej kandidata pedagogicheskikh nauk, docenta O.P. Chigishevoj. V 9-ti tomah. Tom 4. Rostov-na-Donu: Izd-vo Mezhdunarodnogo issledovatel'skogo centra «Nauchnoe sotrudnichestvo», 2014. 267 p. pp. 37–70.

4. Mol A. Sociodinamika kultury. M: Progress, 1973. 114 p.

5. Negodaev I.A. Informatizacija kultury. M.: Akademija, 2002. 212 p.

Рецензенты:

Томилин А.Н., д.п.н., профессор кафедры БЖД, ФГБОУ ВПО «ГМУ им. адм. Ф.Ф. Ушакова», г. Новороссийск;

Макашина И.И., д.п.н., доцент, профессор кафедры иностранных языков, ФГБОУ ВПО «ГМУ им. адм. Ф.Ф. Ушакова», г. Новороссийск.

УДК 373. 3

ЭТНОКУЛЬТУРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Гайсина Р.С., Головнева Е.В., Гребенникова Д.А.

*Стерлитамакский филиал ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет»,
Стерлитамак, e-mail: raisa.gais@rambler.ru*

Этнокультурное образование как составляющая общего начального образования обладает широкими возможностями для формирования у младших школьников самосознания национальной идентичности, системы позитивных национальных ценностей, духовно-нравственного, социального, общекультурного и интеллектуального развития личности. С учетом значимости данного направления образования были разработаны задачи, ценностные ориентиры, принципы этнокультурного образования младших школьников Республики Башкортостан. Особенности содержательного компонента «Этнокультурное образование», заключающиеся в реализации его на основе межпредметной интеграции и деятельностного подхода. В качестве ведущих выделяются такие направления деятельности обучающихся, как познавательная, исследовательская, эмоционально-ценностная, игровая, практическая. Данные теоретические положения легли в основу комплексного тематического плана, сочетающего в себе этнокультурное и предметное содержание дисциплин начальной школы (УМК «Перспектива») 1 класс. Разработанные рекомендации по внедрению этнокультурной составляющей в образовательный процесс начальных школ республики помогут учителям в решении поставленной проблемы.

Ключевые слова: этнокультурное образование, духовно-нравственное развитие личности, базовые ценностные ориентиры

ETHNO-CULTURAL EDUCATION PRIMARY SCHOOL CHILDREN

Gaysina R.S., Golovneva E.V., Grebennikova D.A.

*Sterlitamak branch of FGBOU VPO «Bashkir state university»,
Sterlitamak, e-mail: raisa.gais@rambler.ru*

Ethno-cultural education as a component of primary education has broad capabilities for the formation of younger students' consciousness of national identity, system of positive national values, spiritual and moral, social, common cultural and intellectual development of a personality. Given the importance of this area of education there have been developed objectives, values, principles of ethno-cultural education primary school children the Republic of Bashkortostan. Features of a substantial component of «Ethno-cultural education» consist in its realization on the basis of interdisciplinary integration and active approach. As a leading, there are pointed out such activities students as cognitive, research, emotional and value, play, practice. These theoretical principles formed the basis of a comprehensive thematic plan, combining ethnocultural and substantive content of the disciplines of primary school (EMC «Perspective») 1 class. Developed recommendations on introduction of ethno-cultural component of the educational process in primary schools of the Republic of will help teachers in solving the posed problem.

Keywords: ethno-cultural education, spiritual and moral development of the individual, the basic value orientations

Современное отечественное образование призвано обеспечить воспитание гармонично развитой и духовно-нравственной личности в соответствии с базовыми национальными ценностями, выражающимися в осознанном восприятии окружающего мира, своеобразия форм культурно-исторической и духовной жизни своего края, республики, государства. Усвоение подрастающим поколением культурного наследия своих предков, самобытности и неповторимости его традиций и обычаев, формирует в ребенке национальное самосознание, уважение к культуре других народов, активную гражданскую позицию.

Важность решения проблемы этнокультурного образования школьников отмечается в Федеральном государственном стандарте начального общего образования: «Стандарт направлен на обеспечение: ... сохранения и развития культурного раз-

нообразия и языкового наследия многонационального народа Российской Федерации, ... овладения духовными ценностями и культурой многонационального народа России ...» [7, с. 5]. Так, во 2-м разделе относительно личностных результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования представлены следующие требования:

1) «... формирование основ российской гражданской идентичности, чувства гордости за Родину, российский народ и историю России, осознание своей этнической и национальной принадлежности; формирование ценностей многонационального российского общества; становление гуманистических и демократических ценностных ориентаций;

2) формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий;

3) *формирование уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов...*» [Там же. – с. 8].

Младший школьный возраст – период интенсивной социализации, усвоения различных нравственных норм. Поэтому именно в этом возрасте правомерно уделять значительное внимание духовно-нравственному развитию и воспитанию личности, формированию вектора культурно-ценностных ориентаций младшего школьника в соответствии с благотворными устоями духовности и нравственности родного отечества, корнями уходящими в далекое прошлое [5].

По мнению Е.В. Головневой, «степень эффективности воспитательного процесса в русле формирующейся сегодня гуманистической педагогики напрямую зависит от его сориентированности на формирование в растущем человеке находящихся в неразрывной связи индивидуального и всеобщего, национального и общечеловеческого. Воспитание на общечеловеческих ценностях и национальных культурных традициях способствует осознанию принадлежности человека любой национальности как к своему этносу, так и всему человеческому роду» [3, 53]. «Национальные и общечеловеческие ценности, составляя ядро содержания воспитания, – подчеркивает автор, – способствуют освоению растущим человеком своей родной культуры, духовно-нравственных ценностей, познанию общечеловеческой культуры и подводят к самостоятельному выбору ценностей в поликультурном, многонациональном обществе, достойному самоопределению в мире культуры и творческой самореализации» [3, с. 65].

Актуальность этнокультурного образования младших школьников определяется еще и тем, что в начальной школе не предполагается преподавание отдельного предмета по ознакомлению с культурой народов территории проживания.

Цель исследования. В связи с изложенным наше исследование было направлено на выявление путей совершенствования этнокультурного образования учащихся начальных классов в школах Республики Башкортостан.

Решение поставленных проблем, на наш взгляд, возможно путем внедрения в рамки учебных предметов содержания по этнокультурному образованию младших школьников.

Введение в образовательный процесс современной начальной школы этнокультурного содержания призвано решать следующие задачи:

1) приобщение обучающихся к истокам родной культуры, народным традициям; обогащение практико-ориентированными знаниями об этнокультурной действитель-

ности, самобытности своего народа, национальных особенностях и традициях семьи;

2) становление гуманной, мыслящей, свободной личности, умелого хранителя и пользователя культурного наследия своего народа;

3) воспитание эмоционально-положительного отношения к людям разных этнических групп, их быту, труду, традициям; отношения, способствующего гармонизации межнационального общения в условиях полиэтнического социума;

4) формирование умений соблюдать правила общежития в поликультурном пространстве, национальные традиции здорового образа жизни;

5) развитие познавательных и исследовательских компетенций.

Этнокультурное образование в начальной школе будет способствовать формированию базовых ценностных ориентиров:

– *национальная культура* во всем многообразии ее проявления как процесс и результат жизнедеятельности народов;

– *патриотизм*, выражающийся в любви к своему народу, краю, России;

– *уважение к народным традициям, быту, религиозным убеждениям предков;*

– *семья* как социальная среда обитания ребенка, в которой он имеет возможность впервые проникнуться основами культурно-ценностных традиций своего народа;

– *труд и творчество* как естественные условия человеческой жизни и деятельности во все времена и у всех народов.

Содержание этнокультурного образования в начальной школе основывается на принципах:

природосообразности – учет природных задатков ребенка (возрастных, психологических, физиологических, половых и других особенностей);

культуросообразности – опора на многовековые общечеловеческие ценности, на позитивные традиции национальных культур;

толерантности – обеспечение условий для формирования терпимости и понимания иного образа жизни, обычаев, вероисповедания, национальных особенностей; осознание необходимости диалога культур разных народов;

гуманизма – ориентация на становление положительного отношения и уважения к семье, человеку, природе, окружающему миру, основывающихся на таких ценностях, как любовь, доброта, ответственность;

патриотической направленности – формирование чувства любви к своей малой и большой Родине, готовности подчинить их интересам свои личные интересы; идентификация себя с Россией, народами России; гордость за достижения своего Отечества;

личностно-ориентированного подхода – создание максимально благоприятных условий для развития и саморазвития ученика, выявления и активного использования его индивидуальных особенностей в образовательной деятельности, для свободного межличностного общения; моральное поощрение творческого подхода, инициативности [1, 6].

Содержательный компонент «Этнокультурное образование», разработанный для учащихся первого класса школ Республики Башкортостан, предусматривает ознакомление с занятиями предков, убранством жилища, традиционной народной одеждой, домашней утварью, национальной едой, традициями семьи, декоративно-прикладным творчеством, устным народным творчеством, обрядовыми праздниками, народными играми. С учетом того, что в школах республики учатся представители разных национальностей, образовательный процесс должен строиться на основе понимания тесного единства и взаимопроникновения культур народов, проживающих на ее территории, соблюдения этики межнационального общения, уважительного отношения к культуре башкирского народа, являющегося коренным этносом республики.

Содержание этнокультурного образования предполагает широкие возможности для осуществления *межпредметной интеграции*, благодаря которой появляется возможность показать культуру народов Башкортостана во всем ее многообразии с привлечением научных знаний, произведений литературы, музыки, живописи. Внедрение этнокультурного содержания должно осуществляться на занятиях всех предметов начальной школы: русского языка, башкирского языка, литературного чтения, математики, окружающего мира, музыки, изобразительного искусства, технологии, физического воспитания.

Реализация содержания этнокультурного образования осуществляется на основе *личностно-деятельностного* подхода. Рекомендуется отбор педагогических средств соответствующих эмоционально-действенным характеристикам возрастных особенностей младших школьников, учитывающих субъектно-объектную направленность их познавательной деятельности. Предполагается применение педагогических технологий развивающего обучения, а также проектных, игровых, информационных, коммуникативных, здоровьесберегающих технологий.

Основные направления деятельности обучающихся – познавательная, исследо-

вательская, эмоционально-ценностная, игровая, практическая. Условием успешной реализации этнокультурного содержания является разнообразие *методов и приемов*, которые способствуют развитию творческих возможностей учащихся, ставя их в позицию активных участников: моделирование, наблюдения, дидактические игры, инсценировки, сочинение загадок и сказок, викторины, использование приемов создания проблемных ситуаций, ситуаций осмысления поведения и отношения между людьми разных национальностей и вероисповеданий, разбор конкретных жизненных ситуаций, изготовление поделок и игрушек, конкурсы чтецов стихотворений поэтов Башкортостана, конкурсы рисунков, творческие проекты, презентации, изготовление тематических альбомов, стендов и выставок, исследовательские задания.

Ведущими формами организации деятельности являются занятия в классе, утренники, экскурсии, прогулки, заочные путешествия, посещение музеев и выставок, участие в городских и сельских народных праздниках. Предусматривается коллективная, групповая и индивидуальная работа учащихся. В целом для занятий по изучению этнокультурного наследия характерным является создание эмоционально-положительной атмосферы, доверительного диалогического общения педагога с учениками, между самими учениками.

Своеобразным накопителем и транслятором этнических традиций, норм, ценностей, обеспечивающих преемственность воспитания, является семья. Это первая и наиболее значимая для ребенка социальная ячейка, в которой он начинает осознавать свою этническую принадлежность. Отсюда одним из непереносимых условий эффективности этнокультурного образования школьников является сотрудничество школы с родителями – привлечение их к сбору материала для пополнения развивающей среды и экспозиций мини-музея по этнокультуре края, проведение консультаций на темы этнокультурного образования в семье, привлечение к организации и участию в мероприятиях, проводимых учителем с учениками класса, домашние задания школьникам для совместной работы со старшими членами семьи.

Учитывая интегративный характер этнокультурного образования как целостности [1], может быть реализован вариант планомерного и систематического включения этнокультурного материала в ткань соответствующих тем всех дисциплин начальной школы (таблица).

Комплексный тематический план, сочетающий этнокультурное и предметное содержание дисциплин начальной школы (УМК «Перспектива»), 1 класс

Темы содержания начального этнокультурного образования младших школьников	Предметы начальной школы	Темы федеральных учебников (уроков) по предметам начальной школы в 1-м классе
Мой край родной	Окружающий мир	Что такое окружающий мир
Ценные советы предков	Окружающий мир	Книга – наставник и друг Мы – семья народов России
	Литературное чтение	Пословицы и поговорки разных народов. Нравственный смысл пословицы
Занятия предков	Технология	Человек, природа, техника. Профессии Растения в жизни человека. Выращивание растений. Пчелы. Домашние животные
Жилища предков	Технология	Такие разные дома. «Строим дом». <i>«Домик из веток»</i>
Как одевались в давние времена	Изобразительное искусство	Орнамент народов России. Краски природы в наряде русской красавицы. Народный костюм
	Технология	Одежда. Ткань
Из чего ели	Технология	Посуда. Проект «Чайный сервиз», «Чайник»
Что любили есть наши далекие предки	Окружающий мир	Про хлеб и кашу, про чай и кофе. Мы – семья народов России
Семья	Окружающий мир	Моя семья – часть моего народа
Бабушкины сказки	Литературное чтение	Сравнение героев сказки. По следам семейного чтения. Сказки разных народов. Сравнение русских сказок со сказками народов России
Волшебный курай	Музыка	Музыкальные инструменты. У каждого народа свой музыкальный инструмент
Веселые старинные праздники	Музыка	Пришло Рождество, начинается торжество. Родной обычай старины
А теперь – поиграем!	Физическое воспитание	Подвижные игры
Обобщение, итоги	Интегрированный обобщающий урок	

Реализация этнокультурной составляющей может быть осуществлена как самостоятельный модуль за счет времени, выделяемого для содержания, формируемого участниками образовательного процесса из часов соответствующих дисциплин. Наиболее приемлемым вариантом времени введения модуля по этнокультурному образованию является конец учебного года.

За учителем остается право самостоятельного распределения часов, подбор конкретного содержания, методов и форм в зависимости от интересов и пожеланий учеников и этнокультурных особенностей своего края, возможность конкретизировать и детализировать предлагаемые темы, менять их последовательность.

Основные положения разработанных позиций по этнокультурному образованию младших школьников отражены в публикациях автора [2]; апробация материалов

осуществлялась студентами факультета педагогики и психологии СФ БашГУ во время педагогической практики в школах г. Стерлитамака.

На основе значимости поднимаемой проблемы, анализа теоретических положений и существующего опыта разработаны рекомендации по внедрению этнокультурной составляющей в образовательный процесс начальной школы:

– проектирование образовательного процесса с учетом специфики национально-культурных, исторических, природных и других условий своего региона;

– определение направления образовательного вектора как приобщение младшего школьника к ценностям культуры своего народа и народов, проживающих на территории региона, развитие личности как субъекта полиэтнической образовательной среды, с одной стороны, идентифицирующей себя

и культуру своего этноса, с другой – уважающей и принимающей культуру других народов;

– создание единого этнокультурного пространства, включающего информационно-познавательный, эмоционально-ценностный и опытно-деятельностный составляющие;

– в соответствии с содержанием включения в образовательные программы дисциплин начальной школы материала по этнокультуре народов своего региона;

– подбор методов и форм, оптимально соответствующих особенностям культуры народов своего региона; эффективное использование этнокультурных ресурсов своего региона в этнокультурном образовании школьников;

– этнокультурная компетентность педагога, предполагающая способности реализовывать организационно-педагогические условия этнокультурного образования младших школьников.

Заключение

Обобщая вышеизложенное, отметим, что направленность образовательного процесса в начальной школе на формирование у обучающихся самосознания национальной идентичности, системы позитивных национальных ценностей будет способствовать комплексному развитию личности – его духовно-нравственных, социальных, общекультурных и общеинтеллектуальных качеств, отвечающих требованиям современного общества.

Список литературы

1. Волков Г.Н. Этнопедагогика: учеб. для студ. сред. и высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 1999. – 168 с.
2. Гайсина Р.С. Природа родного Башкортостана (региональный компонент предмета «Окружающий мир»): учебн. пособие для младших школьников. – Уфа: Китап, 2009. – 176 с.
3. Головнева Е.В. Теория и методика воспитания: учеб. пособие. – М.: Высш. шк., 2006. – 256 с.

4. Данилюк А.Я., Кондаков А.М., Тишков В.А. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. – М.: Просвещение, 2013. – 24 с.

5. Карпушина Л.П., Соколова П.Ю. Моделирование процесса социализации детей и подростков в условиях этнокультурной образовательной среды // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 1 (Электронный журнал) URL: <http://www.science-education.ru/95-4569> (дата обращения: 01.07.2011).

6. Примерные программы по учебным предметам. Начальная школа. В 2 ч. Ч. 1. – 5-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2011. – 400 с.

7. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования / Министерство образования и науки Российской Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – 33 с.

References

1. Volkov G.N. *Etnopedagogika: Ucheb. dlya stud. sred. i vyssh. ped. ucheb. zavedeniy*. Moscow, Izdatelskiy tsentr «Akademika», 1999. 168 p.
2. Gaysina R.S. *Priroda rodnogo Bashkortostana (regionalnyy komponent predmeta «Okruzhayushiy mir»): uchebn. posobie dlya mladshih shkolnikov* [The nature of native Bashkortostan]. Ufa, Kitap, 2009. 176 p.
3. Golovneva E.V. *Teoriya i metodika vospitaniya: Ucheb. posobie* [The theory and methods of education]. Moscow, Vyssh. shk., 2006. 256 p.
4. Danilyuk A.Ya., Kondakov A.M., Tishkov V.A. *Kontseptsiya duhovno-nravstvennogo razvitiya i vospitaniya lichnosti grazhdanina Rossii* [The concept of spiritual development of Russian citizens]. Moscow, Prosveschenie, 2013. 24 p.
5. Karpushina L.P., Sokolova P.Yu. *Modelirovanie protsesssa sotsializatsii detey i podrostkov v usloviyah etnokulturnoy obrazovatelnoy sredy* // *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya*. 2012. no. 1 (Elektronnyy zhurnal) Available at: <http://www.science-education.ru/95-4569> (accessed 1 July. 2011).
6. *Primernyye programmy po uchebnym predmetam. Nachalnaya shkola*. V 2 ch. Ch. 1. 5-e izd., pererab. Moscow, 2011. 400 p.
7. *Federalnyy gosudarstvennyy obrazovatelnyy standart nachalnogo obshego obrazovaniya* Ministerstvo obrazovaniya i nauki Rossiyskoy Federatsii. Moscow, Prosveschenie, 2011. 33 p.

Рецензенты:

Канбекова Р.В., д.п.н., профессор кафедры теории и методики начального образования, ФГБОУ ВПО СФ БашГУ, г. Стерлитамак;

Фатыхова А.Л., д.п.н., профессор кафедры теории и методики начального образования СФ БашГУ, г. Стерлитамак.

УДК 91(06)

ФУНДАМЕНТАЛИЗАЦИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ПАРАДИГМЫ СОВРЕМЕННОЙ КУЛЬТУРЫ ЗНАНИЙ БАКАЛАВРА

Иванищева Н.А.*ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный педагогический университет»,
Оренбург, e-mail: geo_ospu@mail.ru*

В статье раскрыта фундаментализация географического образования с позиции формирования у бакалавра целостного образа системы «природа – население – хозяйство», универсальных знаний и умений, способствующих развитию личности, возможности ее движения в образовательном пространстве. Обосновано фундаментальное географическое образование как основа целостного профессионального образования, включающего общенаучную, общепрофессиональную и специальную подготовку, которое гарантированно обеспечивает реализацию основополагающих функций педагогического образования. Выявлена тенденция распространения и углубления фундаментальной подготовки студентов при одновременном сокращении объема общих и обязательных дисциплин за счет более строгого отбора материала, системного анализа содержания и выделения основных инвариант. Акцентируется внимание на отборе и структурировании содержания образовательной программы по профилю подготовки «География», пересмотре стандартов и рабочих программ с целью усиления фундаментальных компонентов в содержании.

Ключевые слова: фундаментализация, географическое образование, характер фундаментальной подготовки бакалавра, учебные дисциплины

FUNDAMENTALIZATION OF GEOGRAPHICAL EDUCATION IN THE CONTEXT OF THE PARADIGM OF MODERN CULTURE KNOWLEDGE BACALOVRA

Ivanischeva N.A.*Orenburg State Pedagogical University, Orenburg, e-mail: geo_ospu@mail.ru*

The article disclosed fundamentalization geographical education from the perspective of forming a complete image of the bachelor «nature-population-economy», the universal knowledge and skills, promote the development of the individual, the possibility of its movement in the educational space. Substantiated fundamental geographic education as a holistic professional education, including general scientific, general professional and special training, which ensures the implementation of guaranteed basic functions of teacher education. The tendency of spreading and deepening the fundamental training of students while reducing the amount of general and compulsory subjects at the expense of a more rigorous selection of material, systems analysis, maintenance and allocation of basic invariant. The attention to the selection and structuring of the content of the educational program according to specialization Geography, reviewing standards and work programs in order to strengthen the fundamental component in the content.

Keywords: fundamentalization, geographical education, the fundamental nature of the bachelor, academic disciplines

Фундаментализация географического образования становится одним из ведущих факторов повышения качества знаний бакалавра педагогического университета. Динамичные изменения начала XXI века в обществе, технологиях, науке требуют от специалиста наличия таких качеств, которые обеспечили бы ему возможность включения во все названные области на протяжении всей активной жизнедеятельности. Узкая специализация, какой бы качественной она не была, уже не дает гарантии постоянной востребованности специалиста на высококонкурентном рынке труда. И связано это ни столько с субъективными изменениями интересов личности к той или иной области профессиональной деятельности, сколько с объективными глобальными изменениями в постиндустриальном обществе и технологиях – сменой ценностных социальных ориентаций, экономических отношений, техники и технологий. Поэто-

му утилитарное образование уступает свои позиции фундаментальному образованию. Оно становится сегодня одним из приоритетных направлений государственной образовательной политики, основной ценностью общества и отдельной личности.

Цель исследования – обосновать актуализацию фундаментальности географического образования в контексте парадигмы культуры знаний бакалавра педагогического университета.

Материалы и методы исследования

Тщательный анализ авторских подходов и концепций фундаментализации педагогического образования (В.П. Борисенко, В.И. Байденко, В.В. Кондратьев, В.П. Максаковский, Н.Д. Никандров, А.И. Субетто, В.Д. Сухоруков, Н.Д. Шадриков) показал наличие разных трактовок фундаментализации, которые отражают по отдельности лишь некоторые ее характеристики. Понятие «фундаментализация» часто подменяется освоением новых парадигм организации знаний, повышением теоретичности,

интеграцией гуманитарного и естественнонаучного знания, усилением математической составляющей, формированием единой научной картины мира, включением последних научных достижений, увеличением доли общенаучной подготовки студентов и т.д., которые характеризуют лишь отдельные стороны фундаментализации.

Другие подходы и концепции фундаментализации принципиально не совместимы с существующей системой высшего педагогического образования. Они предполагают коренные изменения современной парадигмы образования, его содержания и структуры, организационных форм и методов, что ведет к несогласованию и даже разрушению традиционного образования. Более того, остается открытой проблема проникновения идей фундаментализации в схему отбора методов, приемов, средств обучения, а также их влияние на формы организации обучения студентов [3; 7]. Фундаментализацию следует проводить, на наш взгляд, не как коренную перестройку, а как совершенствование высшего педагогического образования. Эти позитивные изменения отражаются в активной деятельности субъектов образовательного процесса, которая одновременно направлена на *фундаментализацию содержания географического образования и гуманизацию образовательного процесса*. Соединение этих двух направлений на всех уровнях высшего педагогического образования позволяет обеспечить фундаментализацию образования в соответствии с гуманистической парадигмой. В центре современного образовательного процесса находится обучающийся – активный субъект, приобретающий образование в форме «личностного знания», формирующий собственный интеллект, обладающий потребностью в саморазвитии. Здесь важным методологическим требованием выступает интерпретация фундаментальных законов науки географии и соответствующей фундаментализации высшего педагогического образования в контексте: познанию подлежит все то, что способствует жизни человека, его выживанию на данном этапе общественного развития. Создание оптимальных возможностей для приобретения фундаментальных личностно значимых знаний и формирования готовности будущего учителя географии применить эти знания в педагогической деятельности является одной из главных задач высшей школы. Фундаментальное образование предполагает создание в сознании обучающегося целостной картины мира, при формировании которой необходимо учитывать ограниченность учебного времени, психологические трудности восприятия абстрактных понятий студентами с разным уровнем подготовки [6].

Результаты исследования и их обсуждение

Основная образовательная программа бакалавриата по направлению подготовки 050100 – «Педагогическое образование», профиль «География» дает фундаментальную подготовку без узкой специализации. Она носит общенаучный, общепрофессиональный и специальный характер [8].

Общенаучная подготовка в бакалавриате включает дисциплины общепредметной подготовки (философия, история, математика и др.). Изучение такого набора учеб-

ных дисциплин предполагает овладение студентами теоретическими знаниями, базовыми принципами и приемами научного познания, обеспечивает введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей педагогической деятельности. Кроме того, они поднимают студентов на более высокий уровень интеллектуального и культурного развития, позволяют получить навыки практической деятельности. Логика научного познания требует теоретического осмысления предметной области науки посредством абстрагирования, познавательного движения от конкретного к абстрактному и наоборот. Особенностью современного этапа географического познания становится расширение контактов со смежными науками по линии методического взаимообогащения. Наиболее активно воспринимаются методы экономики, социологии, статистики, математики, кибернетики, экологии и других дисциплин. В свою очередь, отдельные географические методы широко используются в других, особенно региональных дисциплинах. Примерами таких дисциплин могут быть «Экономическая география Оренбургской области», «Региональные инновации в обучении географии», «Краеведение» и другие.

Общепрофессиональная подготовка предусматривает изучение дисциплин психолого-педагогического цикла («Введение в педагогическую деятельность», «Теория обучения и теория воспитания», «Общая и возрастная психология» и др.). Особое место занимает учебная дисциплина «Методика обучения географии» (цели и задачи, структура и содержание, методы и технологии, формы и результаты обучения) [2]. Вузовская подготовка будущего учителя географии призвана решать задачи воспитания личности с высоким уровнем географической культуры, сформированным педагогическим мышлением и методической готовностью к педагогической деятельности. Детерминирующим элементом выступает его методическая подготовка.

Методическая подготовка учителя географии есть целостная многокомпонентная система в структуре его профессиональной подготовки. Она базируется на методологических основах географической науки, педагогики, психологии, методики обучения географии и представляет собой взаимосвязь различных форм организации образовательного процесса (лекционных, лабораторных занятий, дисциплин по выбору, научно-исследовательской работы, педагогической практики).

Методическая подготовка учителя географии предусматривает единство теории

и практики, она выступает интегратором формируемых общекультурных, общепрофессиональных и профессионально-специальных компетенций студентов в ходе психолого-педагогической и предметной подготовок.

Специальная подготовка предполагает изучение дисциплин предметной подготовки («Геология», «Картография», «Общее землеведение» и др.). Современная география – это фундаментальная наука, исследующая такое сложное образование планеты Земля, как географическая оболочка. География изучает взаимодействие разнородных пространственно-временных процессов (от геологических до политических), формирующих лик планеты Земля в глобальном, региональном и локальном масштабах. При этом в поле зрения географической науки попадают как частные явления и процессы на Земле, так и итог их взаимодействия в той или иной части планеты. Традиционной областью интереса географической науки являются особые территориальные сочетания – районы. Таким образом, географ сегодня обязан владеть энциклопедичными знаниями, должен не просто уметь описать фрагмент земной поверхности, ответив на вопросы: «Что?» и «Где?», но и дать ответы на главные вопросы науки: «Как?» и «Почему?»

Современная география – это наука о природе и обществе, об особенностях освоения природных ландшафтов, о природопользовании в том или ином районе земной поверхности, в тех или иных культурных, социально-экономических и политических условиях.

Важную роль в географических дисциплинах играют «полевые» методы, применяемые в экспедиционных условиях. Сбор первичной информации, социологический опрос, анкетирование и интервьюирование дают возможность получить надежные и достоверные сведения об уровне и образе жизни населения, занятости и безработице, деятельности предприятий и т.п. При этом очень важным представляется визуальное наблюдение за явлениями и процессами социально-экономического характера. Возрождение географических экспедиций с включением в их состав бакалавров, магистров и аспирантов даст новый импульс развитию науки.

По инициативе Оренбургского отделения РГО в 2015 году планируется создание межрайонных центров полевых исследований, в рамках которых могли бы проходить круглогодичные занятия по географии, биологии и экологии. На базе подобных центров в значительной мере могли бы быть

реализованы программы образования для устойчивого развития.

Для повышения эффективности географических исследований появилась потребность создания научных центров, работающих на основе геоинформационных систем, анализа данных физического и социально-экономического мониторинга, компьютерного обеспечения. Отсутствие возможностей непосредственного экспериментирования можно восполнить имитационным и оптимизационным моделированием, картографическим и графоаналитическим конструированием, расчетно-нормативным и расчетно-вариантным прогнозированием. Современная компьютерная техника, четко отработанные методы и наличие геоинформационных программ открывают новые возможности для экспериментальных исследований аналитического, синтетического и диагностического характера.

Процесс совершенствования предметной подготовки по географии в педагогическом университете неразрывно связан со школьным курсом географии [4]. Повышение качества подготовки учителя географии непосредственно влияет на повышение качества подготовки обучающихся. Требования к уровню подготовки учителя географии во многом определяются содержанием современного курса школьной географии и тем, какие формируются компетенции обучающихся. Заметим, что содержание основного общего образования по географии отражает комплексный подход к изучению географической среды в целом и ее пространственной дифференциации в условиях разных территорий и акваторий Земли. Содержание учебного предмета «География» включает темы, посвященные актуальной геополитической ситуации страны, в том числе воссоединение России и Крыма. География в среднем общем образовании синтезирует элементы общественно-научного и естественно-научного знания, поэтому его содержание насыщено экологическими, этнографическими, социальными, экономическими аспектами, необходимыми для развития представлений о взаимосвязи естественных и общественных дисциплин, природы и общества в целом.

Фундаментальная подготовка студентов предполагает обязательное освоение методологических и мировоззренческих оснований современной географической науки. В связи с этим считаем обязательным условием введение дисциплин по выбору и факультативов по философии и методологии географической науки. Вариативная часть дает возможность расширения и углубле-

ния знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых дисциплин, позволяет студентам получить углубленные знания и навыки для успешной педагогической деятельности или для продолжения дальнейшего обучения в магистратуре, аспирантуре.

Широта общенаучного и общепрофессионального образования позволяет студентам старших курсов выбирать специальную подготовку из большого числа магистерских программ и специализаций, а также продолжить обучение в других вузах, в том числе за рубежом.

Общепрофессиональные дисциплины, опираясь на общенаучные, служат основой для прикладных и, в сочетании с последними, формируют профессиональную готовность будущего учителя к решению профессиональных задач. Практика показывает, что между общетеоретическими и прикладными знаниями существует несвязность, что является препятствием для фундаментальной подготовки учителя географии. Для достижения высокой профессиональной компетентности выпуска необходимо прочное единство, тесная взаимосвязь фундаментальных и профессиональных знаний по каждой учебной дисциплине в отдельности и по всей совокупности изучаемых дисциплин в целом за период обучения в университете.

Однако фундаментализация географического образования не должна сводиться к простому увеличению географических дисциплин. Речь идет об ином отборе и структурировании содержания образовательной программы по географии, пересмотре стандартов и рабочих программ, об акцентуации внимания на фундаментальных компонентах в содержании. Фундаментализация должна пронизывать все основные элементы системы высшего педагогического образования: теорию и методологию образования (наука педагогика), парадигмы образования, цели, содержание, методы и формы образования, средства и организационную систему и др. [5].

С учетом этого понятие «фундаментальное географическое образование» следует рассматривать как основу целостного профессионального образования, включающего общенаучную, общепрофессиональную и специальную подготовку, которое гарантированно обеспечивает реализацию основополагающих функций педагогического образования. Содержание профессиональной подготовки должно проектироваться с позиций фундаментализации образования, позволяющей выделить инвариантные структурные единицы знаний, которые объ-

ясняют сущность понятий, явлений, фактов географии. Студенты, усвоившие такие знания, имеют прочное базовое образование и способны более динамично адаптироваться в изменяющихся условиях образовательной практики. Следовательно, они должны быть готовы использовать знания о географических законах и закономерностях, о взаимосвязях между изученными географическими объектами процессами и явлениями для объяснения их свойств, условий протекания и географических различий. Знания современного учителя географии должны быть фундаментальными, профессионально и практически ориентированными.

Фундаментализация географического образования – это тенденция распространения и углубления фундаментальной подготовки студентов при одновременном сокращении объема общих и обязательных дисциплин за счет более строгого отбора материала, системного анализа содержания и выделения основных инвариантов. Однако фундаментализация образования не может быть сведена только к выявлению инвариантного ядра фундаментальных научных географических знаний и интеграции на его основе учебных дисциплин и учебной деятельности студентов. Здесь возможности ограничены и, пожалуй, исчерпаны. Речь должна идти, прежде всего, о качественно новых целях образования, новых принципах отбора, систематизации и структурирования научных знаний, обеспечивающих новое качество учебного познания, мышления, образованности личности. Эта тенденция значительно обогатит сущность концепции фундаментализации географического образования. Кроме того, она приводит к осмыслению ведущей роли личности в открытии и усвоении фундаментального научного географического знания, которое обеспечит развитие личностного фундамента студента для творческой самореализации и саморазвития.

Заключение

С необходимостью фундаментализации географического образования никто не спорит, дискуссии связаны с уточнением понятий целостности и фундаментальности, с различными способами выбора фундаментального ядра для образовательной программы и со сбалансированностью изложения в учебных дисциплинах специальной подготовки с единых позиций.

Важной задачей освоения содержания образовательной программы является развитие у бакалавра навыков применения географических знаний в жизни для объяснения, оценки и прогнозирования разнообразных

природных, социально-экономических и экологических процессов и явлений, адаптации к условиям окружающей среды и обеспечения безопасности жизнедеятельности. Приоритет отдается использованию бакалавром знания о географических законах и закономерностях, о взаимосвязях между изученными географическими объектами процессами и явлениями для объяснения их свойств, условий протекания и географических различий.

В связи с быстро растущим потоком научно-технической информации, ускоряющейся сменой требований к педагогической подготовке будущих учителей географии главное внимание должно уделяться не изучению готовых сведений, «абстрактных» теорий, а освоению фундамента знаний, способов их усвоения, развитию способностей студентов логически мыслить, воспринимать, понимать и использовать поток новой информации. Востребована сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

Список литературы

1. Иванищева Н.А. Проблемы фундаментализации географического образования в высшей школе // Известия Оренбургского отделения Русского географического общества. – 2014. – № 8 (41). – С. 11–14.
2. Иванищева Н.А. Учим учить учиться географии. Практикум по методике обучения географии: учеб. пособие / Н.А. Иванищева, Л.И. Родионова. – Оренбург: Изд-во ГБУ РЦРО, 2013. – 138 с.
3. Новиков А.М. Постиндустриальное образование: монография. – М.: Эгвес, 2011. – 152 с.
4. Петрова Н.Н. География для настоящего и будущего: методические подходы к совершенствованию школьного географического образования / Н.Н. Петрова, Ю.А. Соловьева // География в школе. – 2014. – № 1. – С. 47–52.
5. Теория социально-экономической географии: спектр современных взглядов / отв. ред. А.Г. Дружинин, В.Е. Шувалов. – Ростов н/Д, 2010. – 166 с.
6. Читалин Н.А. Многоуровневая фундаментализация профессионального образования: монография. – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 2005. – 272 с.
7. Садовников Н.В. Фундаментализация современного вузовского образования // Педагогика. – 2005. – № 7. – С. 49–54.
8. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 – «Педагогическое образование», квалификация (степень) «бакалавр» (утв. 17 января 2011 г. № 46). – М.: Минобрнауки. – 25 с.

References

1. Ivanishheva N.A. Problemy fundamentalizacii geograficheskogo obrazovaniya v vysshej shkole // Izvestiya Orenburgskogo otdeleniya Russkogo geograficheskogo obshchestva. 2014. no. 8 (41). pp. 11–14.
2. Ivanishheva N.A. UChIM UChIT UChITSJa GEOGRAFII. Praktikum po metodike obuchenija geografii: ucheb. posobie / N.A. Ivanishheva, L.I. Rodionova. Orenburg: Izd-vo GBU RCRO, 2013. 138 p.
3. Novikov A.M. Postindustrialnoe obrazovanie: monografiya. M.: Jegves, 2011. 152 p.
4. Petrova N.N. Geografija dlja nastojashhego i budushhego: metodicheskie podhody k sovershenstvovaniju shkolnogo geograficheskogo obrazovaniya / N.N. Petrova, Ju.A. Soloveva // Geografija v shkole. 2014. no. 1. pp. 47–52.
5. Teorija socialno-jekonomicheskoj geografii: spektr sovremennyh vzgljadov / отв. ред. А.Г. Дружинин, В.Е. Шувалов. Ростов н/Д, 2010. 166 p.
6. Chitalin N.A. Mnogourovnevaja fundamentalizacija professionalnogo obrazovaniya: monografiya. Kazan: Izd-vo Kazansk. un-ta, 2005. 272 p.
7. Sadovnikov N.V. Fundamentalizacija sovremennogo vuzovskogo obrazovaniya // Pedagogika. 2005. no. 7. pp. 49–54.
8. Federalnyj gosudarstvennyj obrazovatelnyj standart vysshego professionalnogo obrazovaniya po napravleniju podgotovki 050100 «Pedagogicheskoe obrazovanie», kvalifikacija (stepen) «bakalavr» (utv. 17 janvarja 2011 g. no. 46). M.: Minobrnauki. 25 p.

Рецензенты:

Сальцева С.В., д.п.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный педагогический университет», г. Оренбург;
Пак Л.Г., д.п.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный педагогический университет», г. Оренбург.

УДК 37.033+502.1:504

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ И ЕЁ ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА В РАМКАХ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ

Макеев И.С.

*ФГАОУ ВО «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»,
Нижний Новгород, e-mail: igmakeyev@mail.ru*

Рассмотрены цель и задачи экологического образования для устойчивого развития (ЭОУР). Проанализированы этапы и условия формирования экологической компетентности. Показано, что системно-деятельностный подход в основе ФГОС-2012 направлен на активизацию учебно-познавательной деятельности учащихся. ЭОУР реализуется на метапредметной основе интеграции естественных, социальных и технических учебных дисциплин. Рассмотрены возможности проектного обучения для познавательного и творческого развития личности. Экологическая проектная деятельность предполагает большую вариативность тем, методов и исследуемых проблем, при этом учитывается практическая значимость результатов для снижения экологического риска. Всероссийская экологическая олимпиада школьников служит федеральной образовательной площадкой, охватывающей учащихся 8–11 классов и их наставников. Проектный тур является наиболее значимым соревнованием. Рассмотрены действующие критерии и предложена их оптимизация для экспертной оценки проектов и сообщений по их защите. Предложено ввести позиции: личный вклад автора, этика цитирования, статистическая обработка результатов. На основе многолетнего опыта проведения региональной экологической олимпиады школьников в Нижегородской области показана важная роль центров дополнительного образования школьников, их сотрудничества с вузами и общественными экологическими организациями в экологическом образовании и подготовке активных и талантливых участников Всероссийского олимпиадного движения. В заключении выделены положительные результаты олимпиад и сформулированы рекомендации для оптимизации исследовательской проектной деятельности школьников для развития ЭОУР.

Ключевые слова: экологическое образование для устойчивого развития (ЭОУР), федеральный государственный образовательный стандарт 2012 г. (ФГОС-2012), экологическая компетентность, экологическая олимпиада, исследовательский проект, экспертные критерии оценки, дополнительное образование

ENVIRONMENTAL RESEARCH PROJECT ACTIVITY OF SCHOOL STUDENTS AND ITS EXPERT ASSESSMENT IN THE FRAMEWORK OF THE REGIONAL ECOLOGICAL OLYMPIAD

Makeev I.S.

Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, e-mail: igmakeyev@mail.ru

Reviewed the purpose and objectives of Environmental Education for Sustainable Development (EESD). Analyzes the stages and conditions of development of ecological competence. Noted in the framework of the NES-2012 provides competency-based system-active approach aimed at enhancing the educational-cognitive activity of students. Considered the possibilities of project-based learning for cognitive and creative development of the individual. Environmental project activity involves a large variety of topics, methods, and the issues under investigation, and the need of practical application of obtained results to reduce environmental risk and improve environmental condition. National ecological Olympiad serves as the Federal educational platform covering the 8th to 11th grade students and their mentors. The design tour is the most significant competition. Reviewed the existing criteria and the proposed optimization for peer assessment of projects and messages to protect them. Prompted to enter the position of: personal contribution of the author, the ethics of citation, statistical processing of the results. Based on years of experience conducting regional environmental Olympiad in the Nizhny Novgorod region illustrates the important role of centers of additional education of children, their cooperation with Universities and public organizations in environmental education and training of active and talented participants of all-Russian Olympiad movement. In conclusion, highlighted the positive results of Olympiads and recommendations for optimizing research design activity of students to develop EESD.

Keywords: environmental education for sustainable development (EESD), National Educational Standard 2012 (NES 2012), ecological competence, ecological Olympiad, research projects, peer evaluation criteria, additional education

Актуальной общемировой проблемой экологического образования является формирование системы знаний, ценностей, навыков и мотиваций для личного участия в решении экологических проблем. Целью современного экологического образования признано формирование экологической компетентности и экоцентрического

мировоззрения (экологического сознания), основанного на представлении единства человека и природы и гармонизации их взаимоотношений [1, 5, 13, 14].

В 2005 г. Европейская экономическая комиссия ООН приняла *Стратегию образования в интересах устойчивого развития*, декларирующую переход от репродуктив-

ной передачи знаний и навыков, необходимых для существования в современном обществе, к готовности действовать и жить в быстро меняющихся условиях, участвовать в планировании социального развития, учиться предвидеть последствия предпринимаемых действий [1, 5]. Пути реализации этой международной стратегии широко обсуждались в профессиональном педагогическом сообществе РАО, что привело к выработке общей концепции современного экологического образования в интересах устойчивого развития (ЭОУР) [6, 7].

К задачам ЭОУР относятся: развитие мотивации учащихся к изучению и сохранению окружающей среды, к осознанию своей роли в улучшении будущего мира, пониманию взаимосвязей между природой, обществом и экономикой; приобретению опыта улучшения состояния окружающей среды в коллективном сотрудничестве. Предусматривается развитие таких личностных качеств, как самооценка, эмпатия, ответственность, целеустремленность; формирование надпредметных умений: оценка изменений, принятие решений, предвидение последствий [21].

В ЭОУР предлагаются три содержательных направления: экология природных систем («учусь экологически мыслить»); экология человека («учусь управлять собой» – экологическая этика); социальная экология («учусь действовать» – экологические проекты) [4]. Конечной целью ЭОУР является формирование экологической культуры – системы приложения и преумножения экологических знаний и умений в процессе жизнедеятельности [1].

Системообразующим ядром ЭОУР является *экологическая компетентность* – потенциал и опыт личности в осуществлении природосбережения. Она включает в себя аналитические, диагностические, прогнозные, проективные, рефлексивные способности для поэтапного решения экологических проблем:

- ✓ исследование ситуации, выявление проблем, анализ их причин и последствий;
- ✓ диагностика состояния социо-эколого-экономических систем и экологического риска;
- ✓ моделирование природно-антропогенных систем, экологических связей, процессов;
- ✓ проектирование, планирование, прогнозирование и оценка результатов деятельности (в том числе и собственных действий) [5].

Государственная политика в области образования декларирует социоэкологические принципы: свободного развития личности, трудолюбия, гражданственности, патриотизма, ответственности, правовой

культуры, бережного отношения к природе и окружающей среде, рационального природопользования [17]. Основные аспекты ЭОУР учтены в требованиях ФГОС-2012 [16]. Методологической основой стандарта является компетентностный системно-деятельностный подход, направленный на активизацию учебно-познавательной деятельности учащихся.

Итогом полного среднего образования должны явиться следующие качества личности выпускника, необходимые для формирования экологической компетентности:

- ✓ любовь к родному краю и гражданский патриотизм;
- ✓ социальная активность, коммуникативность, осознание себя личностью;
- ✓ креативность и критическое мышление для активного познания мира;
- ✓ понимание ценности образования и науки, труда и творчества;
- ✓ мотивированность на образование, самообразование, творчество и инновации;
- ✓ владение основами научных методов познания окружающего мира;
- ✓ способность к учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- ✓ ведение и пропаганда здорового, безопасного и экологически сообразного образа жизни.

Личностные качества активно развиваются в процессе выполнения школьниками учебно-исследовательских экологических проектов. Метапредметный характер экологии как науки и социокультурной практики дает возможность широкого выбора экологических проблем и объектов исследования, что позволяет учащимся определить интересующую их тему, проявить инициативность и социальную активность при планировании, выполнении, обсуждении и реализации полученных результатов работы.

Среди ведущих требований к применению метода проектного обучения выделяют:

- ✓ наличие значимой проблемы, требующей исследований, поиска решений;
- ✓ практическая, познавательная, личностная и социальная значимость результатов;
- ✓ самостоятельная творческая деятельность учащихся;
- ✓ стадийность выполнения [15, 18].

Работа над проектом включает три основных этапа:

- 1) концептуальный (выдвижение проблемы, ее актуализация, определение темы, цели и задач, выдвижение рабочей гипотезы);
- 2) деятельностный (составление плана работы, выбор методов и инструментария, сбор материала, оформление и анализ результатов, их презентация, формулирование выводов);

3) рефлексивный (самоанализ, возвращение к проблемным вопросам, внесение корректив, выдвижение новых проблем) [8, 18, 19].

Проект предполагает не просто отыскание новых решений проблем, но имеет цель – развитие творческих способностей. При этом учащиеся становятся творческими соработниками, учатся выдвигать и отстаивать свои идеи, оценивать результаты, проводить работу над ошибками

и на основе приобретенного опыта принимать грамотные решения. В результате развиваются коммуникативные и профессиональные компетенции, происходит личностный рост [3, 8, 20].

Мотивацией выполнения исследовательских проектов для учащихся является соревновательное участие в разнообразных муниципальных, региональных и федеральных экологических олимпиадах, конкурсах проектов, конференциях НОУ [2, 10, 12, 22].

Таблица 1

Критерии для экспертной оценки экологических проектов участников
Всероссийской олимпиады школьников по экологии

Действующие критерии [11]	Предлагаемые критерии
1. <i>Обоснованность темы проекта</i> – целесообразность аргументов, подтверждающих актуальность темы проекта	<i>Обоснованность темы проекта</i> – целесообразность аргументов, подтверждающих актуальность темы проекта
2. <i>Конкретность, ясность формулировки цели, задач, их соответствие</i> теме проекта	<i>Конкретность, ясность формулировки цели, задач, соответствие их теме проекта, формулирование рабочей гипотезы</i>
3. <i>Теоретическая значимость обзора литературы</i> – представлена и обоснована модель объекта, показаны её недостатки	<i>Полнота обзора литературы</i> – представлена и обоснована модель объекта, проработаны современные публикации, раскрывающие проблему и пути её решения
4. <i>Значимость работы для оценки возможного экологического риска</i> в рассматриваемой области	<i>Этика цитирования</i> – цитируемые источники информации отражены в нумерованных ссылках и библиографическом списке
5. <i>Обоснованность методик</i> доказана логически и/или ссылкой на авторитеты и/или приведением фактов	<i>Значимость работы для оценки экологического состояния объекта и факторов экологического риска</i> в рассматриваемой области
6. <i>Доступность методик</i> для самостоятельного выполнения автором проекта	<i>Обоснованность и доступность методик</i> для самостоятельного выполнения учащимися
7. <i>Логичность и обоснованность эксперимента (наблюдения)</i> , обусловленность логикой изучения объекта	Оформление работы (соответствие требованиям оформления)
8. <i>Наглядность (многообразие способов) представления результатов</i> – графики, гистограммы, схемы, фото	<i>Логичность и корректность эксперимента (наблюдения)</i> , использование методов математической статистики для анализа результатов
9. <i>Дискуссионность (полемичность) обсуждения</i> полученных результатов с разных точек зрения, позиций	<i>Личный вклад автора (коллектива авторов)</i> в выполнение проекта
10. <i>Оригинальность позиции автора</i> – наличие собственной позиции (точки зрения) на полученные результаты	<i>Наглядность представления результатов</i> – разнообразие типов иллюстраций, их уместность и качество выполнения
11. <i>Соответствие содержания выводов содержанию цели и задач; оценивание</i> выдвинутой гипотезы	<i>Полнота обсуждения и адекватность оценки</i> полученных результатов, сравнение результатов с публикациями других авторов
12. <i>Конкретность выводов и уровень обобщения</i> – отсутствие рассуждений, частных, общих мест, ссылок на других	<i>Оригинальность позиции автора</i> – наличие собственной оценки полученных результатов
13. <i>Значимость работы для снижения возможного экологического риска</i> в рассматриваемой области	<i>Конкретность выводов, их соответствие цели, задачам и полученным результатам; оценивание рабочей гипотезы</i>
	Значимость результатов для снижения экологического риска (решения проблемы)

Всероссийская олимпиада школьников по экологии представляет собой федеральную образовательную площадку, охватывающую учащихся 8–11 классов и их наставников. На основе олимпиадной деятельности, объединяющей практически все регионы РФ, создаются профессиональные ассоциации учителей-экологов и неформальные сообщества участников экологических олимпиад. Одной из актуальных задач современного экологического образования является систематизация интеллектуального багажа олимпиад, накопленного за два предыдущих десятилетия, который может стать бесценным ресурсом развития не только экологического, но и всего образования в будущем [10].

Проектный тур – наиболее значимое соревнование Всероссийской олимпиады. Требования к выполнению исследовательских практико-ориентированных экологических проектов подробно представлены разработчиками (табл. 1) и являются критериями для экспертной оценки предметных жюри всех регионов [11].

Для оценки результативности экологических проектов Федеральная методическая комиссия установила 13 следующих критериев с максимумом за каждый в 2 балла (табл. 1).

В целом критерии удовлетворяют требованиям экспертной оценки исследовательских проектов, однако для оптимизации предлагается внести уточнения и дополне-

ния в пункты № 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11. Предлагается ввести три важные позиции:

1) качество оформления проекта (наличие аннотации, листа содержания с рубрикацией и указанием номеров страниц, нумерованных ссылок на источники информации, правильно оформленных заголовков таблиц, рисунков и библиографического списка);

2) этика цитирования (наличие ссылок на источники информации и их библиографическое описание);

3) личный вклад автора (соавторов) в выполнение проекта. В критерий логичности и обоснованности хода работы необходимо добавить применение статистической обработки результатов, что является доказательной базой исследования. Пункты 5 и 6, также 11 и 12 можно объединить. В итоговом варианте – 14 критериев (табл. 1) с максимальной оценкой за проект – 28 баллов.

Критерии для оценки сообщений по экологическим проектам в целом также адекватны и технологичны, но возможна их оптимизация путем уточнения и дополнения пунктов 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9 (табл. 2). Значимым аспектом служит экспертиза самостоятельности выполнения и уровня владения материалом проекта, для этого требуется более детально оценивать качество ответов на вопросы, а также убедительность личной позиции автора. В данном случае экологически значимыми являются не только информационно-коммуникативные, но также и личностно-креативные профессиональные компетенции.

Таблица 2

Критерии для экспертной оценки защиты экологических проектов участниками Всероссийской олимпиады школьников по экологии

Действующие критерии [11]	Предлагаемые критерии
1. <i>Соответствие</i> сообщения заявленной теме, цели и задачам проекта	<i>Соответствие</i> сообщения заявленной теме, раскрытие цели и задач проекта
2. <i>Структурированность</i> сообщения, которая обеспечивает понимание его содержания	<i>Логичность изложения</i> , которая обеспечивает понимание содержания и результатов проекта
3. <i>Культура выступления</i> – чтение с листа или рассказ, обращенный к аудитории	<i>Культура выступления</i> – чтение с листа или рассказ, обращенный к аудитории
4. <i>Доступность</i> сообщения о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах	<i>Доступность</i> сообщения, излагаемый материал понятен не только специалистам
5. <i>Целесообразность, инструментальность</i> наглядности, уровень её использования	<i>Качество и целесообразность</i> иллюстративного материала для быстрого понимания, степень их использования в сообщении
6. <i>Соблюдение</i> временного регламента сообщения (не более 7 минут)	<i>Соблюдение</i> временного регламента сообщения (не более 7 минут)
7. <i>Чёткость и полнота</i> ответов на дополнительные вопросы по существу сообщения	<i>Чёткость и полнота</i> ответов на вопросы по теме проекта, <i>убедительность</i> личной позиции автора
8. <i>Владение</i> специальной терминологией по теме проекта, использованной в сообщении	<i>Владение</i> специальной терминологией по теме проекта, её использование в сообщении и ответах на вопросы
9. <i>Культура дискуссии</i> – умение понять собеседника и аргументированно ответить на его вопросы	<i>Культура дискуссии</i> – вежливость, умение понять и аргументированно ответить на вопросы, <i>убедительность</i> собственной позиции

Как показывает многолетний опыт, большинство учащихся, вовлечённых в общественно-экологическую деятельность, регулярно участвуют в экологических акциях, олимпиадах, конкурсах проектов и достигают высоких результатов на федеральном уровне. Однако важно, чтобы их гражданская активность сочеталась с образовательным ростом в области экологии как науки. Необходимые условия социокультурной и образовательной среды созданы в Нижегородской области благодаря многолетней эффективной деятельности центров дополнительного экологического образования [9]: «Зеленый парус», Центр развития творчества детей и юношества Нижегородской области, Дворец детского (юношеского творчества) им. В.П. Чкалова, сотрудничеству с общественными экологическими организациями: «Экологический центр Дронт», Всероссийское общество охраны природы, Международный союз охраны птиц и др. Курсы дополнительного образования по биологии и экологии также проводят специализированные образовательные учреждения: Нижегородский областной центр одаренных детей, медико-экологический лицей № 28, технический лицей № 38, физико-математический лицей № 40, лицей № 8, № 87, № 165, СОШ № 187 и Университетская школа при Нижегородском госуниверситете им. Н.И. Лобачевского (на базе СОШ № 113). Руководят кружками дополнительного экологического образования опытные школьные педагоги и преподаватели вузов; такое сотрудничество центров дополнительного образования, школ и вузов позволяет подготовить талантливую молодежь к поступлению в вузы по экологическим, биологическим или инженерно-техническим направлениям подготовки.

Таким образом, экологическая проектно-исследовательская деятельность является существенным механизмом экологического образования, личностного роста и социальной актуализации школьников. В рамках подготовки и проведения экологической олимпиады реализуются контекстно-ориентированное обучение и интеграция личностного и компетентностного подходов со следующими положительными результатами:

- 1) повышение эффективности образовательной и проектно-исследовательской деятельности школьников в области экологии и природопользования;
- 2) мотивация и развитие личностной учебно-познавательной, творческой и научно-исследовательской деятельности;
- 3) расширение профессионально-деловых контактов, обмен опытом и объединение усилий учащихся и научно-педаго-

гической общественности для решения актуальных экологических проблем;

- 4) выявление одаренной молодежи и привлечение к дальнейшей научно-исследовательской работе в вузе.

С целью повышения результативности экологических проектов школьников необходимо:

- 1) усилить взаимодействие школьников и педагогов с региональными общественными экологическими организациями, государственными и муниципальными контрольными и природоохранными органами;
- 2) улучшить научно-методическую и инструментальную базу школ и центров дополнительного экологического образования;
- 3) расширить контакты вузов с центрами дополнительного образования и школьными педагогами для их интеграции в систему непрерывного экологического образования.

С целью повышения эффективности экспертизы исследовательских проектов в области экологии необходимо:

- 1) оптимизировать критерии оценки проекта и его защиты с учетом дополнения позиций личного вклада автора, этики цитирования, наличия статистической обработки результатов;
- 2) рекомендовать участникам олимпиады придерживаться общепринятой для научных работ содержательной структуры проекта;
- 3) проводить коллегиальное обсуждение членами жюри каждого проекта.

Список литературы

1. Аргунова М.В., Ермаков Д.С. Социально-педагогические аспекты формирования экологической грамотности // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 748.
2. Боровская Н.Н., Бедрицкая Т.В. Анализ проектной деятельности участников регионального этапа Всероссийской экологической олимпиады // Вестник Северного федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2013. – № 1. – С. 114–118.
3. Бычков А.В. Метод проектов в современной школе. – М.: Изд-во МГУ, 2000. – 47 с.
4. Дзятковская Е.Н., Захлебный А.Н. О проблеме адекватности содержания экологического образования планируемому результату // Бюллетень «На пути к устойчивому развитию России». – 2014. – № 67. – С. 27–32.
5. Ермаков Д.С. Формирование экологической компетентности учащихся. – М.: МИОО, 2009. – 181 с.
6. Ермаков Д.С. Образование в интересах устойчивого развития в России: состояние, оценка прогресса и перспективы // Экологическое образование: до школы, в школе, вне школы. – 2011. – № 1. – С. 17–23.
7. Захлебный А.Н. Концепция общего экологического образования для устойчивого развития // Экологическое образование: до школы, в школе, вне школы. – 2012. – № 2. – С. 4–15.
8. Камерилова Г.С., Родыгина О.А. Технология проектной деятельности как условие развития учебного сотрудничества // Начальная школа плюс До и После. – 2013. – № 8. – С. 7–11.
9. Киселева Н.Ю. Роль культурно-экологической среды в дополнительном экологическом образовании // Нижегородское образование. – 2013. – № 4. – С. 13–18.

10. Колесова Е.В. Состояние экологического образования в общеобразовательной школе. Проблемы и перспективы // Бюллетень «На пути к устойчивому развитию России». – 2014. – № 67. – С. 33–37.
 11. Колесова Е.В. Методические рекомендации проведения регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников по экологии в 2014/2015 учебном году. – М.: АПКИПРО, 2014. – 14 с.
 12. Колесова Е.В., Ермаков Д.С. Всероссийская олимпиада школьников по экологии // Экологическое образование: до школы, в школе, вне школы. – 2012. – № 1. – С. 31–37.
 13. Кочуров Б.И., Винокурова Н.Ф., Смирнова В.М., Глебова О.В., Лобковский В.А. Культура природопользования: научный и образовательный аспект // Проблемы региональной экологии. – 2014. – № 4. – С. 159–168.
 14. Makeev I.S., Smirnova V.M. Региональная экологическая олимпиада как механизм комплексной реализации компетенций в системе экологического образования студентов // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2 (Ч.4). – С. 791–796.
 15. Матяш Н.В. Проектная деятельность школьников – М.: Высшая школа, 2000. – 126 с.
 16. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (г. Москва) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» // Российская газета. Федеральный выпуск № 5812 (139) от 21.06.2012 г. – С. 17–18.
 17. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Российская газета. Федеральный выпуск № 5976 от 31.12.2012. – С. 2–10.
 18. Хасанова А.Я. Формирование экологической культуры учащихся в процессе проектной деятельности в системе дополнительного образования детей: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Уфа, 2014. – 25 с.
 19. Чечель И.Д. Исследовательские проекты в практике обучения // Практика административной работы в школе. – 2003. – № 6. – С. 23–58.
 20. Шабанова Ж.В. Организация проектной деятельности как одно из условий становления исследовательской компетентности старшеклассников в общеобразовательном учреждении // Гуманитарные науки и образование: Научно-методический журнал. – 2011. – № 4(8). – С. 55–57.
 21. Ягодин Г.А., Аргунова М.В., Моргунов Д.В. и др. Экологическое образование в интересах устойчивого развития как надпредметное направление модернизации школьного образования. – М.: МИОО, 2012. – 336 с.
 22. Якунчев М.А., Потупкин Е.Н., Киселев И.Е., Киселева А.И. Организация и проведение регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по экологии в условиях республики Мордовия // Гуманитарные науки и образование. – 2013. – № 4 (16). – С. 89–94.
- References**
1. Argunova M.V., Ermakov D.S. Socialno-pedagogicheskie aspekty formirovaniya jekologicheskoy gramotnosti // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2014. no. 6. pp. 748.
 2. Borovskaja N.N., Bedrickaja T.V. Analiz proektnoj dejatel'nosti uchastnikov regionalnogo jetapa Vserossijskoj jekologicheskoy olimpiady // Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) federalnogo universiteta. Serija: Gumanitarnye i socialnye nauki. 2013. no. 1. pp. 114–118.
 3. Bychkov A.V. Metod proektov v sovremennoj shkole. M.: Izd-vo MGU, 2000. 47 p.
 4. Dzjatkovskaja E.N., Zahlebnij A.N. O probleme adekvatnosti soderzhanija jekologicheskogo obrazovaniya planiruemym rezul'tatam // Bjulleten «Na puti k ustojchivomu razvitiju Rossii» no. 67, 2014. pp. 27–32.
 5. Ermakov D.S. Formirovanie jekologicheskoy kompetentnosti uchashhihsja. M.: MIOO, 2009. 181 p.
 6. Ermakov D.S. Obrazovanie v interesah ustojchivogo razvitija v Rossii: sostojanie, ocenka progressa i perspektivy // Jekologicheskoe obrazovanie: do shkoly, v shkole, vne shkoly. 2011. no. 1. pp. 17–23.
 7. Zahlebnij A.N. Konceptija obshhego jekologicheskogo obrazovaniya dlja ustojchivogo razvitija (2010) // Jekologicheskoe obrazovanie: do shkoly, v shkole, vne shkoly. 2012. no. 2. pp. 4–15.
 8. Kamerilova G.S., Rodygina O.A. Tehnologija proektnoj dejatel'nosti kak uslovie razvitija uchebnogo sotrudnichestva // Nachalnaja shkola plus Do i Posle. 2013. no. 8. pp. 7–11.
 9. Kiseleva N.Ju. Rol kulturno-jekologicheskoy sredy v dopolnitel'nom jekologicheskom obrazovanii // Nizhegorodskoe obrazovanie. 2013. no. 4. pp. 13–18.
 10. Kolesova E.V. Metodicheskie rekomendacii provedenija regionalnogo jetapa Vserossijskoj olimpiady shkolnikov po jekologii v 2014/2015 uchebnom godu M.: APKIPPRO, 2014. 14 p.
 11. Kolesova E.V. Sostojanie jekologicheskogo obrazovaniya v obshheobrazovatel'noj shkole. Problemy i perspektivy // Bjulleten «Na puti k ustojchivomu razvitiju Rossii» no. 67, 2014. pp. 33–37.
 12. Kolesova E.V., Ermakov D.S. Vserossijskaja olimpiada shkolnikov po jekologii // Jekologicheskoe obrazovanie: do shkoly, v shkole, vne shkoly. 2012. no. 1. pp. 31–37.
 13. Kochurov B.I., Vinokurova N.F., Smirnova V.M., Glebova O.V., Lobkovskij V.A. Kultura prirodopolzovanija: nauchnyj i obrazovatel'nyj aspekt // Problemy regionalnoj jekologii. 2014. no. 4. pp. 159–168.
 14. Makeev I.S., Smirnova V.M. Regionalnaja jekologicheskaja olimpiada kak mehanizm kompleksnoj realizacii kompetencij v sisteme jekologicheskogo obrazovaniya studentov // Fundamentalnye issledovaniya. 2015. no. 2 (Ch.4). pp. 791–796.
 15. Matjash N.V. Proektnaja dejatel'nost shkolnikov M.: Vysshaja shkola, 2000. 126 p.
 16. Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki Rossijskoj Federacii ot 17 maja 2012 g. no. 413 (g. Moskva) «Ob utverzhenii federalnogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta srednego (polnogo) obshhego obrazovaniya» // Rossijskaja gazeta. Federalnyj vypusk no. 5812 (139) ot 21.06.2012 g. pp. 17–18.
 17. Federalnyj zakon ot 29.12.2012 N 273-FZ «Ob obrazovanii v Rossijskoj Federacii» // Rossijskaja gazeta. Federalnyj vypusk no. 5976 ot 31.12.2012. pp. 2–10.
 18. Hasanova A.A. Formirovanie jekologicheskoy kultury uchashhihsja v processe proektnoj dejatel'nosti v sisteme dopolnitelnogo obrazovaniya detej: Avtoref. dis. kand. ped. nauk. Ufa, 2014. 25 p.
 19. Chechel I.D. Issledovatel'skie proekty v praktike obucheniya // Praktika administrativnoj raboty v shkole. 2003. no. 6. pp. 23–58.
 20. Shabanova Zh.V. Organizacija proektnoj dejatel'nosti kak odno iz uslovij stanovlenija issledovatel'skoj kompetentnosti starsheklassnikov v obshheobrazovatel'nom uchrezhdenii // Gumanitarnye nauki i obrazovanie: Nauchno-metodicheskij zhurnal. 2011, no. 4(8). pp. 55–57.
 21. Jagodin G.A., Argunova M.V., Morgun D.V. i dr. Jekologicheskoe obrazovanie v interesah ustojchivogo razvitija kak nadpredmetnoe napravlenie modernizacii shkol'nogo obrazovaniya M.: MIOO, 2012. 336 p.
 22. Jakunchev M.A., Potapkin E.N., Kiselev I.E., Kiseleva A.I. Organizacija i provedenie regionalnogo jetapa vserossijskoj olimpiady shkolnikov po jekologii v uslovijah respublik Mordovija // Gumanitarnye nauki i obrazovanie. 2013. no. 4 (16). pp. 89–94.
-
- Рецензенты:**
- Камерилова Г.С., д.п.н., профессор кафедры экологического образования и рационального природопользования, Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, г. Нижний Новгород;
- Демидова Н.Н., д.п.н., доцент, заведующая кафедрой экологического образования и рационального природопользования, Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, г. Нижний Новгород.

УДК 378.147:378.661

МОДЕЛЬ СТАНОВЛЕНИЯ СУБЪЕКТНОСТИ СТУДЕНТА МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Ольховая Т.А., Хабарова Т.С.

ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», Оренбург, e-mail: post@mail.osu.ru;

*ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный медицинский университет»,
Оренбург, e-mail: vita_2@mail.ru*

В статье представлена структурно-функциональная модель становления субъектности студента медицинского вуза с использованием технологии развития критического мышления, которая отражает тактику и стратегию организации современного образовательного процесса. Основными ценностями обучения, ориентированного на использование приемов технологии, становятся качественные знания, самостоятельное критическое мышление, умение работать с информацией, принимать ценностное аргументированное решение и нести за него ответственность. Рассмотрены подходы, принципы, составляющие компоненты исследуемого явления, в соответствии с необходимыми компетенциями будущего врача. Субъектность возникает на определенном этапе развития личности и представляет собой новое системное качество, которое определяет специфику внешнего поведения человека и внутренней самоорганизации. Разработанная модель позволяет представить и обосновать сущностные и содержательные характеристики, выявить показатели и уровни субъектности студента-медика, определить оптимальные педагогические условия становления исследуемого феномена.

Ключевые слова: субъектность, аксиология, критическое мышление, инновационное развитие, образовательная технология

SUBJECTIVITY ESTABLISHMENT MODEL IN MEDICAL STUDENT

Olkhovaya T.A., Khabarova T.S.

The Orenburg state university, Orenburg, e-mail: post@mail.osu.ru;

The Orenburg state medical university, Orenburg, e-mail: vita_2@mail.ru

Structural-functional model of subjectivity establishment of medical student with the use of the technology of critical thinking development which reflects tactics and strategies of modern educational process organization is presented in this article. High quality knowledge, individual critical thinking, skill to work with information, making valuable reasoned decision and bearing responsibility for it are becoming main educational values oriented towards the use of technology maneuvers. Approaches, principles, subjectivity components have been considered according to necessary competences of a future doctor. Subjectivity appears on the basis of some level of personal development and represents new systemic quality which determines the specificity of external human behavior and internal self-organization. The developed model provides an opportunity to imagine and prove essential and substantial characteristics, find out indices and levels of medical student's subjectivity, define optimal pedagogical conditions of establishment of investigated phenomenon.

Keywords: subjectivity, axiology, critical thinking, innovative development, educational technology

Высшая медицинская школа как социокультурное пространство не остается в стороне от перемен и призвана содействовать обретению студентом профессионально-личностных ценностей и целей своего развития, становлению субъекта профессиональной деятельности, осознающего высокий уровень нравственности и ответственности за жизнь и здоровье каждого пациента. Цель нашего исследования заключается в разработке структурно-функциональной модели становления субъектности студента-медика.

Исследованиями психолого-педагогических аспектов, разработкой инновационных подходов в системе высшего медицинского образования занимались В.А. Аверин, Е.А. Бобер, Т.Л. Бухарина, С.Г. Заболотная, И.А. Коровина и др. Исследованием ценностных ориентаций в системе образования

занимались Т.К. Ахаян, Н.В. Богуславский, Б.Г. Гершунский, М.С. Каган, А.В. Кирьякова, Л.В. Мосиенко, Т.А. Ольховая, Л.А. Степашко, В.П. Тугаринов и др. Необходимость пристального внимания к субъекту в разных аспектах его взаимодействия с миром подчеркивалась в работах К.А. Абульхановой-Славской, Л.И. Анцыферовой, А.В. Брушлинского, Л.С. Выготского, В.В. Знакова, А.Н. Леонтьева, Т.А. Ольховой, Б.М. Теплова, Г.А. Цукермана и других исследователей. Становление субъектности студента медицинского вуза, на наш взгляд, – сложный личностный механизм, играющий активную регулирующую роль в деятельности будущего врача, с помощью которого возможно активное саморазвитие, сознательное формирование ценностно-профессиональных качеств личности, профессионального мастерства.

Ценностями современного информационного общества становятся знания, квалификация, самостоятельность мышления, умение работать с информацией и принять аргументированное решение, осведомленность не только в узкой профессиональной деятельности, но и в смежных областях [7 с. 10]. Основные цели инновационного образования: обеспечение высокого уровня интеллектуально-личностного и духовного развития студента-медика; создание студентам условий для овладения навыками проведения научных исследований и развития соответствующего стиля мышления; обе-

спечение овладения методологией нововведений в медицинской сфере [2 с. 71].

Достижение этих целей невозможно без обращения к инновационным технологиям. В связи с этим значение приобретает технология развития критического мышления, обеспечивающая качественное усвоение учебного материала и формирование необходимых профессиональных компетенций. Критическое мышление – это размышление о мышлении. Критическое мышление – это влекущее за собой самоусовершенствование, которое приходит с навыками использования стандартов корректной оценки мыслительного процесса [9].

Таблица 1

Потенциал технологии развития критического мышления
в формировании компетенций будущего врача

Общекультурные (ОК), профессиональные (ПК) компетенции	Потенциал технологии в достижении образовательных результатов
Способность и готовность использовать методы управления, находить и принимать ответственные решения в условиях различных мнений и в рамках своей профессиональной компетенции (ОК-7)	Рассмотрение проблемы с разных точек зрения, установка причинно-следственных связей
Общепрофессиональная деятельность	
Способность и готовность реализовать этические и деонтологические аспекты врачебной деятельности (ПК-1); выявлять естественнонаучную сущность проблем (ПК-2); формировать системный подход к анализу медицинской информации, опираясь на всеобъемлющие принципы доказательной медицины (ПК-3); анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения врачебных ошибок (ПК-4)	Ценностно-смысловая самоорганизация деятельности. Самостоятельный поиск и оптимальная стратегия работы с информацией при решении нестандартных задач. Рефлексивный анализ собственной деятельности и ее результатов
Профилактическая деятельность	
Способность и готовность применять современные социально-гигиенические методики сбора и медико-статистического анализа информации (ПК-10)	Проведение логических цепочек взаимосвязей, причин и следствий в решении задач
Диагностическая деятельность	
Способность и готовность к постановке диагноза на основании результатов исследований (ПК-15); анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем (ПК-16); выявлять у пациентов основные патологические симптомы и синдромы (ПК-17); анализировать и интерпретировать результаты диагностических технологий (ПК-18)	Проектирование и перенос освоенного способа работы, быстрый информационный выбор и принятие ценностного и ответственного решения
Лечебная деятельность	
Способность и готовность осуществлять первую врачебную помощь (ПК-21); назначать и использовать медикаментозные средства (ПК-22)	Рефлексивность, проектированность самосознания
Организационно-управленческая деятельность	
Способность и готовность использовать нормативную документацию, принятую в здравоохранении (ПК-27)	Осуществление рефлексивно-оценочной деятельности
Научно-исследовательская деятельность	
Способность и готовность изучать научно-медицинскую информацию (ПК-31); осваивать современные теоретико-экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств в организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований (ПК-32)	Рефлексия, осознание и выработка целей и смыслов собственной образовательной деятельности и жизненного маршрута

Согласно ФГОС ВПО профессиональная деятельность врача включает: совокупность технологий, средств, способов, методов деятельности, направленных на сохранение и улучшение здоровья населения путем обеспечения надлежащего качества оказания медицинской помощи (из приказа Министерства образования и науки РФ от 8 ноября 2010 г. № 1118). Для нашего исследования важно рассмотреть общекультурные и профессиональные компетенции специалиста и исследовать ценностно-результативное влияние применения технологии развития критического мышления в образовательном процессе медицинского вуза. В табл. 1 представлены ключевые компетенции, которые необходимы для наиболее значимых трудовых видов деятельности.

Главной целью гуманизации высшего профессионального медицинского образования, где первостепенное значение отводится гуманитарным дисциплинам, является обеспечение формирования гуманистической личности будущего специалиста медицинского профиля. Для данной ориентации характерно мировосприятие, основанное на ценностном отношении к жизни, достоинству, переживаниям, правам пациента, к моральной автономии личности, ценностное отношение к врачебной тайне, использование гуманитарных методов исследования в решении профессиональных задач. Важна и ценностная ориентация на саму профессию, на познание, ценностное отношение к выбору информации, к принятым решениям, результатам и стилю своей деятельности. Именно поэтому становление субъектности студента-медика как целостный и динамически развертывающийся процесс во времени и образовательном пространстве вуза предполагает преобразование себя, всего спектра жизнедеятельности и осуществляется на основе концептуальных положений аксиологического подхода. Аксиологический потенциал способствует выведению личности на новый уровень жизнедеятельности — творческий, преобразующий жизнь, когда личность выражает, реализует себя не только в порядке разрешения ситуации, но и в порядке встречного, преобразующего ситуацию отношения к жизни, ее ценностного понимания и самореализации [4]. Наша задача построить образовательный процесс так, чтобы над контролирующим стилем, стилем с акцентом на выполнение задания преобладал стиль продуктивного взаимодействия, индивидуальный стиль решения проблемных ситуаций, стиль исследования под руководством преподавателя. Этим объясняется выбор в качестве метало-

гической основы субъектно-деятельностного подхода.

Научным обеспечением реализации структурно-функциональной модели являются следующие принципы: аксиологичности, целостности, критичности, рефлексивности, креативности, автономности, конструктивности. Аксиологичность характеризуется осмыслением ценностных императивов образования, уточнением его личностной значимости, предполагает устойчивое мировоззрение, сформированную систему ценностей, способность человека в критических ситуациях сохранять свою жизненную стратегию, оставаться приверженным своим жизненным позициям и ценностным ориентациям. Принцип целостности требует от студента-медика всесторонней психолого-педагогической и предметной подготовки. Принцип автономности можно определить как уровень владения собой, способность управлять ситуацией с помощью личностных установок, осуществлять самостоятельную деятельность и выбор. Критичность определяется нами как независимая способность личности овладевать знаниями о способах познания, о принципах самостоятельного поиска и обработки ценной информации, умение подвергать сомнению факты, проверять и аргументировать. Принцип конструктивности предполагает грамотную организацию продуктивной деятельности, планирование, умение внятно изложить свою мысль, внести полезные предложения. Принцип креативности обусловлен способностью создавать и находить новые оригинальные идеи, успешно решать проблемные задачи, отклоняясь от принятых схем мышления. Креативное мышление — это мышление, носящее конструктивный характер. Принцип рефлексивности важен для нашего исследования относительно мышления, интеллектуальной деятельности. Рефлексивность определяется как способность к критическому самоанализу, направленная на сознание и сам процесс мышления. Вышеуказанные подходы и принципы определили выбор следующих компонентов субъектности студентов медицинского вуза.

Первым компонентом мы выделяем аксиологический. Применение технологии развития критического мышления способствует ориентации на познание и на способы осуществления профессиональной деятельности как ценность. В качестве педагогического условия здесь выступает применение дополнительного аксиологически насыщенного дидактического материала (с акцентом на основные нравственные и профессионально-этические нормы, медицинскую деонтологию, ценностные

основы становления личности и т.д.). Второй компонент – гносеологический. Речь идет рефлексивно-оценочном анализе собственной деятельности, ориентации на познавательную деятельность, на овладение необходимыми общими и профессиональными знаниями. Праксиологический компонент отвечает за умение определять оптимальную стратегию поиска информации, находить необходимые и эффективные приемы осуществления деятельности с целью достижения желаемого результата. Прогностический компонент в различных видах деятельности есть наивысший результат, который возможен лишь при включенности субъекта в процесс непрерывного познания и самосовершенствования. Прогностический компонент, выступающий как считывание информации и возврат к повторению в новом усовершенствованном варианте, представляет одну из закономерностей развития человеческой деятельности, в частности информационных технологий. Аккумулирует накопленный личностный опыт для воспроизведения и использования в различных проблемных ситуациях. Педагогическим условием является включение в содержание обучения проблемных профессионально-ситуационных и информационно-поисковых задач, которые должны быть эмоционально насыщенными, активизировать мыслительные процессы с использованием приемов и стратегий технологии развития критического мышления.

Технология развития критического мышления помогает сформировать навыки самостоятельного принятия решения, самоконтроля, самоорганизации, Личностно-профессиональное становление будущего специалиста осуществляется с опорой на предшествующие достижения студента,

с учетом его возможностей, устремлений и ожиданий и обеспечивает ценностный резонанс восприятия себя и мира. Актуализация значимых сфер субъектности происходит на всех трех стадиях технологии. Стадия вызова призвана мотивировать студентов, происходит пробуждение интереса к поставленной проблеме и побуждение к работе с новой информацией, которая сопоставляется с имеющимися знаниями в ходе обсуждения. На стадии осмысления происходит субъектно-эмоциональная обработка информации, расставление приоритетов, когнитивная систематизация полученной информации по категориям знания. Рефлексия включает информационно-поисковую, мотивационно-ценностную, деятельностно-оценочную и операционную функции, которые обеспечивают успешную самостоятельную деятельность.

Структурно-функциональная модель становления студентов медицинского вуза предполагала три этапа исследовательской деятельности:

На первом этапе (структурно-содержательный) – проводилось анкетирование, тестирование, беседы. В ходе данной работы анализировались ценностные ориентации студентов на профессию, было выявлено отношение студентов к проблеме выбора, поиску информации, принятию решения, что позволило определить первоначальный уровень субъектности и разработать программу экспериментальной работы.

На втором этапе (процессуальный) – была осуществлена экспериментальная проверка гипотезы, путем создания специальных педагогических условий, включение студентов в различные виды деятельности с интенсивным использованием приемов технологии развития критического мышления и актуализации различных сфер субъектности.

Таблица 2

Уровневые показатели становления субъектности студентов-медиков

Уровни развития субъектности	Показатели становления субъектности студентов-медиков
Высокий (креативно-ценностный)	Для данного уровня характерно креативное прогнозирование сценариев своих профессиональных и жизненных перспектив. Осознанность, рефлексивность, проектированность самосознания. Четкие ценностные ориентации. Ожидается успешность в предстоящей профессиональной деятельности
Средний (функционально-конструктивный)	Характерно владение основными приемами рефлексивного анализа, осознание и выработка целей и смыслов собственной образовательной и предстоящей профессиональной деятельности, способность конструировать личностные изменения. Однако отмечается нечеткость деонтологических профессионально значимых ценностных ориентаций, характерна доминанта прагматизма. Необходима поддержка при определении студентами стратегии собственной образовательной и предстоящей профессиональной деятельности
Низкий (ситуативно-репродуктивный)	Преобладает объектная позиция, фрагментарное представление о профессии. Отсутствие четких ценностных ориентаций на образовательную и предстоящую профессиональную деятельность. Высокая вероятность отказа от медицинской профессии

На третьем этапе (критериально-оценочный) – уточнен критериальный аппарат исследования, осуществлен анализ и математическая обработка данных. Эффективность проведенных исследований и внедрения приемов технологии развития критического мышления в образовательный процесс медицинского вуза определяется конечным результатом, который позволил выявить показатели становления субъектности студентов медицинского вуза и установить уровни развития данного процесса. Данные представлены в табл. 2.

Таким образом, инновационная деятельность требует утверждения определенного стиля взаимодействия педагога и студентов, заинтересованного и творческого сотрудничества, вследствие чего происходит важное для участников педагогического процесса субъект-субъектное взаимодействие. Субъектность студента-медика является выражением его образовательной активности, характеризуется выбором индивидуальной образовательной траектории, самоорганизацией, рефлексивностью, высокой мотивацией достижений в учебной деятельности. Движущей силой становления субъектности выступает ценностное самоопределение, ориентация на ценности профессии врача и необходимые общекультурные и профессиональные компетенции, что прогнозирует успешную профессиональную деятельность будущего специалиста медицинского профиля.

Список литературы

1. Бовер Е.А. Становление профессиональных ценностных ориентаций студентов медицинского колледжа в образовательном процессе: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Омск, 2014. – 25 с.
2. Бухарина Т.Л. Внедрение инновационных технологий в педагогический процесс медицинского вуза // Врач. – М.: Русский врач, 2011. – № 10. – С. 71–73.
3. Заболотная С.Г. Самопроектирование студентами-медиками профессионального будущего в образовательном пространстве вуза // Ученые записки Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова. – 2013. – № 1. – С. 14–20.
4. Кирьякова А.В. Аксиология образования. Ориентация личности в мире ценностей: монография. – М.: Дом педагогики, ИПК ГОУ ОГУ, 2009. – 318 с.
5. Ольховая Т.А., Елисеев В.Н. Критическое мышление как основа развития информационно-познавательной самостоятельности студентов // Высшее образование сегодня. – 2013. – № 9. – С. 46–51.

6. Ольховая Т.А. Становление субъектности студента университета. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2006. – 186 с.

7. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений. – М.: Академия, 2007. – 368 с.

8. Хабарова Т.С. Субъектность как аксиологический фактор личностно-профессионального развития студентов медицинского вуза // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5; URL: www.science-education.ru/119-15055 (дата обращения: 03.05.2015).

9. Paul R.W. Critical thinking: what every person needs to survive in a rapidly changing world. Rohnert Park. CA: Center for critical thinking and moral critique. Sonoma State University, 1990. – P. 91.

References

1. Bober E.A. Stanovlenie professionalnykh cennostnykh orientacij studentov medicinskogo kolledzha v obrazovatel'nom processe: Avtoref. dis. kand. ped. nauk. Omsk, 2014. 25 p.
2. Bucharina T.L. Vnedrenie innovacionnykh tehnologiy v pedagogicheskij process medicinskogo vusa // Vrach. M.: «Russkij vrach», 2011. no. 10. pp. 71–73.
3. Zabolotnaya S.G. Samoproektirovanie studentami-medikami professionalnogo buduschego v obrazovatel'nom prostranstve vusa // Uchenye zapiski Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta im. akad. I.P. Pavlova 2013. no. 1. pp. 14–20.
4. Kiryakova A.V. Aksiologiya obrazovaniya. Orientacia lichnosti v mire cennostey: monografiya. M.: Dom pedagogiki, IPK GOU OGU, 2009. 318 p.
5. Olkhovaya T.A., Eliseev V.N. Kriticheskoe myshlenie kak osnova razvitiya informacionno-poznavatel'noy samostoyatel'nosti studentov // Vysshie obrazovanie segodnya, 2013. no. 9. pp. 46–51.
6. Olkhovaya T.A. Stanovlenie subektnosti studenta universiteta. Orenburg: IPK GOU OGU, 2006. 186 p.
7. Polat E.S., Bucharkina M.YU. Sovremennye pedagogicheskie i informacionnye tekhnologii v sisteme obrazovaniya: Uchebnoe posobie dlya studentov vyssh. ucheb. zavedeniy. M.: «Akademiya», 2007. 368 p.
8. Khabarova T.S. Subektnost kak aksiologicheskij factor lichnostno-professionalnogo razvitiya studentov medicinskogo vusa // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2014. no. 5; URL: www.science-education.ru/119-15055 (data obrasheniya: 03.05.2015).
9. Paul R.W. Critical thinking: what every person needs to survive in a rapidly changing world. Rohnert Park. CA: Center for critical thinking and moral critique. Sonoma State University, 1990. pp. 91.

Рецензенты:

Кирьякова А.В., д.п.н., профессор, зав. кафедрой общей и профессиональной педагогики, Оренбургский государственный университет, г. Оренбург;

Белоновская И.Д., д.п.н., профессор, заместитель начальника учебно-методического управления, Оренбургский государственный университет, г. Оренбург.

УДК 576.1

МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ СОПРЯЖЕННОЙ СИСТЕМЫ «ЭМБЛЕМА ЖИЗНИ» В ФОРМИРОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ МИРА**Третьякова И.А.***Челябинский государственный педагогический университет,
Челябинск, e-mail: tretyakovaia10101966@mail.ru*

Представленная «Эмблема жизни» в определенной степени раскрывает содержание понятия «Жизнь», которое является ключевым понятием биологической картины мира, точно так же, как понятие «материя» является ключевым для общенаучной картины мира. Разработанную эмблему, по-видимому, можно считать достаточно цельным символом жизни, так как в ней нашли отображение фундаментальные основы живой материи, связанные с превращением вещества, энергии, информации и формы; важнейший принцип самоорганизации – *принцип сопряжения*, который лежит в основе зарождения, сохранения и эволюции живых систем, начиная с клетки и заканчивая биосферой (изменение формы); взаимосвязь с окружающей средой; природоохранные мероприятия. В статье убедительно доказано, что *последовательные сопряженные процессы* выступают как существенная сторона организации динамических неравновесных систем, при этом усложнение биологических систем происходит на *основе усиления сопряженности* их отдельных структур и процессов.

Ключевые слова: материя, взаимодействие, сопряжение, категория, методология, естествознание, эволюция, жизнь, биологическая картина мира

METHODOLOGICAL ROLE OF THE ATTENDED SYSTEM «EMBLEM OF LIFE» IN FORMING OF BIOLOGICAL PICTURE MIRA**Tretyakova I.A.***Chelyabinsk state pedagogical University, Chelyabinsk, e-mail: tretyakovaia10101966@mail.ru*

The presented «Emblem of life» exposes maintenance of concept «Life», which is the key concept of biological picture of the world, up to a point, exactly also as a concept «matter» is key for the scientific picture of the world. Developed emblem, presumably, it is possible to consider whole enough character lives, because fundamental bases of the organized matter, matters energies related to transformation, found a reflection in it, information and form; major principle of samoorganizacii is principle of interface, which is underlaid origin, maintainance and evolution of the living systems, since a cage concluding a biosphere (change of form); intercommunication with an environment; nature protection measures. It is convincingly well-proven in the article, that the successive attended processes come forward as a substantial side of organization of the dynamic non-equilibrium systems, here complication of the biological systems takes place on the basis of strengthening of attended of their separate structures and processes. The practical using of this model for the study of biology will bring in a certain contribution not only to forming of integral biological (estestvennonauchnoy and scientific) picture of the world but also will initiate for schoolboys and students the emotional-valued attitude not only toward the studied material but also to the concrete biological objects of nature.

Keywords: matter, cooperation, interface, category, methodology, estestvoznание, evolution, life, biological picture of the world

Наряду со знаниями об объектах наука формирует знания и о методах научной деятельности. Потребность в развертывании и систематизации знаний второго типа приводит на высших стадиях развития науки к формированию методологии как особой отрасли научного исследования, призванной направлять научный поиск. Наличие специфических для науки форм и целей познавательной деятельности требует и специфических средств и методов, обеспечивающих постижение все новых объектов и все более быстрыми темпами. Эта потребность должна привести к появлению новых методов и приемов (методологий), которые станут эффективным инструментом познания окружающего мира и формой мышления не только ученых, но и учащихся и студентов.

Большое значение в усвоении методологических подходов при изучении биологических (экологических) систем различного уровня организации может играть постоянное использование такой эмблемы (символа, модели) жизни, которая будет являться символическим отображением основополагающих философских, естественнонаучных и общебиологических понятий и идей. Попытки создания таких символов и размещения их на обложках или форзацах школьных и вузовских учебников (в том числе и по общей биологии) предпринимаются большинством авторов и художественных редакторов. Анализируя символы, изображенные на форзацах ряда учебников по общей биологии отечественных и зарубежных изданий, можно констатировать, что они

отображают лишь отдельные понятия, свойства, признаки живого и не представляют собой целостной системы.

Теоретическим обоснованием создания таких символов (эмблем), безусловно, должны являться *всеобщие, общие и частные методологии, принципы и понятия*, отражающие как общие закономерности организации и функционирования материи вообще, так и специфические признаки той или иной формы движения материи, в том числе и биологической.

В нашем исследовании основаниями для построения «Эмблемы жизни» (модели) послужили *философские, естественнонаучные и биологические* принципы (категории) и закономерности. В качестве основополагающей *философской категории* было выбрано понятие «взаимодействие» в силу того, что оно позволяет выявить стратегию изучения всех явлений и объектов неживой и живой природы, а также их взаимосвязь и эволюцию. Взаимодействие как атрибут материи определяет существование и структурную организацию всякой материальной системы, ее свойства, ее объединение наряду с другими телами в систему большего порядка. Без способности к взаимодействию материя не могла бы, существовать. По мнению Ф. Энгельса сущность всех объектов и явлений познается при взаимодействии, «...позади его нечего больше познавать» [15, с. 199].

При анализе категории «взаимодействие» необходимо подчеркивать, с какой стороны мы характеризуем данное явление – с внешней или внутренней. Внешняя сторона взаимодействия проявляется как «взаимная связь отдельных движений, отдельных тел между собой...» [5, с. 405]. Во внешней стороне взаимодействия внутренняя взаимосвязь явлений лишь «высвечивается», но реально не проявляется. Внутренняя же (содержательная) сторона взаимодействия отражает взаимные превращения и переходы, взаимную обусловленность и взаимную связь [там же, с. 407].

Одна из *внутренних сторон взаимодействия*, отражающая механизм повышения уровня организации любой природной системы, нами была обозначена как *сопряжение* [9, 13]. Теоретический анализ использования данного понятия в области физики, химии и биологии и его связь с философской категорией «взаимодействие» позволили выдвинуть положение о возможности придать понятию «сопряжение» статус *естественнонаучной категории*, которая может служить основанием (методологией) для понимания сущности эволюции природных форм движения материи, и их взаимосвязи.

Биологическим основанием для конструирования модели жизни послужило, прежде всего, одно из современных и общепризнанных определений жизни в формулировке М.В. Волькенштейна, в котором в качестве всеобщих функциональных характеристик живого выделены такие три явления, как *открытость, саморегуляция и самовоспроизведение*, а в качестве фундаментальных структурных характеристик на молекулярном уровне выделены биополимеры – белки и нуклеиновые кислоты [6, с. 318]. При конструировании модели были использованы также идеи видных ученых и в частности К.А. Тимирязева, который, характеризуя фундаментальные проявления жизни, выделил три явления: превращение *вещества, энергии и формы* [12, с. 389], а также высказывание Н.П. Дубинина, определившего *вещество, энергию и информацию* в качестве триады жизни [2, с. 535]. Обобщая эти положения можно сделать вывод, что содержание понятий *вещество, энергия, информация и форма* должно быть отражено в том или ином виде в «Эмблеме жизни». Результаты изучения молекулярного уровня жизни позволяют представить содержание данных понятий и их взаимосвязь в образно-знаковой форме.

Современное понимание жизни обусловлено как минимум двумя аспектами, которые тесно связаны между собой. Первый, философский аспект, выявил общую стратегию развития природы, согласно которой возникновение жизни есть одна из магистралей эволюции материи. При наличии благоприятных условий химическая форма движения материи, которая эволюционна в своей основе, способна порождать те или иные формы жизни. «Жизнь, – подчеркивал еще Ф. Энгельс, – должна была возникнуть химическим путем» [4, с. 73]. Второй аспект связан с выявлением промежуточных этапов химической эволюции, имеющих определенную направленность и закономерно приводящих к *качественно новому состоянию материи*. Важнейшим этапом химической эволюции, который называют предбиологической эволюцией, приведшей к возникновению примитивных форм жизни, является возникновение в неорганической природе – нового типа химических реакций – *матричного синтеза*, которые обеспечили создание таких уникальных *биополимеров*, как белки и *нуклеиновые кислоты*. Данные биополимеры необходимо рассматривать как новый класс соединений, которым присущи не только *свойства*, но и *функции*. Именно эти новые качества химической формы движения материи стали переходным этапом и фундаментом

для возникновения первых форм жизни – пробионтов. Вполне закономерно, что значимость таких биополимеров, как *белки и нуклеиновые кислоты*, отражена в современном определении понятия жизни, и поэтому она должна быть зафиксирована в той или иной форме в модели, отражающей сущность живого на молекулярном уровне.

Исключительное значение в понимании сущности организации клетки как элементарной единицы живого имеют общие принципы эволюции материи. Одним из них является *принцип сопряжения*. Сопряжение как *внутренняя сторона взаимодействия* сыграло и играет важнейшую роль в эволюции материи, в том числе и в возникновении и эволюции биологической формы движения материи. Доказательством этого положения является высказывание видных ученых, которые подчеркивают, что «в процессе химической эволюции при наличии всех необходимых для нее условий происходит **усиление роли сопряженности. Последовательные сопряженные процессы выступают как существенная сторона организации динамических неравновесных систем**» [14, с. 165] – (Курсив наш). Остается только добавить, что к таким динамическим неравновесным системам относятся все живые системы разных уровней организации: начиная с клетки и заканчивая биосферой.

Идея о значимости взаимосвязи (сопряженности – прим. автора) в организации различных процессов во времени просматривается в высказывании академика А.И. Опарина. «С чисто химической точки зрения, обмен веществ представляется нам совокупностью громадного числа отдельных, сравнительно простых реакций окисления, восстановления, гидролиза, уплотнения и т.д. Специфическим для протоплазмы является то, что в ней эти отдельные реакции определенным образом организованы во времени, *сочетаются между собой в единую целостную систему*. Они протекают здесь не случайно, не хаотически, а в строго определенной последовательности, в известном гармоническом порядке» [7, с. 62–64] – (Курсив наш). В качестве подтверждения того, что процессы в подобных системах теснейшим образом связаны и взаимообусловлены, можно указать на то, что, например, изменение какого-либо одного звена неизбежно ведет к изменению всего целого [там же, с. 63–65].

В клетке как элементарной живой системе имеют место («в скрытом виде») многие *виды сопряжения*, которые появились при возникновении и развитии физической и химической форм движения материи: *сопряженные электроны, сопряженные*

химические связи, сопряженные реакции, энергетическое сопряжение и т.д. На основе данных видов сопряжения в клетке возникли более сложные виды сопряжения: *сопряженные мембраны, сопряженные органеллы* и т.д., которые обеспечили в конечном итоге появление такого нового качества материи как жизнь. Учитывая вышесказанное, клетку можно, по-видимому, охарактеризовать как *элементарную сопряженную живую систему*, а понятие «сопряжение» включить в одно из определений жизни.

Для понимания жизни как целостного *сопряженного* явления важно показать (конкретизировать) *эволюционную значимость* этого принципа в организации и функционировании фундаментальных блоков и процессов, на разных уровнях организации клеточного организма. Ярким примером организующей функции этого принципа является взаимосвязь (сопряжение) между такими основными молекулярными носителями живого, как белки и нуклеиновые кислоты. Уникальные биологические свойства биополимеров во многом определяются их существованием в растворах в упорядоченной конформации, для которой характерны слабые внутримолекулярные взаимодействия и прежде всего водородные связи и гидрофобные взаимодействия. Уникальная структура биополимеров обуславливает их уникальные химические свойства – способность к реакциям матричного синтеза, лежащих в основе процессов репликации (самоудвоения) ДНК, синтеза РНК и белка. Следует особо отметить уникальную значимость процесса репликации ДНК, который лежит в основе самого главного явления живых систем – *самовоспроизведения*. В свою очередь, в основе репликации ДНК лежит свойство комплементарности нуклеотидов Т–А, Г–Ц, иначе говоря их *сопряженность* друг с другом, которая во многом обеспечивает построение второй цепи нуклеотидов в процессе самоудвоения ДНК. Приведенные аргументы предопределяют необходимость отражения репликации ДНК и комплементарности ее нуклеотидов в той или иной степени в модели жизни.

Современная наука достаточно хорошо изучила вещественный состав материальных систем (в том числе и биологических), поэтому предметом ее исследования являются *принципы их организации, саморегуляции и самовоспроизведения*. Существенный вклад в изучение этих принципов внесла кибернетика, которая предложила для их изучения функциональный подход как один из вариантов системного подхода. Использование данного подхода к изучению сложных неживых и живых систем позволи-

ло установить важнейший принцип их организации – *принцип обратной связи*, сыгравший исключительно важную роль при переходе от неживого к живому и лежащий в основе *саморегуляции* и *самовоспроизведения* живых систем разного уровня организации.

В процессе химической эволюции биополимеры взаимодействовали друг с другом. Например, наличие ДНК (РНК), кодирующих белки, и белков-ферментов, катализирующих процессы репликации нуклеиновых кислот, способствовало образованию в клетке *качественно новых сопряженных систем с обратной связью*. В таких системах нуклеиновые кислоты несут информацию и тем самым программируют увеличенные количества тех белков-ферментов, которые способствуют увеличению количества кодирующих их нуклеиновых кислот. Механизмы обратной связи играют исключительно важную роль и обеспечивают как относительное постоянство живых систем, так и их развитие. Механизмы отрицательной обратной связи обеспечивают гомеостаз биологических систем различного уровня организации, в то время как механизмы положительной обратной связи – их онтогенез и эволюцию, то есть осуществляют перевод в качественно новое состояние. Исходя из того, что принцип обратной связи (как один из *механизмов сопряжения*) является универсальным для всех уровней организации живых систем, можно заключить, что он является своего рода методологией изучения явлений *самоорганизации*, *саморегуляции* и *самовоспроизведения* биологических систем и, следовательно, должен найти свое отражение в эмблеме жизни.

Следует отметить, что образование сопряженных систем с обратной связью возможно при условии сближения и расположения определенным образом биополимеров в пространстве. Это становится возможным благодаря формированию биологических мембран, которые не только «захватывают» и сохраняют случайно возникшие ассоциаты белков и нуклеиновых кислот, но и обеспечивают образовавшиеся системы с обратной связью (пробионты) веществом и энергией из окружающей среды. Биологические мембраны, возникшие в процессе эволюции на основе *сопряжения* (самосборки) белков и фосфолипидов, сами выполняют различные *сопрягающие функции*. Они взаимосвязывают (сопрягают) *внешнюю среду с внутренней средой клетки*, а также между различными компонентами (органеллами) внутри самой клетки. Особую роль мембраны играют в процессах *энергетического сопряжения*, обеспечивая трансформацию различных форм энергии и ее стабилизацию (запасание).

Таким образом, реализация принципа обратной связи в системе ДНК ↔ БЕЛОК стала возможной только при включении ее в мембранные пузырьки. Данная совокупность элементов способствовала запуску механизма обратной связи, в результате которого система перешла на качественно новый уровень организации и функционирования, который именуется *Жизнью*. Отсюда следует, что в структуре эмблемы должен присутствовать символ клетки как элементарной единицы жизни. Именно ее возникновение ознаменовало собой факт перехода химической формы движения материи (ХФДМ) на качественно новый уровень ее развития – уровень биологической формы движения материи (БФДМ).

Неотъемлемым свойством БФДМ, как и материи в целом, является движение. Общей количественной мерой всех форм движения материи является энергия. Понятия «*движение*» и «*энергия*» тесно взаимосвязаны. Огромная важность энергетической составляющей в функционировании биологических систем предопределила появление широко известного определения жизни с точки зрения термодинамики: «Живыми называют такие системы, которые способны самостоятельно поддерживать и увеличивать свою очень высокую степень упорядоченности в среде с меньшей степенью упорядоченности» [8, с. 12].

Химическая эволюция на поверхности планет происходит тогда, когда энергия звездного излучения может превратиться в энергию возбужденных молекулярных структур. При изучении вещественного состава метеоритов и лунных пород, доставленных космическим аппаратом, в них обнаружены: аминокислоты – предшественники белков, нуклеотиды – предшественники нуклеиновых кислот, и порфирины – предшественники хлорофилла и цитохромов [10, с. 115]. В животной и растительной клетке порфирины находятся в комплексе с металлами, образуя группу железо- и магний-порфиринов, являющихся катализаторами основных звеньев энергообмена – процессов *поглощения, запасаения и преобразования различных форм энергии* в живой клетке. Возникновение в ходе органической эволюции порфиринов (арохимоз) имело огромное значение для всего живого, так как они выполняют две основные функции: магний-порфирины осуществляют реакции поглощения и преобразования энергии в процессе фотосинтеза, а железо-порфирины участвуют в реакциях переноса электронов и освобождения энергии в фотосинтезе и дыхании. По уровню значимости в живых организмах железо- и магний-порфирины

можно сравнить с белками и нуклеиновыми кислотами. Из известных металлопорфиринов ключевая роль принадлежит зеленому пигменту хлорофиллу, названному К.А. Тимирязевым самым удивительным веществом на Земле [11, с. 81]. Планетарная значимость хлорофилла обусловлена тем, что в его молекуле *сопряжены* свойства оптического и химического сенсibilизатора. Такое сопряжение свойств, в свою очередь, детерминировано наличием в молекуле 18-членной *сопряженной системы* σ - и π -связей, которая играет ключевую роль в большой подвижности электронов π -связей. Именно эти электроны способны улавливать внешнюю энергию квантов солнечного света и преобразовывать ее во внутреннюю энергию химических связей органических веществ. Отсюда следует, что молекула хлорофилла (хотя бы в упрощенном виде) должна занять соответствующее место в структуре эмблемы жизни.

Солнечный свет, которому мы обязаны самым существованием жизни, служит первоначальным источником энергии для растений и фотосинтезирующих бактерий, преобразуется в световой фазе фотосинтеза и запасается в химической форме, в виде молекул АТФ. Поглощение квантов света происходит, прежде всего, подвижными электронами π -связей молекулы хлорофилла, после чего они переходят в возбужденное состояние. Время жизни возбужденного $\bar{e}$ крайне мало и составляет 10^{-9} с (на первом синглетном уровне). После истечения этого времени энергия электронного возбуждения может: трансформироваться в теплоту, выделиться в виде света флуоресценции, передаться путём электромагнитного резонанса другим молекулам хлорофилла или быть использована на фотохимическую работу – для синтеза АТФ из ADP и P_i .

АТФ – сравнительно простое (по биологическим масштабам) химическое соединение – служит универсальной энергетической «валютой» живой клетки. Время жизни АТФ составляет 2–3 минуты, процесс же фотосинтеза прерывистый (не идет в отсутствие света, при низкой температуре и т.д.). Данное противоречие снимается наличием в хлоропластах механизмов дальнейшей стабилизации лабильной энергии макроэргических связей АТФ в устойчивую энергию химических связей органических веществ (углеводов и др.), которые могут долго храниться и постепенно использоваться как пластический и энергетический материал.

Чтобы использовать энергию, заключенную в углеводах и других органических субстратах, клетки должны перевести эту

устойчивую форму энергии химических связей вновь в лабильную энергию макроэргических связей АТФ. Это происходит в процессе дыхания, где энергия, выделяющаяся при окислении органических веществ, используется на синтез АТФ из ADP и P_i . Следует отметить, что преобразование энергии электронов в энергию макроэргических связей АТФ происходит в тилакоидах хлоропластов и внутренней мембране митохондрий, которые называют *сопрягающими мембранами*.

Таким образом, исходной формой энергии, которая используется всеми живыми организмами на Земле (за исключением хемосинтетиков), является энергия квантов света (энергия Солнца), которая в конечном итоге запасается и используется в форме АТФ. Поэтому эти четыре компонента: изображение Солнца, кванта света ($h\nu$), электрона ($\bar{e}$) и аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) должны найти свое место в «Эмблеме жизни».

Приведенные выше рассуждения свидетельствуют, что *принцип сопряжения* работает как на молекулярном уровне (в превращении вещества, энергии и информации), а также на уровне мембран и органелл клетки.

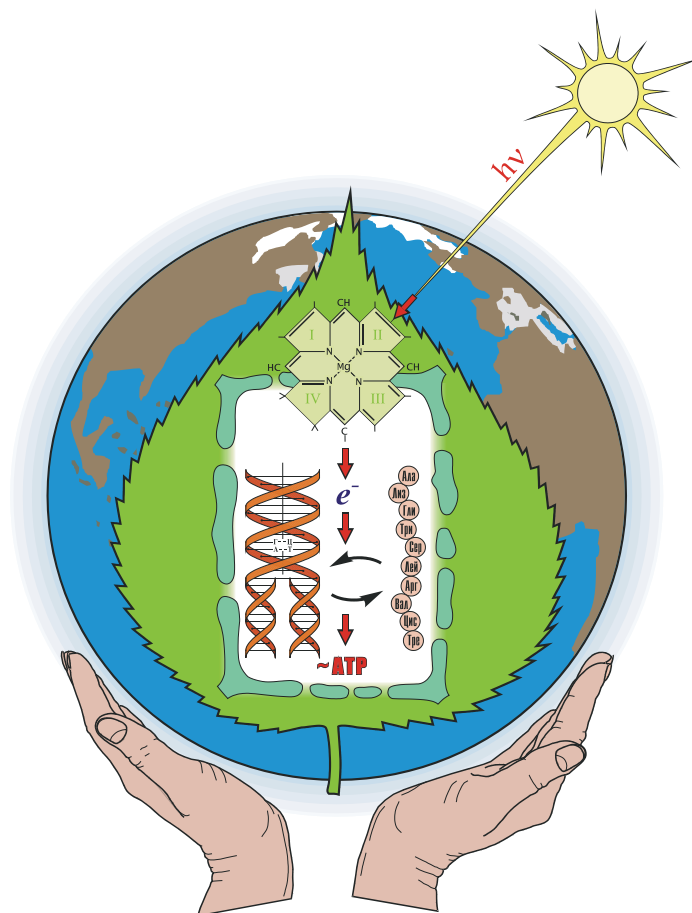
С момента своего зарождения БФДМ, подчиняясь общим законам развития, прошла очень длительный эволюционный путь своего преобразования. *Эволюционировали и механизмы сопряжения*, которые обеспечили взаимосвязь всех организмов в рамках разных сообществ, обмен между ними, а также окружающей средой веществом, энергией и информацией. В результате этого возникла качественно новая *сопряженная экосистема – биосфера*. Возможно, что наиболее удачным символом биосферы может стать облик самой планеты Земля.

Анализируя взаимоотношения природы и общества, В.И. Вернадский развил представления о переходе биосферы в ноосферу, то есть в такое состояние, когда развитие биосферы будет управляться разумом человека [1]. Глубокое понимание механизмов организации и функционирования биосферы и их учет при составлении глобальных и региональных социальных программ позволит строить непротиворечивые отношения человека с природой, что в конечном итоге обеспечит сохранение и эволюцию как природы, так и общества. В поиске такой гармонии необходимо выявить *конкретные механизмы сопряжения* между природой и обществом, которые будут являться общей стратегией прогрессивной эволюции. Вполне очевидно, что природоохранная идея обязательно должна быть отражена в эмблеме жизни. Таким символом

могут стать руки человека, которые создали для него искусственную среду обитания, используя компоненты природы, и которые должны сохранить ее для последующих поколений.

взаимосвязь с окружающей средой; природоохранные мероприятия.

Предложенную эмблему можно рассматривать как символ, *сопрягающий* в себе элементы образности и теоретичности.



Эмблема жизни (идеализированная теоретическая модель живых систем)

Учитывая все вышеизложенные фундаментальные принципы организации и функционирования живого (понятия, идеи), мы предприняли попытку объединить их в целостную *сопряженную систему* и выразить в форме символического изображения «Эмблемы жизни» – идеализированной теоретической модели живой системы (рисунок). Разработанную эмблему, по-видимому, можно считать достаточно цельным символом жизни, так как в ней нашли отображение фундаментальные основы живой материи, связанные с превращением вещества, энергии, информации и формы; важнейший принцип самоорганизации – *принцип сопряжения*, одним из механизмов которого является механизм обратной связи, лежащий в основе зарождения, сохранения и эволюции живых систем, начиная с клетки и заканчивая биосферой (изменение формы);

Созданная на основе различных методологий, она сама становится методологией научного познания живых систем различного уровня организации и поможет учащимся и студентам при изучении биологических дисциплин развить образное мышление до теоретического уровня и на этой базе сформировать экологическое (биологическое) мышление и сознание, которые станут основой для формирования биологической картины мира в целом. «Эмблема жизни» в определенной степени раскрывает содержание понятия «жизнь», которое является ключевым понятием биологической картины мира (БКМ) [3, с. 3], точно так же, как понятие «материя» является ключевым для общенаучной картины мира. Мировоззренческий потенциал современной БКМ должен использоваться в качестве методологической основы не только в сфере науки,

но и в сфере образования в силу того, что определяет стратегию решения самых глобальных проблем, возникающих в разных сферах человеческой деятельности.

При формировании научных картин мира у школьников и студентов важно *сопрягать* их интеллектуальные и чувственные эмоции. При изучении биообъектов базой для формирования *интеллектуальных эмоций* у обучаемых являются научные знания и научные методы познания курса (предмета) «Биология». Основой же для инициации чувственных эмоций могут служить художественно оформленные образно-знаковые модели высокого уровня интеграции научных знаний. В нашем исследовании роль такой модели, *сопрягающей элементы теоретичности и образности*, по-видимому, может выполнять «Эмблема жизни». Постоянное использование данной модели при изучении биологии внесет определенный вклад не только в формирование целостной биологической (естественно научной и общенаучной) картины мира, но и будет иницировать у школьников и студентов эмоционально-ценностное отношение не только к изучаемому материалу, но и к конкретным биологическим объектам природы.

Список литературы

1. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. – М.: Айрис – Пресс: Рольф, 2002. – 576 с.
2. Дубинин Н.П. Общая генетика. – 2-е изд. – М., Наука, 1976. – 572 с.
3. Комиссаров Б.Д. Методологические проблемы школьного биологического образования. – М.: Просвещение, 1991. – 160 с.
4. Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 20, с. 73. (Маркс К. Сочинения: в 30 т. – 2-е изд. – М.: Госполитиздат, 1961. Т. 20 – 827 с.
5. Маркс, К. Сочинения: в 30 т. – 2-е изд. – М.: Госполитиздат, 1959. – Т. 14 – 897 с
6. Общая биология: учеб. для 9–10 классов школ с углубленным изучением биологии / А.О. Рувинский, Л.В. Выsockая, С.М. Глаголев и др.; под ред. А.О. Рувинского. – М.: Просвещение, 1993. – 544 с.
7. Опарин, А.И. Происхождение жизни. Серия: Научно-популярная библиотека солдата и матроса. – М.: Изд-во Воениздат МО СССР, 1954. – 96 с
8. Основы общей биологии / Э. Гюнтер, Л. Кемпфе, Э. Либберт, Х. Мюллер / под. ред. Э. Либберта; пер с нем. – М.: Мир, 1982. – 440 с.
9. Похлебаев С.М. Сопряжение и разобшение как диалектическая пара, и ее роль в создании и понимании хемиосмотической теории Митчелла / С.М. Похлебаев, И.А. Третьякова // Наука и школа. – 2011. – № 4. – С. 65–67.
10. Солопов Е.Ф. Концепции современного естествознания: учеб. пособие для вузов. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1988. – 232 с.
11. Тимирязев К.А. Избранные сочинения: в 4 т. – М.: Огизсельхозгиз, 1948. – Т.1. Солнце, жизнь и хлорофилл. – 695 с.
12. Тимирязев К.А. Исторический метод в биологии: избр. соч.: в 4 т. – М.: Сельхозгиз, 1949. – Т. 3. – 644 с.
13. Третьякова И.А. Сопряжение как внутренняя сторона взаимодействия и методология познания // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 11 (9). – С. 1929–1933
14. Философские основания естествознания / под ред. С.Т. Мелюхина, Г.Л. Фурмонова, Ю.А. Петрова и др. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1977. – 343 с.
15. Энгельс Ф. Диалектика природы. – М.: Политиздат, 1987. – 349 с.

References

1. Vernadskii V.I. Biosfera i noosfera. M.: Airis Press: Rolf, 2002. 576 p.
2. Dubinin N.P. Obshaja genetika. 2-e izd. M., Nauka, 1976. 572 p
3. Komissarov B.D. Metodologicheskie problemy shkolnogo biologicheskogo obrazovaniya. M.: Prosveshenie, 1991. 160 p.
4. Marks K., Yengels F. Soch., t. 20, pp. 73. (Marks K. Sochineniya: v 30 t. 2-e izd. M.: Gospolitizdat, 1961. T. 20 827 s. Marks, K. Sochineniya: v 30 t. 2-e izd. M.: Gospolitizdat, 1959. T. 14. 897 p.
5. Marks, K. Sochineniya: v 30 t. – 2-e izd. – M.: Gospolitizdat, 1959. – T. 14 – 897 s
6. Obshaja biologiya: ucheb. dlja 9–10 klassov shkol s uglublennym izucheniem biologii / A.O. Ruvinskii, L.V. Vysockaja, S.M. Glagolev i dr.; pod red. A.O. Ruvinskogo. M.: Prosveshenie, 1993. 544 p.
7. Oparin A.I. Proishozhdenie zhizni. Seriya: Nauchno-populjarnaja biblioteka soldata i matrosa. M.: Izd-vo Voenizdat MO SSSR, 1954. 96 p.
8. Osnovy obshei biologii / Ye. Gyunter, L. Kempfe, Ye. Libbert, H. Myuller / pod. red. Ye. Libberta; per s nem. M.: Mir, 1982. 440 p.
9. Pohlebaev S.M. Sopryazhenie i razobshenie kak dialekticheskaja para, i ee rol v sozdanii i ponimanii hemiosmoticheskoi teorii Mitchella / S.M. Pohlebaev, I.A. Tretjakova // Nauka i shkola. 2011. no. 4. pp. 65–67.
10. Solopov E.F. Konceptii sovremennogo estestvoznaniya: ucheb. posobie dlja vuzov. M.: Gumanit. izd. centr VLADOS, 1988. 232 p.
11. Timirjazev K.A. Izbrannye sochineniya: v 4 t. M.: Ogizselhozgiz, 1948. T.1. Solnce, zhizn i hlорофилл. 695 p.
12. Timirjazev K.A. Istoricheskii metod v biologii: izbr. soch.: v 4 t. M.: Selhozgiz, 1949. T. 3. 644 p.
13. Tretjakova I.A. Sopryazhenie kak vnutrennjaja storona vzaimodeistvija i metodologija po-znaniya // Fundamentalnye issledovaniya. 2013. no. 11 (9). pp. 1929–1933
14. Filosofskie osnovaniya estestvoznaniya / pod red. S.T. Melyuhina, G.L. Furmonova, YU.A. Petrova i dr. M.: Izd-vo Mosk. un-ta, 1977. 343 p.
15. Yengels F. Dialektika prirody. M.: Politizdat, 1987. 349 p.

Рецензенты:

Елагина В.С., д.п.н., профессор кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин, филиал, Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия», г. Челябинск;

Похлебаев С.М., д.п.н., профессор кафедры ботаники, экологии и методики обучения биологии, Челябинский государственный педагогический университет, г. Челябинск.

УДК 159.96+616-057

ФАКТОРЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО СТРЕССА У ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ

Влах Н.И.

*Управление дополнительного образования СФ МИЭП, Институт бизнес-образования,
Новокузнецк, e-mail: nadezda-vlakh11@yandex.ru*

В статье рассматриваются факторы окружающей экономической, психологической, социальной среды предпринимательской деятельности, которые приводят к возникновению хронической профессиональной болезни предпринимателей – усталости, эмоциональному выгоранию. Выявлены факторы, которые лишают личность возможности саморазвития, что, в свою очередь, приводит к хроническому, разрушающему, деконструктивному стрессу. В исследовании были проанализированы риски предпринимательской деятельности с точки зрения медико-психологического и экономического аспектов. В результате исследования разработана система психокоррекционных и психотерапевтических мер воздействия для предпринимателей с преневротическими субдепрессивными состояниями, выделены типы стрессовых ситуаций, характерных для жизнедеятельности предпринимателей; раскрыты содержательные характеристики ряда эмоциональных состояний, показана их зависимость от изменения экономической среды деятельности. В качестве инструментов, снижающих уровень «сенсорной инвалидности» и способствующих коррекции преневротических состояний, рекомендованы тренинги повышения коммуникативной компетентности.

Ключевые слова: предприниматель, стресс, негативные факторы

FACTORS OF CHRONIC STRESS BUSINESSMANS

Vlakh N.I.

*Head of additional education SF MIEP, Business Education,
Novokuznetsk, e-mail: nadezda-vlakh11@yandex.ru*

The article examines the factors surrounding the economic, psychological, social business environment, which lead to chronic occupational disease businessmen – fatigue, burnout. The factors that deny the possibility of self-identity, which in turn leads to chronic, destructive, deconstructive stress. The study analyzed the risks of entrepreneurship in terms of medical and psychological and economic aspects. The study developed a system of psycho and psychotherapeutic interventions for entrepreneurs preneurotic sub depressive states highlighted the types of stressful situations typical for life business; revealed substantial characteristics of a number of emotional states, their dependence on changes in the economic environment activities. The instruments that reduce the level of «sensory disability» and conducive correction preneurotic conditions recommended training improve communicative competence.

Keywords: businessman, stress, negative factors

Междисциплинарный подход к исследованию психического здоровья и эмоциональной сферы предпринимателей на основе теоретических достижений общей, социальной и экономической психологии, психологии личности, психологии предпринимательства и медицинской психологии позволяет выявить ряд факторов, отрицательно влияющих на психическое здоровье предпринимателей. Выраженные в максимальной степени, эти факторы лишают личность возможности саморазвития, что, в свою очередь, приводит к хроническому, разрушающему, деконструктивному стрессу. К стрессогенным факторам предпринимательской деятельности относятся:

1. Конфликт с системой. Как социально-психологическое явление предпринимательство помогает развиваться обществу при переходе экономики от одного равновесного состояния к другому. Иными словами, предпринимательство несет функцию

разрушения экономического равновесия в обществе. Происходит это при помощи осуществления новых комбинаций, основными из которых являются: изготовление нового, неизвестного потребителю блага; открытие новых способов производства (технологий), коммерческого использования уже существующих благ; освоение новых рынков сбыта; освоение новых источников сырья, изменение структуры отрасли с помощью создания или подрыва чужой отраслевой монополии [5]. Тем самым предприниматель самой своей деятельностью вступает в конфронтацию со сложившейся экономической системой, стремясь нарушить установившийся распорядок.

2. Конфронтация с социумом. По И.А. Шумпетеру, первой стадией предпринимательской деятельности является создание рынка для новой продукции. Здесь необходимо предпринимательское чутье и превосходство в информации для

нахождения неудовлетворительного или потенциального спроса потребителей. Предприниматель в данном случае может воспринимать потребителя как соперника, которого необходимо «победить», подчинив себе его желания. Особенно это касается новых товаров и услуг, чье появление, наравне с любопытством, возбуждает у общества первоначальное отторжение.

3. Конкуренция. Когда товары и услуги теряют свой новаторский характер, рынок приходит в равновесие и появляются конкуренты.

4. Риск. Если рассматривать предпринимательство как деятельность, направленную на получение прибыли, то можно выделить следующие отличительные черты: это самостоятельность, ответственность, неопределенность, рискованность, творчество, новаторство, инициативность. Предпринимательский риск — это опасность потенциально возможной, вероятной потери ресурсов или недополучения доходов по сравнению с вариантом, рассчитанным на рациональное их использование. Предпринимательский риск может быть понят как потери: материальные, трудовые (рабочее время, финансы), ущерб здоровью и жизни, престижу, а также морально-психологический ущерб. Чертами предпринимательского риска, по мнению некоторых авторов, являются противоречивость, альтернативность и неопределенность.

5. Отчужденность. Исследования представителей малого и среднего бизнеса показали, что у российских предпринимателей комплекс самостоятельности и автономности выражен особенно ярко. Кросскультурные же исследования определили, что российские предприниматели малого и среднего бизнеса в большей степени отчуждены от общества, чем, к примеру, немецкие. Это связано с развитием российского предпринимательства в условиях несбалансированного рынка, без реальной и последовательной поддержки со стороны государства, в социокультурной среде неодобрения, и демонстрирует открытое противопоставление бизнеса государству и крайнее проявление индивидуализма.

6. Отсутствие готовых шаблонов. Даже знание общих экономических законов и законов деятельности рынка не избавляет предпринимателя от поиска собственного пути развития. Отсутствие в работе готовых шаблонов заставляет профессионала постоянно мобилизовать свои знания, опыт, ум и интуицию на поиск оптимального решения той или иной задачи.

Тем самым мы можем говорить о том, что в настоящее время предприниматель-

ская деятельность с полным правом может быть отнесена к тем видам трудовой деятельности, которые предъявляют повышенные требования как к физическому, так и к психическому здоровью профессионала.

Устойчивость психического здоровья предпринимателя определяется его возможностью адаптироваться к изменяющимся условиям внешней среды, осознанием и принятием себя таким, каков он есть на самом деле, наличием психического равновесия, способностью к саморегуляции и умением управлять своими поступками и поведением в границах социальных норм.

Цель исследования. Указанные выше факторы оказывают негативное влияние на состояние психологического здоровья предпринимателей. Тем самым проблема регуляции отрицательных состояний предпринимателей становится актуальным вопросом в оказании психологической помощи работающему населению. Перед современной медициной встает задача поиска путей улучшения эмоционального самочувствия лиц, работающих в предпринимательской среде.

Цель: исследовать риски предпринимательской деятельности с точки зрения медико-психологического и экономического аспектов.

В работе были поставлены следующие задачи:

1) исследовать процессуальный характер протекания эмоциональных состояний предпринимателей в зависимости от изменений экономической среды деятельности, успешности или неуспешности организации бизнеса;

2) раскрыть содержательные характеристики эмоциональных состояний предпринимателей в зависимости от условий экономической деятельности;

3) определить социально-психологические резервы повышения стрессоустойчивости и эмоциональной уравновешенности исследуемых групп предпринимателей.

Нестабильные социально-экономические условия с большим количеством кризисных тенденций во многом усложняют жизнедеятельность предпринимателей и приводят к увеличению состояний хронической дезадаптации у профессионалов, много лет работающих на рынке. Современные исследования показывают, что предприниматели входят в социально значимую группу повышенного риска развития нервно-психических и психосоматических заболеваний. Это проявляется в разнообразных психоэмоциональных и функциональных нарушениях. Часто эти состояния называют пограничными или предболезнью. Если действие хронического стресса продолжается, предболезнь перерастает в болезнь.

В связи с этим возникает необходимость разработки специализированной системы психологической профилактики (превенции) для предпринимателей на основе современных исследований в области теории личности, этиопатогенеза неврозов и психотерапии. Однако сложившихся и хорошо зарекомендовавших себя средств и методов регуляции эмоциональных состояний предпринимателей на сегодняшний день не существует.

В этом плане определенную значимость имеют исследования, выполненные в рамках экономической психологии и психологии предпринимательства. Общие положения взаимодействия экономики и психологии позволили нам выстроить собственную методологию исследования, используя системный, комплексный подход при рассмотрении многообразных проявлений эмоциональной жизни исследуемых групп российских предпринимателей.

Материалы и методы исследования

Исследование базировалось на гипотезе, что объективные факторы экономической среды деятельности детерминируют эмоциональные состояния предпринимателей. В то же время использование средств и методов эмоциональной регуляции и саморегуляции позволяет повысить эмоциональную устойчивость к неблагоприятным воздействиям макро- и микросреды, улучшить эмоциональное самочувствие и психическое здоровье предпринимателей. В качестве методологической основы рассмотрения психического здоровья предпринимателей была выбрана биопсихосоциальная модель, разработанная G.L. Engel (1986), согласно которой в основе соматических заболеваний наряду с биологическими факторами лежат также психологические и социальные факторы [11].

В исследовании приняло участие 765 респондентов, среди которых лица мужского пола – 450, женского – 315. Возраст респондентов от 20 до 52 лет. В исследуемую группу вошли предприниматели, жалующиеся на плохое состояние психического здоровья и снижение настроения. Это люди, обратившиеся за консультацией в медико-психологический Центр психоанализа и образования (г. Новокузнецк Кемеровской области).

В работе использованы следующие подходы и методы:

- наблюдение, представляющее данные о реальном, естественном состоянии и поведении предпринимателей;
- метод проективной беседы, позволяющий получить словесную информацию о предпринимателе;
- биографический метод, устанавливающий основные хронологические вехи жизни предпринимателя и его оценку основных событий;
- MMPI – многофакторный метод исследования личности;
- Тест Розенцвейга (1954), исследующий фрустрационную толерантность, коэффициент адаптации и реакции на фрустрацию;
- Методика незаконченных предложений, дающая трехмодальную оценку эмоционального компонента отношений;

- Тест Люшера – Luscher Farbwahl Test (1948), позволяющий осуществить психодиагностику различных функциональных и нервно-психических состояний [25–26];

- Номотетическая исследовательская стратегия представлена в работе с анкетой-опросником, призванной выявить конкретные факторы и экзистенциальные сферы, связанные с фабулами депрессивных состояний предпринимателей.

Методами анализа и обработки полученных результатов были: качественные (контент-анализ, интент-анализ) и количественные – математическая и статистическая обработка результатов эмпирических исследований с использованием:

- 1) метод сравнения долей и частот;
- 2) метод анализа таблиц сопряженности по критерию Пирсона χ^2 ;
- 3) метод корреляционного анализа с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена;
- 4) определение достоверности различий по t-критерию Стьюдента;
- 5) ранговый дисперсионный анализ по H-критерию Краскела – Уоллиса;
- 6) кластеризация по группирующему методу Уорда;
- 7) кластеризация по методу K-средних;
- 8) двухфакторный дисперсионный анализ. Для расчета статистических показателей использовалась система «Statistica.6.0».

Результаты исследования и их обсуждение

В качестве результатов работы можно назвать следующие значимые шаги:

- 1) экспериментально и медико-психологически исследованы особенности личности и жизнедеятельности предпринимателей, предрасполагающие к формированию преневротических субдепрессивных состояний;
- 2) выявлен психологический коррелят клинического проявления преневротических субдепрессивных состояний – «сенсорная инвалидность»;
- 3) разработана целостная система психокоррекционных и психотерапевтических мер воздействия для предпринимателей с преневротическими субдепрессивными состояниями;
- 4) выделены типы стрессовых ситуаций, характерных для жизнедеятельности предпринимателей;
- 5) раскрыты содержательные характеристики ряда эмоциональных состояний, показана их зависимость от изменения экономической среды деятельности.

Выводы

Исследование позволило прийти к выводу, что раннее выявление и коррекция преневротических субдепрессивных состояний, помимо саногенного значения, способствует личностному росту и самореализации предпринимателей. В качестве инструментов, снижающих уровень «сенсорной инвалидности» и способствующих

коррекции преневротических состояний, рекомендованы тренинги повышения коммуникативной компетентности. В качестве действенных методов психологической помощи предпринимателям рекомендованы:

- совместная с предпринимателем работа над осознанием проблемы стресса с позиции идей самоорганизации,
- обучение предпринимателя алгоритму трансформации стресса в направлении собственного становления.

Список литературы

1. Автономов В.С. Модель человека в экономической науке. – СПб.: Экономическая школа, 1998.
2. Бойко В.В., Ковалев А.Г., Панферов В.Н., Социально-психологический климат коллектива и личность. – М.: Мысль, 1983. – 207 с.
3. Василук Ф.Е. Психология переживания. Анализ переживания критических ситуаций. – М.: Изд-во МГУ, 1984. – 200 с.
4. Влах Н.И. Профилактика невротических и психосоматических расстройств у предпринимателей // Сибирский вестник психиатрии и наркологии. – 2011. – № 1. – С. 31–35.
5. Влах Н.И. Типология и феноменология субдепрессивных преневротических расстройств при синдроме эмоционального выгорания у представителей «помогающих профессий» // IV международно-практическая конференция: «Отечественная наука в эпоху изменений: постулаты прошлого и теории нового времени». – 2014. – № 4 – С. 166–169.
6. Дмитриева Т.Б. Социальный стресс и психическое здоровье / Т.Б. Дмитриева, Б.С. Положий. – М., 2001. – 248 с.
7. Дроздецкая С.С. Эффективность контроллинга маркетинговых решений в предпринимательской деятельности: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – СПб., 2001. – 162 с.
8. Коростылева Л.А. Психология самореализации личности : затруднения в профессиональной сфере. – СПб.: Речь, 2005. – 222 с.
9. Ларенцова Л.И., Соколова Е.Д. Профессиональный стресс и синдром эмоционального выгорания // Российский стоматологический журнал. – 2002. – № 2. – С. 34–36.
10. Мэй Р. Проблема тревоги. – М.: ЭКСМО, 2001. – 345 с.
11. Тхостов А.Ш. Влияние кризисной жизненной ситуации на структуру самооценки / А.Ш. Тхостов, Д.А. Степанович // Вопросы психологии. – 1987. – № 2. – С. 128–134.
12. Gerald L. Engel, Robert L. Cannon, Robert D. Cupper, John F. Dalphin, Greg W. Scragg, Ted Sjoerdsma, A. Joe Turner: Computer Science Accreditation and Liberal Arts Programs. ACM Conference on Computer Science 1986. pp. 399–402.

References

1. Avtonomov V.S. Model cheloveka v jekonomicheskoy nauke. SPb.: Jekonomicheskaja shkola, 1998.
2. Bojko V.V., Kovalev A.G., Panferov V.N., Socialno-psihologicheskij klimat kollektiva i lichnost. M.: Mysl, 1983. 207 p.
3. Vasiljuk F.E. Psihologija perezhivaniya. Analiz perezhivaniya kriticheskikh situacij. M.: Izd-vo MGU, 1984. 200 p.
4. Vlah N.I. Profilaktika nevroticheskikh i psihosomaticeskikh rasstrojstv u predprinimatelej // Sibirskij vestnik psihiatrii i narkologii. 2011. no. 1. pp. 31–35.
5. Vlah N.I. Tipologija i fenomenologija subdepressivnyh prenevroticheskikh rasstrojstv pri sindrome jemocionalnogo vygoraniya u predstavitelej «pomogajushhih professij» // IV mezhdunarodno-prakticheskaja konferencija: «Otechestvennaja nauka v jepohu izmenenij: postulaty proshlogo i teorii novogo vremeni». 2014. no. 4 pp. 166–169.
6. Dmitrieva T.B. Socialnyj stress i psihicheskoe zdorove / T.B. Dmitrieva, B.S. Polozhij. M., 2001. 248 p.
7. Drozdetskaja S.S. Jeffektivnost kontrollinga marketingovyh reshenij v predprinimatelskoj dejatel'nosti: dis. ... kand. jekon. nauk: 08.00.05. SPb., 2001. 162 p.
8. Korostyleva L.A. Psihologija samorealizacii lichnosti : zatrudnenija v professionalnoj sfere. SPb.: Rech, 2005. 222 pp.
9. Larencova L.I., Sokolova E.D. Professionalnyj stress i sindrom jemocionalnogo vygoraniya // Rossijskij stomatologicheskij zhurnal. 2002. no. 2. pp. 34–36.
10. Mjej R. Problema trevogi. M.: JeKSMO, 2001. 345 pp.
11. Thostov A.Sh. Vlijanie krizisnoj zhiznennoj situacii na strukturu samoocenki / A.Sh. Thostov, D.A. Stepanovich // Voprosy psihologii. 1987. no. 2. pp. 128–134.
12. Gerald L. Engel, Robert L. Cannon, Robert D. Cupper, John F. Dalphin, Greg W. Scragg, Ted Sjoerdsma, A. Joe Turner: Computer Science Accreditation and Liberal Arts Programs. ACM Conference on Computer Science 1986. pp. 399–402.

Рецензенты:

Левина И.Л., д.м.н., профессор, главный врач клиники, ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний», г. Новокузнецк;

Коновалова Н.Г., д.м.н., заведующая кафедрой теоретических и психолого-физиологических основ физической культуры НФИ, ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет», г. Новокузнецк.

УДК 159.922.8

ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ФАКТОР АДАПТАЦИИ К УЧЕБНОМУ ПРОЦЕССУ

Кутейников А.Н., Шандлоренко Д.Д.

ФГОУ ВПО «Северо-Западный институт управления»;

Российская академия народного хозяйства и государственной службы,

Санкт-Петербург, e-mail: sziu@sziu.ru

В статье рассматривается феномен эмоционального интеллекта как фактора адаптации к учебному социуму. Рассмотрены также компоненты эмоционального интеллекта в контексте их взаимосвязи с адаптивными способностями на разных курсах обучения студентов СЗИУ РАНХИГС. Установлено, что минимальный показатель адаптивности студенты демонстрируют, обучаясь на втором курсе; в этот же период временно падают и показатели эмоционального интеллекта. Эмоциональный интеллект рассматривается как способность выявлять, распознавать и дифференцировать эмоции (собственные и возникающие у других людей), а так же способность использовать понимание эмоций для управления своим поведением и отношениями с окружающими. Нами показано, что эмоциональный интеллект чаще всего коррелирует с показателями адаптивных способностей. Это позволяет предположить, что эмоциональный интеллект можно рассматривать как критерий успешной адаптации к учебному процессу.

Ключевые слова: эмоциональный интеллект, адаптивные способности, самомотивация, способность к управлению эмоциями, распознавание эмоций собеседника, учебная сфера, адаптация к учебной деятельности, прохождение учебного процесса, корреляционные связи

EMOTIONAL INTELLIGENCE AS A FACTOR OF ADAPTATION TO THE EDUCATIONAL PROCESS

Kuteynikov A.N., Shandlorenko D.D.

Federal state educational establishment of higher professional education North-Western Institute of Management of the Russian Federation Presidential Academy of National Economy and Public Administration, St. Petersburg, e-mail: sziu@sziu.ru

The article discusses the phenomenon of emotional intelligence as a factor of adaptation to the educational society. Also considered components of emotional intelligence in the context of their relationship with adaptive abilities in different courses students teaching at our institute. It is established that the minimum level of adaptability of the students demonstrated-are studying in the second year; in the same period, temporarily falling and indicators emotional intelligence. Emotional intelligence is seen as the ability to detect, recognize and differentiate emotions (own and accrue to other people), as well as the ability to use the understanding of emotions to control their behavior and relationships with ambient. We have shown that emotional intelligence is most often correlated with displayteli adaptive abilities. This suggests that the emotional Intellect can be considered as a criterion of successful adaptation to the educational process.

Keywords: emotional intelligence, adaptability, self-motivation, the ability to govern emotions, recognize the emotions of the interlocutor, the educational sphere, adaptation to educational activity, the passage of the educational process, correlations

В психологической науке уже достаточно подробно рассмотрены такие понятия, как эмоциональный интеллект и адаптивные способности. Однако еще недостаточно исследован весь спектр взаимосвязей между этими категориями в конкретных сферах деятельности. Например, в учебной сфере. В своей работе мы предприняли попытку определить наличие взаимозависимости между адаптивными способностями и эмоциональным интеллектом, а также его компонентами применительно к учебной деятельности студентов. Оптантами в нашем исследовании выступали студенты нескольких факультетов СЗИ РАНХИГС, обучающиеся на разных курсах. Нашей задачей было выявление корреляционных взаимосвязей между исследуемыми признаками у студентов разных курсов.

Как известно, эмоциональный интеллект представляет собой способность выявлять, распознавать и дифференцировать эмоции (как собственные, так и возникающие у других людей), а также способность использовать понимание эмоций для управления своим поведением и отношениями с окружающими [4].

Именно достаточный уровень сформированности эмоционального интеллекта определяет, каким образом мы управляем своим поведением, выстраиваем линию поведения в сложных социальных ситуациях и принимаем личные решения, направленные на достижение позитивных результатов [1].

Для диагностики эмоционального интеллекта нами была выбрана методика Н. Холла, зарекомендовавшая себя как хорошо валидизированная и адаптированная для русскоязычной выборки.

Эмоциональный интеллект, согласно концепции Холла, подразделяется на 5 компонентов:

1. Эмоциональная осведомленность.
2. Управление своими эмоциями (под которым понимается эмоциональная отходчивость, отсутствие эмоциональной ригидности).
3. Самомотивация.
4. Эмпатия.
5. Распознавание эмоций других людей (перцепция и способность воздействовать на эмоциональное состояние других людей) [2].

Чем выше показатели по каждой из этих шкал, тем более развит эмоциональный интеллект и, следовательно, тем осознаннее и результативнее происходит взаимодействие с другими людьми.

Вторая категория, рассматриваемая в настоящей работе, – это адаптивные способности. В широком смысле адаптация – это приспособление к окружающим условиям. Для ее диагностики нами был использован многоуровневый личностный опросник «Адаптивность» (МЛО-АМ) А.Г. Маклакова и С.В. Чермянина [5].

Известно, что лица, имеющие высокую степень выраженности адаптивных способностей, относительно легко адаптируются к новым условиям внешней среды, адекватно ориентируются в ситуациях, быстро разрабатывают стратегии поведения. Личности же с низко развитыми адаптивными способностями иногда демонстрируют социальную дезадаптивность, вплоть до того, что сами того не желая могут быть втянуты в конфликтную ситуацию, иногда до совершения поступков, которые могут окружающими интерпретироваться как асоциальные.

Здесь важно уточнить, что чем выше тестовое значение – тем ниже уровень адаптивных способностей, и наоборот: чем ниже числовой показатель по тесту – тем выше адаптивные способности.

Для выявления корреляционных связей между показателями различных компонен-

тов эмоционального интеллекта и адаптивных способностей нами был проведен корреляционный анализ с последующим построением корреляционных плеяд. Как известно, корреляция – это согласованность изменения признаков.

Алгоритм проведения корреляционного исследования и его интерпретация приведены во многих учебных пособиях [3], поэтому останавливаться на описании данного алгоритма авторы не считают необходимым.

В представленной ниже таблице даны результаты расчетов в виде матрицы интеркорреляции, отражающей показатели адаптивных способностей и эмоционального интеллекта, а также его компоненты у студентов на 1-м курсе обучения.

Здесь и в дальнейшем мы предлагаем использовать следующие аббревиатуры:

- АС – адаптивные способности
- ЭИ – эмоциональный интеллект
- ЭО – эмоциональная осведомленность
- УСЭ – управление своими эмоциями
- Сам – самомотивация
- Эмп – эмпатия
- РЭ – распознавание эмоций других людей

При объеме выборки $n = 21$ критически являются следующие значения коэффициентов корреляции:

$$\begin{array}{cc} p \leq 0,05 & p \leq 0,01 \\ 0,43 & 0,55 \end{array}$$

Красным цветом в таблице отмечены связи на уровне стат. значимости ($p \leq 0,05$). Синим – на уровне высокой статистической значимости ($p \leq 0,01$).

На основании указанной матрицы интеркорреляций мы строим корреляционную плеяду, отражающую взаимосвязи тестовых показателей у студентов 1 курса.

Таблица 1

Матрица интеркорреляции, отражающая показатели адаптивных способностей и эмоционального интеллекта, а также его компоненты у студентов на 1-м курсе обучения

1 курс	АС	ЭИ	ЭО	УСЭ	САМ	ЭМП	РЭ
АС	1						
ЭИ	-0,377	1					
ЭО	0,063	0,455	1				
УСЭ	-0,619	0,691	-0,011	1			
САМ	-0,467	0,883	0,150	0,716	1		
ЭМП	0,166	0,642	0,377	0,028	0,478	1	
РЭ	-0,203	0,855	0,338	0,423	0,748	0,646	1

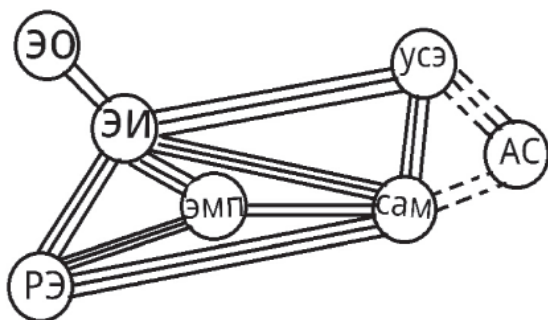


Рис. 1. Корреляционная плеяда, отражающая взаимосвязи тестовых показателей у студентов 1-го курса

Корреляционная плеяда имеет 2 ядра, в качестве которых выступают показатели эмоционального интеллекта и самомотивации. Каждый из названных показателей имеет 5 связей. Так, эмоциональный интеллект имеет статистически значимую связь с эмоциональной осведомленностью и высоко статистически значимые связи с показателями управления своими эмоциями, эмпатией, самомотивацией и распознавание эмоций у других людей. В свою очередь самомотивация имеет статистически значимые связи с адаптивными способностями и эмпатией, а высоко статистические значимые связи – с показателями управления своими эмоциями, распознаванием эмоций.

Адаптивные способности имеют отрицательную статистически значимую связь с самомотивацией и отрицательную высоко статистически значимую связь с управлением своими эмоциями, что означает следующее: чем выше эти компоненты, тем выше адаптивные способности. Кроме того, значимым является, что студенты первого курса показывают самый высокий уровень развития адаптивных способностей. Это

можно интерпретировать следующим образом: студенты первого курса, попав в новую среду, стремясь организовать вокруг себя комфортные условия и произвести приятное впечатление, показывают высокий уровень развития адаптивных способностей и эмоционального интеллекта в общем, а также его компонентов.

Далее представлена матрица интеркорреляции, отражающая взаимосвязи тестовых показателей студентов 2-го курса.

При объеме выборки $n = 5$ критически являются следующие значения коэффициентов корреляции:

$p \leq 0,05$	$p \leq 0,01$
0,88	0,96

Красным цветом в таблице отмечены связи на уровне стат. значимости ($p \leq 0,05$). Синим – на уровне высокой статистической значимости ($p \leq 0,01$)

В результате мы можем построить корреляционную плеяду, отражающую взаимосвязи тестовых показателей у студентов 2-го курса.

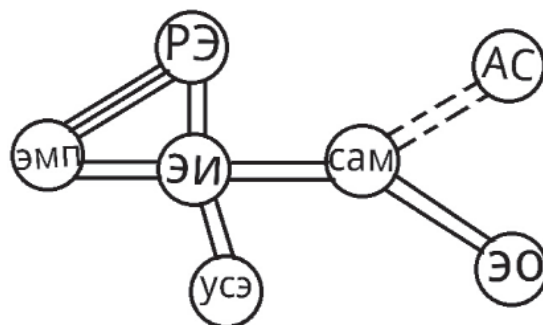


Рис. 2. Корреляционная плеяда, отражающая взаимосвязи тестовых показателей у студентов 2-го курса

Матрица интеркорреляции, отражающая взаимосвязи тестовых показателей студентов 2-го курса

Таблица 2

2 курс	АС	ЭИ	ЭО	УСЭ	САМ	ЭМП	РЭ
АС	1						
ЭИ	-0,494	1					
ЭО	-0,753	0,848	1				
УСЭ	-0,455	0,879	0,743	1			
САМ	-0,880	0,941	0,877	0,787	1		
ЭМП	-0,223	0,949	0,688	0,761	0,824	1	
РЭ	-0,192	0,890	0,627	0,611	0,793	0,976	1

Представленная здесь корреляционная плеяда имеет уравновешенную структуру. Ядром корреляционной плеяды является эмоциональный интеллект, который образует четыре статистически значимые связи: с самомотивацией, управлением своими эмоциями, эмоциональной осведомленностью и распознаванием эмоций других людей. Таким образом, можно сделать вывод, что чем выше показатель эмоционального интеллекта, тем выше показатели остальных его компонентов. Адаптивные способности у студентов 2-го курса имеют статистически значимую отрицательную корреляцию с самомотивацией, что означает, что чем выше самомотивация – тем выше адаптивные способности.

Далее дана матрица интеркорреляции, отражающая взаимосвязи тестовых показателей студентов 3-го курса.

При объеме выборки $n = 11$ критически являются следующие значения коэффициентов корреляции:

$$\begin{array}{cc} p \leq 0,05 & p \leq 0,01 \\ 0,6 & 0,74 \end{array}$$

Красным цветом в таблице отмечены связи на уровне статистической значимости ($p \leq 0,05$). Синим – на уровне высокой статистической значимости ($p \leq 0,01$).

Используя данную информацию, мы можем построить корреляционную плеяду, отражающую взаимосвязи тестовых показателей у студентов 3-го курса.

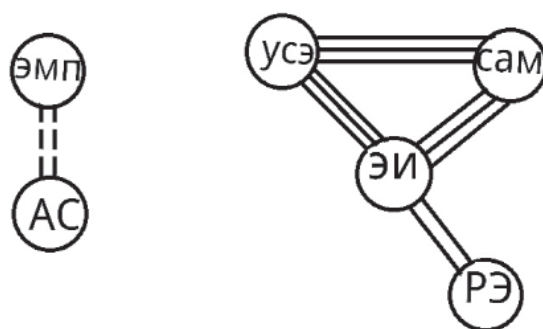


Рис. 3. Корреляционная плеяда, отражающая взаимосвязи тестовых показателей у студентов 3-го курса

Данная корреляционная плеяда разбита на два не связанных между собой блока. Ядром корреляционной плеяды здесь выступает эмоциональный интеллект, так же, как и у представителей предыдущих курсов. Особенностью для характеристики студентов 3-го курса является появление корреляционной цепочки, в которой эмпатия и адаптивные способности имеют отрицательную статистически значимую связь, что означает, что чем больше выражена эмпатия, тем выше адаптивные способности. Мы предлагаем интерпретировать это следующим образом. К 3-му курсу, когда коллектив сформирован, студентам становится проще поддерживать отношения, и для того, чтобы успешно адаптироваться, достаточно развитых эмпатийных качеств.

Таблица 3

Матрица интеркорреляции, отражающая взаимосвязи тестовых показателей студентов 3-го курса

3 курс	АС	ЭИ	ЭО	УСЭ	САМ	ЭМП	РЭ
АС	1						
ЭИ	-0,418	1					
ЭО	-0,206	0,357	1				
УСЭ	-0,150	0,926	0,161	1			
САМ	-0,255	0,871	0,144	0,906	1		
ЭМП	-0,686	0,489	0,033	0,262	0,266	1	
РЭ	-0,477	0,726	0,060	0,592	0,424	0,503	1

Таблица 4

Матрица интеркорреляции, отражающая взаимосвязи тестовых показателей студентов 5-го курса

5 курс	АС	ЭИ	ЭО	УСЭ	САМ	ЭМП	РЭ
АС	1						
ЭИ	-0,423	1					
ЭО	0,312	0,438	1				
УСЭ	-0,627	0,766	-0,115	1			
САМ	-0,750	0,791	-0,174	0,857	1		
ЭМП	0,223	0,731	0,741	0,327	0,252	1	
РЭ	-0,439	0,962	0,292	0,729	0,859	0,646	1

В следующей таблице мы представили матрицу интеркорреляции, отражающую взаимосвязи тестовых показателей у студентов 5-го курса.

При объеме выборки $n = 9$ критически являются следующие значения коэффициентов корреляции:

$p \leq 0,05$	$p \leq 0,01$
0,67	0,8

Красным цветом в таблице отмечены связи на уровне стат. значимости ($p \leq 0,05$). Синим – на уровне высокой статистической значимости ($p \leq 0,01$).

На основании анализа матрицы интеркорреляций мы строим корреляционную плеяду, отражающую взаимосвязи тестовых показателей у студентов 5-го курса.

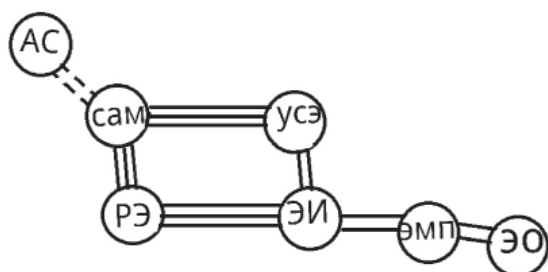


Рис. 4. Корреляционная плеяда, отражающая взаимосвязи тестовых показателей у студентов 5-го курса

Настоящая корреляционная плеяда имеет двудерную структуру. Ядрами здесь выступают эмоциональный интеллект, образующий три статистически значимые связи и одну высоко статистически значимую, и самомотивация, образующая две статистически значимые связи и две высоко статистически значимые. Таким образом, показатель самомотивации снова начинает

доминировать над другими компонентами в составе эмоционального интеллекта и коррелировать с адаптивными способностями. Это обусловлено, судя по всему, тем, что 5 курс является завершающим, студенты понимают неизбежность скорого распада коллектива; они предвидят необходимость поиска места дальнейшей работы, что является само по себе сильным стрессогенным фактором и требует от них внутренней мотивации и собранности.

Для наглядности представим сводный график динамики изменения исследуемых конструкторов на 1, 2, 3 и 5 курсах.

Из данной диаграммы видно, что:

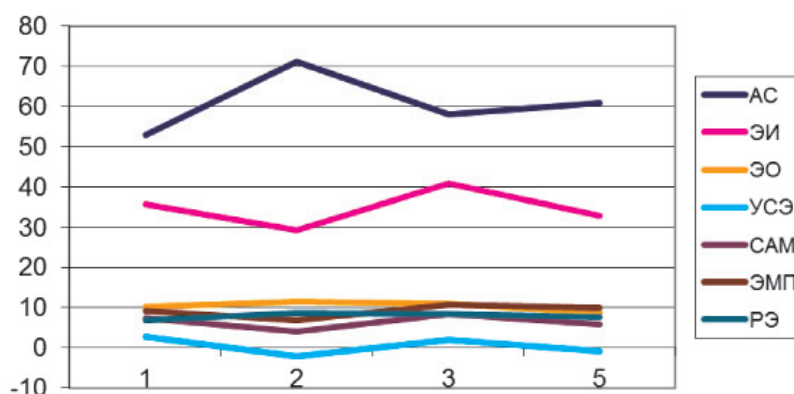
- наименьшее значение числового показателя адаптивных способностей на 1-м курсе, следовательно (поскольку низкие тестовые показатели свидетельствуют о высокой выраженности), именно там успешнее всего проходит адаптация. Пик дезадаптивности достигается на 2-м курсе и впоследствии понижается;
- на всех годах обучения у студентов достаточно низко развит показатель управления своими эмоциями. Особенно низко опускается он на втором курсе;
- большая часть компонентов эмоционального интеллекта демонстрируют стабильность на разных курсах, что позволяет рассматривать эмоциональный интеллект как устойчивое свойство личности;
- колебания эмоционального интеллекта в первую очередь связаны с колебаниями показателей управления своими эмоциями.

По результатам исследования были сделаны следующие выводы:

- корреляционные плеяды для представителей разных курсов имеют разные структуры, они отличаются степенью устойчивости и вовлеченности различных показателей в свои структуры;

Таблица 5

График динамики изменения исследуемых конструкторов



- в выявленных плеядах наиболее часто с показателем адаптивных способностей коррелировал такой компонент эмоционального компонента, как самомотивация;

- кроме того, у представителей 1-го и 3-го курсов адаптивные способности наиболее тесно коррелировали с показателями управления своими эмоциями (на 1-м курсе) и эмпатии (на 3-м курсе);

- колебания эмоционального интеллекта зависят от колебаний способности управлять своими эмоциями;

- эмоциональный интеллект выступает уже в студенческом возрасте как устойчивое свойство личности;

Нами также показано, что эмоциональный интеллект отрицательно коррелирует с тестовыми показателями адаптивных способностей (следует еще раз подчеркнуть, что низкие тестовые показатели в МЛО-АМ свидетельствуют о высокой выраженности АС). Это позволяет предположить, что наиболее успешные в учебном плане студенты одновременно являются и наиболее адаптивными. Таким образом, эмоциональный интеллект можно рассматривать как критерий успешной адаптации к учебному процессу.

Список литературы

1. Бредберри Т., Гривз Д., Эмоциональный интеллект 2.0. – М.: Манн, Иванов, Фербер, 2011. – 208 с.

2. Гурю в мире тестов. URL: <http://www.gurutestov.ru> (дата обращения – 15 октября 2014).

3. Кутейников А.Н., Математические методы в психологии: учеб. пособие – СПб.: Речь, 2008. – 170 с.

4. Пейн Р., Купер К., Эмоции и работа. Теории, исследования и методы применения. – Х.: Изд-во «Гуманитарный Центр», 2008. – 544 с.

5. Райгородский Д.Я., Практическая психодиагностика. Методики и тесты: учеб. пособие. – Самара: «БАХРАХ», 2006. – 672 с.

References

1. Bredberri T., Grivz D., Jemocionalnyj intellekt 2.0. M.: Mann, Ivanov, Ferber, 2011. 208 p.

2. Guru v mire testov. URL: <http://www.gurutestov.ru> (data obrashhenija 15 oktjabrja 2014).

3. Kutejnikov A.N., Matematicheskie metody v psihologii: ucheb. posobie SPb.: Rech, 2008. 170 p.

4. Pejn R., Kuper K., Jemocii i rabota. Teorii, issledovaniya i metody primeneniya. H.: Izd-vo «Gumanitarnyj Centr», 2008. 544 p.

5. Rajgorodskij D.Ja., Prakticheskaja psihodiagnostika. Metodiki i tesy: ucheb. posobie. Samara: «BAHRAH», 2006. 672 p.

Рецензенты:

Белов В.Г., д.псих.н., д.м.н., профессор кафедры психологии и развития, Санкт-Петербургский государственный институт психологии и социальной работы, г. Санкт-Петербург;

Бирюкова Г.М., д.псих.н., к.ф.н., профессор кафедры общегуманитарных дисциплин, Санкт-Петербургский юридический институт, г. Санкт-Петербург.

УДК 78.082.2

ПРОГРАММНЫЙ КОНТЕНТ В СОНАТЕ XVII–XIX СТОЛЕТИЙ**Шитикова Р.Г.***ФГБОУ ВПО «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена»,
Санкт-Петербург, e-mail: rshitikova@mail.ru*

Статья посвящена программной сонате в музыке XVII–XIX столетий. Обозначены основные концепции программности в музыке. Рассмотрены классические и современные интерпретации данной категории в трудах Ю.Н. Хохлова, Л.А. Мазеля, М.Г. Арановского, О.В. Соколова, Ю.Н. Тюлина, У Сук Енг. Скорректирована точка зрения относительно времени зарождения программной сонаты. Выявлены ее истоки в эпоху барокко. Показаны сложившиеся в это время основные разновидности программ: картинная, реализованная в многочисленных портретных музыкальных зарисовках, сюжетно-повествовательная и так называемая скрытая, дешифруемая символикой системы аффектов и музыкально-риторическими фигурами. Прослежена динамика идеи на последующих этапах истории жанра. Установлено некоторое снижение интереса композиторов к этой сфере в период классицизма. Приведены единичные образцы программных сонат в творчестве К.Ф.Э. Баха, В. Моцарта, Л. Бетховена. Обосновано возрождение исследуемой внутрижанровой разновидности в искусстве романтизма, магистральными эстетико-стилевыми тенденциями которого являются синтез искусств и «литературность» как важнейший момент музыкальной мысли. Представлены, наряду с известными произведениями Ф. Листа, редко упоминаемые в научной литературе по данной проблематике сочинения Н. Паганини, Ф. Мендельсона и др. Намечены перспективы развития программной сонаты в музыке XX века.

Ключевые слова: жанр, соната, барокко, классицизм, романтизм, программная музыка**PROGRAM CONTENT IN A SONATA OF THE 17–19TH CENTURIES****Shitikova R.G.***Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg, e-mail: rshitikova@mail.ru*

The article is devoted to the program sonata in the 17–19th centuries. The author outlines the key concepts of program music. Classical and modern interpretations of this category in works by Yu.N. Khokhlov, L.A. Mazel, M.G. Aranovsky, O.V. Sokolov, Yu.N. Tyulin, U Suk Yong are considered. The author adjusts the standpoint on the time of the program sonata origin. Its sources are revealed in the Baroque era. The paper presents the main kinds of programs developed at this time: pictorial, found in numerous portrait musical sketches, subject and narrative and a so-called hidden, decoded with symbolics of a system of affects and musical and rhetorical figures. The idea develops in the subsequent stages of the genre development. The author states some decrease in composers' interest in this sphere during the Classical period. Single samples of program sonatas are given in the works by C. Ph. E. Bach, W. Mozart, L. Beethoven. Revival of the studied intragenre version is substantiated in the art of Romanticism which main aesthetic and stylistic tendencies are synthesis of arts and «literariness» as the most important moment of musical thought. Along with known works by F. Liszt the article presents the compositions by N. Paganini, F. Mendelssohn, etc. that are seldom mentioned in the scientific literature in this perspective. Prospects of the program sonata development in 20th century-music are defined.

Keywords: genre, sonata, Baroque, Classicism, Romanticism, program music

Понятие «программная музыка» широко бытует в профессиональной среде и имеет серьезное обоснование в зарубежной и отечественной науке. В отличие от других искусствоведческих категорий, например стиль, жанр, содержание музыкального произведения и других, вызывающих острую полемику, термин «программная музыка» особых разночтений не порождает. Классическое определение данной дефиниции дает Ю.Н. Хохлов, интерпретируя ее как «род инструментальной музыки», «музыкальные произведения, имеющие определенную словесную, нередко поэтическую программу и раскрывающие запечатленное в ней содержание» [10, 11, стб. 442].

Аналогичной точки зрения придерживается и Л.А. Мазель. Согласно его концепции,

программной является такая инструментальная музыка, «в которой композитор отображает вполне определенные конкретные жизненные явления, события, сюжеты (взяты непосредственно из жизни или уже запечатленные в произведениях других искусств, например литературы, живописи) и указывает на это в заглавии произведения или в специальном пояснении» [4, с. 16]. Автор полагает: «Наличие программы облегчает слушателю восприятие и оценку произведения, способствует более четкой кристаллизации идейного замысла композитора, а также выработке новых музыкальных средств» [4, с. 16]. В таком же ракурсе трактуют это понятие и другие ученые [см. в частности 2, 16].

Как «особый метод... воплощения явлений внешнего мира и конкретных идей»

определяет программность М.Г. Арановский [1, с. 53–54]. О реализуемом в программной музыке особом типе эстетической связи искусств рассуждает О.В. Соколов [6]. По мнению исследователя, программа в музыке «несет восполняюще-конкретизирующую функцию, т.к. сообщает слушателю о таких элементах содержания, которые сама музыка выразить не может. В лучших произведениях этого рода программа и музыка эстетически идеально дополняют друг друга: первая указывает на объект, вторая же выражает авторское отношение к нему, которое лучше всего и поддается именно музыкальному выражению» [7, с. 16].

Дискуссионным, однако, остается вопрос относительно объема понятия, а именно: включения в эту группу произведений, не снабженных автором программными заголовками, но имеющими конкретные опознавательные символы в виде семантически отстоявшихся и закрепившихся в музыкальном сознании интонационных лексем. В их числе, например, жанровые знаки, секвенция *Dies irae*, многочисленные интонационные формулы, сложившиеся в эпоху барокко и связанные с теорией аффектов, золотой ход валторны, мотивы *lamento*, Франчески, романтический вопрос и др. По мнению некоторых ученых, подобные обороты помогают понять содержание произведения, конкретизировать его с достаточной долей определенности и тем самым классифицировать сочинение с такими опознавательными «маяками» как программное. В частности, Ю.Н. Тюлин, анализируя творчество Ф. Шопена, справедливо подчеркивает отсутствие у композитора произведений с «открытой» программой, объявленной автором в специальном литературном тексте или анонсированной самим названием, и оперирует термином «скрытая» программность. Такая программность «может возникать в воображении исполнителя, слушателя или аналитика и поэтому всегда будет иметь более или менее субъективную окраску» [8, с. 3].

Еще одну попытку очертить по-новому границы рассматриваемого понятия предпринимает У. Сук. Исследователь утверждает, что «программной в широком смысле можно считать любую инструментальную музыку, выступающую в синтезе с другими видами искусств (в пении, танце, в спектакле, кинофильме и т.д.), поскольку при этом для них всех имеется общая немзыкальная программа (сюжет, тема), тогда как программной в узком смысле является чисто инструментальная музыка с заданной не на музыкальном языке программой» [9, с. 7]. Думается все же что подобный подход несколько нивелирует различия между

синтетическими жанрами, инструментальной программной и непрограммной, так называемой чистой музыкой. Различия эти отчетливо фиксируются авторским сознанием, что подтверждают многочисленные примеры из творческого наследия композиторов прошлого и современности, а также имеют серьезные научные обоснования.

Некоторые разночтения прослеживаются и по вопросу типологии. Так, Ю.Н. Хохлов различает, как известно, картинный и сюжетный виды программности. К первому он относит сочинения, воспроизводящие «картины природы (пейзажи), картины народных празднеств, плясок, битв и т.п., музыкальные изображения отдельных объектов неодушевленной природы, а также портретные музыкальные зарисовки» [11, с. 444]. Во втором разграничивает программность обобщенно-сюжетную и последовательно-сюжетную [11, с. 444]. Ю.Н. Тюлин дифференцирует психологический, обобщенный, картинный (внешне изобразительный) и литературно-сюжетный типы [8, с. 11–12]. О.В. Соколов рассматривает эмоционально-комментирующий, психологический, обобщенно-внесюжетный, обобщенно-сюжетный и повествовательный варианты [6, с. 17]. Как видим, одна часть разночтений носит терминологический характер, другая, более принципиальная, связана с включением в данный род музыки обобщенно-внесюжетной, психологической и эмоционально-комментирующей моделей. Две последние концепции, Ю.Н. Тюлина и О.В. Соколова, с нашей точки зрения, представляются предпочтительней ввиду их адекватности современной композиторской практике и соответствия новейшим достижениям научного знания.

Общеизвестно, что программная музыка имеет многовековую историю [11, с. 446–449]. Применительно к рассматриваемому жанру сонаты данное понятие традиционно используют, начиная с периода романтизма. Между тем первые образцы появляются значительно раньше. Фактически программная соната зарождается в эпоху барокко [12]. Об этом свидетельствуют, в частности, сборники И. Кунау *Frische Clavier-Früchte oder Sieben Sonaten von guter Invention und Manier* («Свежие клавирные плоды или семь сонат хорошего изобретения и манеры», 1696) и *Musikalische Vorstellung einiger biblischer Historien in 6 Sonaten auf dem Clavier zu spielen* («Музыкальное представление некоторых библейских историй в 6 сонатах, исполняемых на клавире», 1700).

Другими не менее яркими образцами выступают скрипичные сонаты Г.И.Ф. Бибера из композиции *15 Mysterien aus dem*

Leben Mariae – Sonatas and Passacaglia for solo violin (15 мистерий из жизни Девы Марии – Сонаты и Пассакалия для скрипки соло, предположительно 1674–1676?), *Sonata violin solo «Representativa Avium» for violin and continuo* (Соната «Репрезентатива», 1669) с выразительными звуковыми зарисовками соловья, кукушки, лягушки, курицы, кошки, *Sonata Sancti Polycarpi for 8 trumpets, kettledrums and continuo in C* («Соната св. Поликарпа», 1673) и *Sonata la Battaglia* («Битва», 1673).

Список дополняют *Sonata sopra «Sancta Maria, ora pro nobis»* К. Монтеверди («Соната-литургия деве Марии», 1610), два сборника сонат Дж. Пандольфи-Меалли оп. 3 и 4 (1669), воссоздающие музыкальные портреты современников, соната П. Локателли *Tombeau, 12 Sonate da camera for violin and continuo* оп. 6 («Гробница», 1737), сонаты Д. Тартини *Didone abbandonata* оп. 1 № 10 («Покинутая Дидона», 1731), *Trillo del Diavolo* («Трепи дьявола», 1740) и его же сочинения, снабженные своеобразными *motto* – поэтическими строфами, призванными конкретизировать содержание произведения.

Эффектными образцами являются также утвердившиеся в концертной практике в статусе программных *Sonata C-dur «La caccia»* («Охота», К. 159, L. 104), *Sonata E-dur «Corteo»* («Кортеж», К. 380, L. 23), *Sonata g-moll «Burlesco»* («Бурлеска», К. 450, L. 338), *Sonata d-moll «Amante»* («Любовник», К. 213, L. 108), *Sonata g-moll* (К. 30), известная как *Fuga del gatto* («Кошачья fuga») Д. Скарлатти. Относительно датировки сонат этого композитора единого мнения в науке не существует. Подтверждением могут служить авторитетные каталоги Р. Киркпатрика (1953) и А. Лонго (1906), в которых имеются расхождения по вопросам последовательности произведений, их нумерации. Известно, что к рассматриваемому жанру композитор обращается в миланский период, т.е. с 1733 года. В 1738 опубликованы 30 работ под названием *Essercizi* («Упражнения»). Рукопись первой из упомянутых выше сонат К. 159, L. 104 в каталоге *International Music Score Library Project (IMSLP)* датирована приблизительно 1752 годом. Соната К. 380, L. 23 впервые издана в 1804 году под № 5 в тональности *F-dur* в собрании *Oeuvres de Clementi, Cahier V: XVII Sonates pour le Piano-forte*, включающем шесть сонат М. Клемента, одну А. Солера и десять Д. Скарлатти. (Напомним, что в *IMSLP* данное сочинение числится как *E-dur*’ное.) Соната К. 30 впервые опубликована в сборнике *Scarlatti D. Essercizii per Gravicembalo*, К. 1–30 в 1739 году.

К числу программных можно условно отнести и Сонату № 12 оп. 5 А. Корелли, написанную в форме вариаций на испано-португальскую тему *La Folia* (1700), и *Sonata a tre detta «la Polacca»*, *Sonata a tre detta «la Greca»* («Польская» и «Греческая» сонаты, 1626–1628) К. Фарини.

Не менее широко программная соната распространена и во французской музыке. Примерами служат Сонаты для скрипки и баса *Papillons* («Бабочки», 1740) Ф. Дюваля, *Flora, Apollo, Vénus, Mémoire Lully* («Флора», «Аполлон», «Венера», «Памяти Люлли», 1712–1713) Ж.Ф. Ребеля и др.

Как видим, программность в барочной сонате представлена двумя основными разновидностями: *картинной*, реализованной в многочисленных портретных музыкальных зарисовках, и *сюжетно-повествовательной*. Вместе с тем в рассматриваемую эпоху, наряду с объявленной, программа расшифровывается и в собственно инструментальных сочинениях, так называемой «абсолютной музыке», порождая своеобразный эффект «скрытой программы». Феномен этот обусловлен тем, что барочная сонатная композиция нередко базируется на теории аффектов и принципах риторики – обязательных составных частях профессионального мастерства, и музыкально-тематический материал, воспроизводящий определенные устоявшиеся и широко распространенные риторические фигуры, «прочитывается» как носитель конкретного образа.

В период классицизма тип программной сонаты не столь востребован, как на начальном этапе становления жанра [13]. Из единичных раннеклассических образцов назовем «Прусские сонаты» – *Sei sonate per cembalo, che all’Augusta Maesta di Federico II, re di Prussia D.D.D.* (Wq. 48, Н. 24 то 29, 1740–1742) и «Вюртембергские сонаты» – *Sei sonate per cembalo, all’Altezza Serenissima di Carlo Evgenio Dvca di Wirtemberg e Teckh...* (Wq. 49, Н. 30, 31, 33, 32, 34, 36, 1742–1744) для клавесина К.Ф.Э. Баха.

В известной мере к программным можно отнести и 17 *Church Sonatas* В. Моцарта, известных также как *Epistle Sonatas* (К. 67/41h; 68/41i; 69/41k; 144/124a; 145/124b; 212; 224/241a; 225/241b; 241; 244; 245; 263; 274/271d; 278/271e; 328/317c; 329/317a; 336/336d, 1772–1780). Содержание, масштабы и композиционная структура этих опусов (миниатюрная сонатная форма с разработкой из двух-трех тактов) регламентированы их функциональной ролью. Напомним, что предназначены они для исполнения между *Gloria* и *Credo*, Посланием и чтением Евангелия в мессе.

Й. Гайдн создает целый ряд программных симфоний и квартетов, но при этом ни одна из его многочисленных сонат не имеет объявленной программы.

У Л. Бетховена, чье наследие включает программные симфонии, увертюры, квартеты, одночастные композиции, программные заголовки предпосланы только трем частям Сонаты для фортепиано № 26 op. 81a (1809–1810): *Das Lebewohl, Les Adieux* («Прощание»), *Abwesenheit, L'Absence* («Разлука»), *Das Wiedersehen, Le Retour* («Свидание»), и обозначение *Pathétique* («Патетическая») – № 8 op. 13 (1797–1798), а также Сонате для скрипки и фортепиано № 5 op. 24 *Frühlingssonate* («Весенняя», 1800–1801). Неофициальные наименования *Der Sturm* («Буря»), «Соната с речитативом», «Шекспировская соната» связаны с Сонатой № 17 op. 31 № 2 (1802); *The Hunt* («Охота») – с № 18 op. 31 № 3 (1802). С 1832 года, как известно, название «Лунная» носит Соната № 14 op. 27 № 2, вторая из двух *Quasi una fantasia*.

Симптоматично, впрочем, что эти программные обозначения закрепляются за сонатами Л. Бетховена фактически в период романтизма, и это не случайно, поскольку служат отражением концептуального художественного контента этого времени. Однако ход к романтической версии жанра, в частности открыто заявленная автором актуализация самой идеи программности, прослеживается у композитора, начиная с упомянутых выше Сонаты для скрипки и фортепиано № 5 и Сонаты для фортепиано № 26. Известны также отсылки Бетховена к шекспировской «Буре», корреспондирующие с Сонатами № 17 и № 23. Позднее, в Сонатах № 27 op. 90 (1814) и № 28 op. 101 (1815–1816), наряду с традиционными темповыми обозначениями, появляются ремарки эмоционально-комментирующего характера, уточняющие содержательный ряд произведения. Так, первой части Сонаты № 27 предпослан текст *Mit Lebhaftigkeit und durchaus mit Empfindung und Ausdruck* («с живостью и непременно с чувством и выражением»), второй – *Nicht zu geschwind und sehr singbar vorgetragen* («исполнять не слишком быстро и очень певуче»). Четыре части Сонаты № 28 имеют следующие обозначения: *Etwas lebhaft, und mit der innigsten Empfindung* («Довольно оживленно и с задушевным чувством»), *Lebhaft. Marschmäßig* («Оживленно, маршеобразно»), *Langsam und sehnsuchtsvoll* («Медленно и тоскливо»), *Geschwind, doch nicht zu sehr und mit Entschlossenheit* («Быстро, однако не слишком, и с решительностью»). Программность скрытого типа, базирующаяся на многочис-

ленных интертекстуальных моделях, проясняющих суть композиторского замысла, составляет основу поздних опусов [в частности, о семантике концепций, образов, интонационно-риторических фигур двух последних сонат см. 3, с. 202–224].

Новый этап развития программной сонаты связан с эпохой романтизма [14], одной из важнейших эстетико-стилевых координат которого является, как известно, синтез искусств: музыки, поэзии, литературы, живописи. О «литературности» как важнейшем «моменте музыкальной мысли» в Германии пишет Ал.В. Михайлов: «Самой собой разумелось обращение романтических музыкантов к самым разным литературным источникам содержания, мысли, идей – они нужны затем, чтобы реализовать внутренние потенции музыки, насытить процесс опосредования реальным, явным содержанием и – в конце концов – облегчить *возвращение* музыки к самой себе, то есть к ее внутреннему, «имманентному», определяемому законом музыки развитию. Опосредование столь же необходимо, сколь и возвращение; поэтому литературный источник, «программа», выполняет сразу две, притом противоположные функции! Правда, Брамс и Брукнер прекрасно обходились без программы. Но отсутствие программы не означает, что их музыка не опосредована известным идейным мыслительным богатством» [5, с. 28–29].

Идущая от барокко необъявленная, так называемая «скрытая» программа дешифруется в творчестве композиторов-романтиков на основании музыкально-риторических фигур, числовой символики, цитат, отсылающих к содержанию первоисточника, а также складывающихся новых «опознавательных знаков». Среди них «романтический вопрос», «мотив Франчески», «тема Ленского», романская секстовость, энгармонизм, эллиптические последования, сопоставления трезвучий терцового соотношения, фонизм как стилизованный признак и др. Сохраняют свое значение также картинный и сюжетно-повествовательный типы.

В числе наиболее видных образцов романтической программной сонаты – навеянная «Божественной комедией» фантазия-соната Ф. Листа «По прочтении Данте» (S. 161/7, LW. A55, R. 10b, 1848) и связанная с образами «Фауста» И. Гёте Соната *h-moll* (S. 178, LW. A179, 1852–1853), а также *Sonata Napoleone* – «Наполеон» (MS 5, 1805–1809), *La Primavera* – «Весна» (MS 73, 1838), *La Tempesta. La Grande Sonata drammatica* – «Буря» (MS 52, 1828) для скрипки с оркестром Н. Паганини и его

же сонаты на темы из произведений В. Моцарта, Дж. Россини, Й. Вейгля, Ю. Эльснера. Альтернативное название *Scottish Sonata* имеет Фантазия *fis-moll* op. 28 («Шотландская соната», 1833) Ф. Мендельсона, заголовков *Mitternacht* – «Полночь» предпослан и первой части его Сонаты для виолончели и фортепиано № 2 *D-dur* op. 58 (1843). Известно также, что «большой романтической сонатой» называет первоначально Р. Шуман свой «Венский карнавал» [15, с. 448].

Тяготение к программности прослеживается и у других композиторов этой эпохи. Примерами могут служить предвосхитившие романтический стиль сонаты Я.Л. Дусика (Дюссека) *La Chasse* («Охота», Craw 146, 1796), *Grande sonate «The farewell» dédiée à Muzio Clementi* (Большая соната «Прощание», посвященная М. Клементи», № 18, Craw 178 op. 44, 1800), *Elégie harmonique sur la mort de Louis Ferdinand* («Гармоническая элегия на смерть Луи Фердинанда», № 24, Craw 211 op. 61, 1806–1807), *Le Retour à Paris* («Возвращение в Париж», № 26, Craw 221 op. 64 [70, 71, 77], 1807), *L'invocation* («Вызов» [«Закливание»], № 28, Craw 259 op. 77, 1812).

В этом же ряду *Alhambra Sonata* op. 34 («Соната Альгамбра», 1878–1882) Г. Шульц-Бейтена, «Греческая соната» для кларнета (или скрипки) и фортепиано (1881) Э.Г. Адаевской, в которой использована четвертитоновая интервалика как атрибут ладоинтонационной системы древнегреческой музыки, и другие.

Заключение

В процессе эволюции рассматриваемого жанра прослеживаются более или менее явные контакты его со смежными творческими сферами и окружающими реалиями, инициирующие появление самого феномена программной сонаты. Феномен этот имеет определенную динамику на различных этапах истории жанра. Программность как основа художественной концепции сонатного опуса зарождается и широко представлена в эпоху барокко. В это время складываются основные разновидности программ, а именно: картинная, реализованная в многочисленных портретных музыкальных зарисовках, сюжетно-повествовательная и так называемая скрытая, дешифруемая символической системой аффиктов и музыкально-риторическими фигурами. После некоторого снижения интереса композиторов к этой области в период классицизма она активно возрождается в искусстве романтизма, магистральными эстетико-стилевыми тенденциями которого являются синтез

искусств и «литературность» как важнейший момент музыкальной мысли.

Поступательное движение идеи интеграции различных художественных сфер, небывалые ранее по масштабности, глубине и многогранности контакты между ними обуславливают расцвет программной сонаты в XX столетии. По сравнению с предыдущими периодами она представлена значительно шире и в количественном, и тематическом отношении. И именно с ней связан один из перспективных путей развития жанра в современной музыке.

Список литературы

1. Арановский М.Г. Что такое программная музыка? – М.: Музгиз, 1962. – 119 с.
2. Асафьев Б.В. Программная музыка // Асафьев Б.В. Путеводитель по концертам. Словарь наиболее необходимых музыкальных терминов и понятий. – 2-е изд., доп. – М.: Советский композитор, 1978. – С. 109–110.
3. Кудряшов А.Ю. Теория музыкального содержания. Художественные идеи европейской музыки XVII–XX вв. – СПб.: Планета музыки; Лань, 2010. – 432 с.
4. Мазель Л.А., Цуккерман В.А. Анализ музыкальных произведений: Элементы музыки и методика анализа малых форм. – М.: Музыка, 1967. – 752 с.
5. Михайлов А.В. Этапы развития музыкально-эстетической мысли в Германии XIX века // Музыкальная эстетика Германии XIX века: в 2 т. – М.: Музыка, 1981. Т.1. – С. 9–73.
6. Соколов О.В. Морфологическая система музыки и ее художественные жанры. – Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского гос. ун-та, 1994. – 220 с.
7. Соколов О.В. Об эстетических принципах программной музыки // Советская музыка. – 1985. – № 10. – 90–95.
8. Тюлин Ю.Н. О программности в произведениях Шопена. – 2-е изд. – М.: Музыка, 1968. – 66 с.
9. У Сук Енг. Фортепианная программная музыка в истории культуры: Проблема взаимодействия искусств: автореф. дис. ... кандидата культурологии: 24.00.01. – М., 2003. – 22 с.
10. Хохлов Ю.Н. О музыкальной программности. – М.: Музгиз, 1963. – 146 с.
11. Хохлов Ю.Н. Программная музыка // Музыкальная энциклопедия: в 6 т. / под ред. Ю.В. Келдыша. – М.: Советская энциклопедия, 1978. – Т. 4. – Стб. 442–449.
12. Шитикова Р.Г. Формирование семантических признаков сонаты в процессе исторической эволюции жанра: эпоха барокко // Научное мнение. Философские и филологические науки, искусствоведение. – 2014. – № 9. – С. 43–52.
13. Шитикова Р.Г. Формирование семантических признаков сонаты в процессе исторической эволюции жанра: период классицизма // Научное мнение. Философские и филологические науки, искусствоведение. – 2014. – № 10. – С. 60–67.
14. Шитикова Р.Г. Формирование семантических признаков сонаты в процессе исторической эволюции жанра: век романтизма // Научное мнение. Философские и филологические науки, искусствоведение. – 2014. – № 11. – С. 16–24.
15. Шуман Р. Письма. – М.: Музыка, 1970. – Т. 1: 1817–1840. – 720 с.
16. Энгель Ю.Д. Программная музыка // Энгель Ю.Д. Краткий музыкальный словарь / Сост. по словарю Г. Римана и др. – М.: П. Юргенсон, [1907]. – С. 148–149.

References

1. Aranovskij M.G. *Chto takoe programnaja muzyka?* [What is program music?]. Moscow, Muzgiz, 1962. 119 p.
2. Asafev B.V. *Programnaja muzyka* [Program music]. Asafev B. V. *Putevoditel po koncertam. Slovar naibolee neobhodimyh muzykalnyh terminov i ponjatij. 2-e izd., dop.* [Guide to concerts. Dictionary of the most necessary musical terms and concepts. 2nd prod., add.]. Moscow, Soviet composer, 1978, pp. 109–110.
3. Kudrjashov A.Ju. *Teorija muzykalnogo sodержaniya. Hudozhestvennye idei evropejskoj muzyki XVII–XX vv* [Theory of the musical contents. Art ideas of the European music of the XVII–XX centuries]. St. Petersburg, Planet of music; Fallow deer, 2010. 432 p.
4. Mazel L.A., Cukerman V.A. *Analiz muzykalnyh proizvedenij: Jelementy muzyki i metodika analiza malyh form* [Analysis of pieces of music: Elements of music and technique of the analysis of small forms]. Moscow, Music, 1967. 752 p.
5. Mihajlov A.V. *Jetapy razvitiya muzykalno-jesteticheskoj mysli v Germanii XIX veka* [Stages of development of musical and esthetic thought in Germany the XIX century]. *Muzykalnaja jestetika Germanii XIX veka: v 2 t.* [The Musical esthetics of Germany of the XIX century: in 2 t.]. Moscow, Music, 1981, T.1, pp. 9–73.
6. Sokolov O.V. *Morfologicheskaja sistema muzyki i ee hudozhestvennye zhanry* [Morfologicheskaja system of music and its art genres]. Nizhny Novgorod, Publishing house the Nizhny Novgorod state. un-that, 1994. 220 p.
7. Sokolov O.V. *Ob jesteticheskikh principah programnoj muzyki* [About the esthetic principles of program music]. *Sovetskaja muzyka* [The Soviet music]. 1985. no. 10, pp. 90–95.
8. Tjulín Ju. N. *O programmnosti v proizvedenijah Shopena. 2-e izd* [About a programmnost in Chopins works. 2nd prod.]. Moscow, Music, 1968. 66 p.
9. U Suk Eng. *Fortepiannaja programnaja muzyka v istorii kultury: Problema vzaimodejstvija iskusstv. Avtoref. dis. ... kandidata kulturologii: 24.00.01* [Piano program music in the history of culture: Problem of interaction of arts. Author. dis. ... the candidate of cultural science: 24.00.01]. Moscow, 2003. 22 p.
10. Hohlov Ju.N. *O muzykalnoj programmnosti* [About a musical programmnost]. Moscow, Muzgiz, 1963. 146 p.
11. Hohlov Ju.N. *Programnaja muzyka* [Program music]. *Muzykalnaja jenciklopedija: v 6 t. / pod red. Ju. V. Keldysa* [Musical encyclopedia: in 6 t. / under the ed. of Yu.V. Keldysh]. Moscow, Soviet encyclopedia, 1978. T. 4, pp. 442–449.
12. Shitikova R.G. *Formirovanie semanticheskikh priznakov sonaty v processe istoricheskoy jevoljucii zhanra: jepoha barokko* [Formation of the sonata semantic features within the historical evolution of the genre: the baroque era]. *Nauchnoe mnenie. Filosofskie i filologicheskie nauki, iskusstvovedenie* [Scientific opinion. Philosophical and philological sciences, art criticism]. 2014, no. 9, pp. 43–52.
13. Shitikova R.G. *Formirovanie semanticheskikh priznakov sonaty v processe istoricheskoy jevoljucii zhanra: period klassicizma* [Formation of the sonata semantic features within the historical evolution of the genre: classical period]. *Nauchnoe mnenie. Filosofskie i filologicheskie nauki, iskusstvovedenie* [Scientific opinion. Philosophical and philological sciences, art criticism], 2014, no. 10, pp. 60–67.
14. Shitikova R.G. *Formirovanie semanticheskikh priznakov sonaty v processe istoricheskoy jevoljucii zhanra: vek romantizma* [Formation of the sonata semantic features within the historical evolution of the genre: the period of romanticism]. *Nauchnoe mnenie. Filosofskie i filologicheskie nauki, iskusstvovedenie* [Scientific opinion. Philosophical and philological sciences, art criticism], 2014, no. 11, pp. 16–24.
15. Shuman R. *Pisma* [Letters]. Moscow, Music, 1970. T. 1: 1817–1840. 720 p.
16. Jengel Ju.D. *Programnaja muzyka* [Program music]. *Jengel Ju. D. Kratkij muzykalnyj slovar. Sost. po slovarju G. Rimana i dr.* [Engel Yu. D. Short musical dictionary. Sost. according to the dictionary of G. Riemann, etc.]. Moscow, P. Jurgenson, [1907], pp. 148–149.

Рецензенты:

Гуревич В.А., доктор искусствоведения, профессор кафедры музыкально-инструментальной подготовки института музыки, театра и хореографии, ГОУ ВПО «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена», г. Санкт-Петербург;

Овсянкина Г.П., доктор искусствоведения, профессор кафедры музыкального воспитания и образования, ГОУ ВПО «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена», г. Санкт-Петербург.

УДК 94(47)

**ФЕДЕРАТИВНОЕ УСТРОЙСТВО КАК ФАКТОР СОХРАНЕНИЯ
ГОСУДАРСТВА: ИСТОРИЧЕСКИЙ ОПЫТ РОССИИ
В ПЕРВОЙ ЧЕТВЕРТИ XX ВЕКА****Сивков С.М.***ЧОУ ВО «Южный институт менеджмента», Краснодар, e-mail: rektor@uim.ru*

Государственное строительство во вновь образованных социальных общностях постоянно сталкивается с проблемами выбора его модели. В период распада Российской империи 1917 года крупные этнические территориальные образования пошли разными путями. Сложнее обстояла ситуация в полиэтнических образованиях. Россия в первоначальном варианте заявила о строительстве республиканского государства, по подобному пути пошли Украина и Грузия. Представители Кубанского казачества ратовали за создание федеративного государства. Образовавшееся советское государство, РСФСР, первоначально предложило подобный путь. События, развернувшиеся в 1922–1924 годах, показали, что Грузия и Украина приветствовали создание федеративного государства, отрицая унитарное. Документы, представленные в данной статье, позволяют проследить позиции руководителей Грузии, Украины, кубанских казаков по проблемам создания жизнеспособных государственных образований.

Ключевые слова: федерация, конфедерация, гражданская война, Россия, Украина, Грузия**FEDERAL DEVICE AS FACTOR OF PRESERVATION OF THE STATE:
HISTORICAL EXPERIENCE OF RUSSIA
IN THE FIRST QUARTER OF THE XX CENTURY****Sivkov S.M.***COU WO «South institute of management», Krasnodar, e-mail: rektor@uim.ru*

State construction in newly formed social communities constantly faces problems of a choice of its model. During disintegration of the Russian Empire of 1917 large ethnic territorial formations went in the different directions. The situation in multiethnic formations was more difficult. Russia in the initial version declared construction of the republican state, along with Ukraine and Georgia. Representatives of the Kuban Cossacks stood up for creation of a federal state. The formed Soviet state, RSFSR, originally offered the similar way. The events which occurred in 1922–1924 showed that Georgia and Ukraine welcomed creation of the federal state, denying the unitary. The documents submitted in this article allow to track the positions of the leaders of Georgia, Ukraine and the Kuban Cossacks on the problems of creation of viable state formations.

Keywords: Federation, confederation, civil war, Russia, Ukraine, Georgia

Вопрос о создании на постсоветском пространстве новых суверенных государств столкнулся с рядом проблем, в том числе об историческом выборе пути, по которому необходимо идти дальше. Будет ли это «федеративное» устройство, учитывающее интересы всех крупных этнических групп населения страны, или это будет «унитарное» государство, учитывающее в большей мере интересы «титულიной» нации?

В этом отношении следует обратиться к историческому опыту государственного строительства России, Грузии и Украины. Последние события в Украине, фактически гражданская война, вооруженные конфликты на территории Грузии определили актуальность нашего исследования.

Одним из первых опытов создания федеративного государства стали США. Они были созданы как федерация, каждый штат жил самостоятельно, своей политической и экономической жизнью. Несмотря на быстрый прирост населения, бурное экономическое развитие, интеграционные процессы

здесь протекали медленно. Все это привело к конфликтной ситуации и разделу страны на два лагеря. Образовалась самостоятельная конфедерация.

Население Союза (Федерации) превышало 23 млн чел., на его территории располагалась почти вся промышленность страны, около 70% железных дорог, более 80% банковских депозитов и т.п. Данный конфликт интересов и привел к гражданской войне на американском континенте, которая завершилась победой сторонников федерализации.

Опыт Североамериканских штатов стал широко распространяться в начале XX века и на европейские страны, в том числе на Россию, с ее многонациональным и многоконфессиональным населением. Значительное число этносов склонялось к мысли о создании федеративного государства, в том числе политические элиты Украины и Грузии. Другая часть населения придерживалась идеи сохранения пусть и не монархического, а республиканского, но «унитарного» государства.

Эти взгляды нашли широкое распространение в период очередного российского кризиса в 1917 году.

После известного переворота в феврале (марте) 1917 года повсеместно активизировалась деятельность различных политических сил, в том числе и на Украине. По сообщению кубанской газеты «Листок войны» от 9 апреля 1917 г.: «На Украинском конгрессе идея самостоятельной Украины встретила мало сочувствия. Преобладают ораторы, предполагающие национально-территориальную автономию в пределах федеративной республики». В сообщении от 11 апреля газета сообщила, что подавляющее большинство высказалось за автономию Украины, осуществляемую немедленно. В это же время в Киеве принимается решение о территориальных претензиях Украины к России. В принятом докладе о пределах украинской территории указывалось на 8 губерний, в числе которых и Кубанская область.

Украинская часть населения Кубани активизировала свою деятельность на ее территории. На 7 мая 1917 года назначается собрание Кубанской украинской национальной Рады с вынесением следующей повестки дня:

1. Про украинский конгресс в Киеве.
2. Про украинский съезд учителей в Киеве.
3. Про украинский кооперативный съезд.

13–14 мая 1917 года в Екатеринодаре проходил первый областной украинский учительский съезд под председательством О.К. Скотинского. Как сообщалось в газете «Листок войны» от 17 мая 1917 г., «По вопросу о форме государственного строительства съезд высказался за учреждение в России демократической федеративной республики, приняв в целом резолюцию Украинского национального конгресса».

Кубанская область с точки зрения проживания на ее территории казачества раскололась на две части: «Черноморское казачество» (проукраинская его часть) тяготело к федерализации, а «Линейное» (пророссийская часть) – к сохранению «единонеделимого» государства.

Итоги выборов в городскую Думу г. Екатеринодара показали, что украинские социалисты не получили серьезной поддержки со стороны населения кубанской столицы, набрав всего 3,2% голосов (кандидатуры: Эрастов Степан Иванович – г. Новороссийск, Бродовский Иван Семенович – г. Екатеринодар, Левитский Тихон Орестович – г. Екатеринодар, Петренко Андрей Авраамович – пос. Сочи, и Выровой Павел Семенович – г. Майкоп) [8].

После октябрьских событий 1917 года ситуация не изменилась. По мнению

украинского исследователя Д.В. Веденеева «После прихода к власти 29 апреля 1918 года гетман Павел Скоропадский стремился развивать многовекторную дипломатическую деятельность... Кубанский регион, в котором формировалась собственная автономная государственность, занимал особое место в активной внешнеполитической стратегии Украинской Державы».

По мнению автора, «с целью оказания помощи проукраинским политическим кругам Кубани в войне с Белым движением разрабатывается план десантной операции на Тамань 15-тысячной Запорожской дивизии генерала З. Натиева, дислоцировавшейся на востоке Харьковской губернии» [2].

Иного мнения придерживалось Кубанское казачество. В документе, принятом 5(18) декабря 1918 года, фактически Конституции Кубани, отмечалось: «Мысля себя неразрывно связанной с Россией, единой и свободной, Кубань твердо стоит на прежней своей позиции: Россия должна быть федеративной республикой свободных народов и земель, а Кубань – отдельной составной ее частью» [3]. Данное положение не вписывалось в идеи создания «Единой и неделимой России», которую проповедовали руководители Добровольческого движения, но и не сочеталось с идеями украинского руководства о вхождении Кубани в состав Украины.

В Грузии также процесс создания нового государства происходил достаточно долго и болезненно. В начале апреля 1917 года в Тбилиси начал функционировать зародыш национальной власти – Национальный Интерпартийный Совет Грузии, который сформулировал цели и задачи национального движения и наметил пути их осуществления. Целью национального движения была признана борьба за широкую автономию Грузии в составе России.

В период начала лета 1918 года обострились отношения Кубано-Черноморской советской социалистической республики с Грузией. Кризис назревал еще с момента подписания Брестского договора. Закавказский сейм и правительство объявили договор, заключенный без их ведома, лишенным международного права [10]. Подписание Брестского договора привело к отдалению от России этого нового государственного образования. Руководство Грузии, Армении и Азербайджана заявило 9 апреля 1918 года о создании Закавказской Демократической Федеративной Республики. Ведущие политические партии Кавказа – социал-демократическая рабочая партия Грузии, армянская «Дашнакцутюн» («Союз») и азербайджан-

ский «Мусават» («Равенство») провозгласили создание государства с общим сеймом и правительством. Ведущее положение в нем занимали грузинские политики. Однако история ЗДФР была недолгой.

Поддержка Германии открывала перед Грузией возможность компенсировать территориальные потери на юге за счёт присоединения территорий по Черноморскому побережью. Грузия сделала первый шаг в этом направлении, установив контроль над Абхазией. Уже 17 мая 1918 г. грузинские военные отряды ЗДФР под руководством В. Джугели вошли в Сухум и свергли находившееся у власти большевистское правительство. В июне 1918 года между правительством Демократической республики Грузия и Народным Советом Абхазии был заключен договор, согласно которому функция автономного управления Абхазии возлагалась на Народный Совет Абхазии.

Воспользовавшись блокадой Черноморского флота, ЗДФР перешла в наступление на Сухум, а к 20 мая их части подошли вплотную к границам Черноморья. В ответ на это в Сочинском округе вводится военное положение [1].

26 мая 1918 года Национальный Совет Грузии принял «Акт о независимости Грузии», а политическая система Грузии признавалась демократической республикой.

К сожалению, образование Демократической республики не привело к отказу от территориальных претензий. Расширение границ обосновывали «исторически». Ссылаясь на северные границы бывшего Абхазского царства, Грузия заявляла о необходимости исключить Гагринский округ из Черноморской губернии, в состав которой он был включен в 1905-м после постройки здесь курорта. Что касается Туапсе, то тут говорить об «исторических основаниях» не приходится вовсе. Еще менее доказательной была попытка оправдать включение в Грузию Сочинского округа на основании «заявления общественности», представленной решениями Черноморского крестьянского съезда. Что притязания на сочинский округ носили сугубо политический, а не на национальный фактор, свидетельствовал тот факт, что из его 50 «селений» 36 было русских, 13 «со смешанным пришлым населением» и «только одно грузинское» [7]. По оценке И.П. Осадчего, «Их газеты бесцеремонно требовали восстановления границ грузинского государства XIV века» [5].

Грузинское наступление сдерживалось более суток, но 13(27) июля в Туапсе вошли части генерала Мазниева (Маз-

нишвили). Грузины продвинулись до станции Ходыженская, а по побережью – до Архипо-Осиповки, Пшады и Михайловского перевала.

В докладе Казачьему отделу ВЦИК указывалось, что при взятии города Туапсе по рассказам очевидцев грузинские войска проявляли большую гуманность, никого не расстреливая, и не прибегая к репрессиям, они ограничились лишь тем, что обезоружили врагов, не беря их даже в плен [4].

В ходе похода красными частями в районе Туапсе было полностью разгромлено грузинское соединение генерала Мазниева [9]. По оценке Е.И. Ковтюха численность его достигла до 10 тыс. бойцов. «В этой ожесточенной атаке, – отмечал он, – почти вся грузинская дивизия была уничтожена» [6].

Вновь образовавшиеся после распада Российской империи государства столкнулись с проблемами выбора модели государственного строительства.

Из новых образований только РСФСР и Кубанский край провозгласили курс на строительство федеративных государств.

Таким образом, Кубань и Черноморье в 1918–1920 гг. оказались в центре территориальных претензий Украины и Грузии к России.

Достаточно интересно, с точки зрения позиции руководителей Советской Грузии и Советской Украины, шел процесс формирования СССР в 1920-е годы. Сталинские идеи об автономии не встретили поддержки с их стороны. Оба государства твердо отстаивали позицию строительства федеративного государства, что и заставило В.И. Ленина пойти на компромисс.

После распада СССР в 1991 году на территории России проходили подобные процессы. Страна находилась на грани краха из-за наличия большого числа сторонников ее конфедеративного устройства. Однако сторонники федерализации одержали уверенную победу, несмотря на серьезное сопротивление со стороны руководителей ряда республик. Федерализация спасла страну от развала.

Иначе складывалась ситуация в современной Украине. Унитарное государство не могло учитывать интересы всех этнических групп населения: русских, украинцев (восточных и западных), крымских татар и многих других. Ни одна из существующих в эти годы властей не смогла учесть интересы всех регионов этого достаточно крупного европейского государственного образования.

Еще сложнее была ситуация в Грузии, где произошел раскол государства по этническим признакам (Южная Осетия, Абхазия и т.д.)

Список литературы

1. Борьба за Советскую власть в Абхазии (1917–1921). Сб. документов и материалов. – Сухуми, 1957. – С. 85.
2. Веденеев Д.В. Разведывательно-информационные устремления Украинской Державы гетмана Павла Скоропадского по отношению к Кубани (1918 год) // Украинцы Юга России: проблемы истории, культуры, социально-экономического развития. Материалы Международной научной конференции (Ростов-на-Дону, 3–4 октября 2013). – Ростов н/Д: ЮНЦ РАН, 2013. – С. 180–185.
3. Временное положение об управлении Кубанским Краем. – Екатеринодар, 1918.
4. ГАРФ (Государственный архив Российской Федерации), Ф. 1235. Оп. 82. Д. 3 (часть 2). Л. 278.
5. Осадчий И.П. За власть трудового народа: Историко-документальный очерк о борьбе за власть Советов на Кубани и Черноморье (1917–1920 гг.). – Краснодар. 1987 – С. 153.
6. РГВА (Российский государственный военный архив), Ф. 244. Оп. 1. Д. 38. Л. 1–2.
7. Цветков В. Капкан тифлисского коварства. Особенности политического курса Белого движения в отношении Грузии в 1918–1920 годах // Родина – 2008 – № 11 – С. 10.
8. ЦДНИКК (Центр документации новейшей истории Краснодарского края) Ф. 1774-Р. Оп. 2. Д. 211. Л. 6.
9. ЦДНИКК. Ф. 2830. Оп. 1. Д. 583. Л. 11.
10. Фельштинский Ю.Г. Крушение мировой революции. Брестский мир: Октябрь 1917–ноябрь 1918 г. – М., 1992. – С. 318.

References

1. Borba za Sovetskiju vlast v Abhazii (1917–1921). Sb. dokumentov i materialov. Suhumi, 1957. pp. 85.
2. Vedeneev D.V. Razvedyvatelno-informacionnye ustremlenija Ukrainskoj Derzhavy getmana Pavla Skoropadskogo

po otnosheniju k Kubani (1918 god) // Ukraincy Juga Rossii: problemy istorii, kultury, socialno-jekonomicheskogo razvitiya. Materialy Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii (Rostov-na-Donu, 3–4 oktjabrja 2013). Rostov n/D: JuNC RAN, 2013. pp. 180–185.

3. Vremennoe polozhenie ob upravlenii Kubanskim Kraem. Ekaterinodar, 1918.

4. GARF (Gosudarstvennyj arhiv Rossijskoj Federacii), F. 1235. Op. 82. D. 3 (chast2). L. 278.

5. Osadchij I.P. Za vlast trudovogo naroda: Istoriko-dokumental'nyj ocherk o borbe za vlast Sovetov na Kubani i Chernomore (1917–1920 gg.). Krasnodar. 1987 pp. 153.

6. RGVA (Rossijskij gosudarstvennyj voennyj arhiv). F. 244. Op. 1. D. 38. L. 1–2.

7. Cvetkov V. Kapkan tiffisskogo kovarstva. Osobennosti politicheskogo kursa Belogo dvizhenija v otnoshenii Gruzii v 1918–1920 godah // Rodina 2008 no. 11 pp. 10.

8. CDNIKK (Centr dokumentacii novejshej istorii Krasnodarskogo kraja) F. 1774-R. Op. 2. D. 211. L. 6.

9. CDNIKK. F. 2830. Op. 1. D. 583. L. 11.

10. Felshtinskij Ju.G. Krushenie mirovoj revoljucii. Brestskij mir: Oktjabr 1917-nojabr 1918 g. M., 1992. pp. 318.

Рецензенты:

Акоева Н.Б., д.и.н., профессор кафедры истории и музееведения, ФГБОУ ВПО «Краснодарский государственный университет культуры и искусств», г. Краснодар;

Еремеева А.Н., д.и.н., профессор, старший научный сотрудник НИИ культурного и природного наследия им. Д.С. Лихачева, г. Краснодар.

УДК 002.704.27

ПРОБЛЕМАТИКА ВЫСТУПЛЕНИЙ МЕСТНОЙ ПРЕССЫ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Токова А.Р.

*ФГБОУ ВПО «Карачаево-Черкесский государственный университет им. У.Д. Алиева»,
Карачаевск, e-mail: astabar@mail.ru*

Великая Отечественная война потребовала перестройки печати на военный лад. Большую роль в интеграции советского общества перед лицом врага сыграла советская журналистика. При этом она сама испытала значительное воздействие войны. Цель данной работы – рассмотреть роль и значение советской журналистики, выявить проблематику выступлений центральной и местной прессы в годы Великой Отечественной войны. В данной статье проанализирована деятельность прессы Карачаево-Черкесии в годы Великой Отечественной войны, в частности газет «Красная Черкесия» и «Красный Карачай». Проведенный аспект исследования позволяет сделать определенные выводы. Проблематика местной прессы периода Великой Отечественной войны была многообразна. Но центральными оставались несколько тематических направлений: освещение военного положения страны и боевых действий Советской Армии; всесторонний показ героизма и мужества советских людей на фронте и в тылу у врага; тема единства фронта и тыла; характеристика военных действий Советской Армии на территориях европейских стран, освобождаемых от фашистской оккупации, международная тематика.

Ключевые слова: советская журналистика, местная пресса, Великая Отечественная война, проблематика газетных выступлений

TEMATICA PUBLICATIONS OF THE LOCAL PRESS DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR

Tokova A.R.

Karachay-Cherkessian State University by U.D. Aliev, Karachaevesk, e-mail: astabar@mail.ru

The Great Patriotic war demanded the restructuring of the print on a war footing. Big role in the integration of the Soviet society in the face of the enemy played a Soviet journalism. However, she herself experienced a significant impact of the war. The aim of this paper is to examine the role and importance of Soviet journalism, to identify the topics of speeches by Central and local press in the years of the Great Patriotic war. This article analyzes the activities of the press Karachaevo-Cherkassia during the years of the Great Patriotic war, in particular the newspaper «Red Cherkasia» and «Red Karachay». Held aspect of the study allows to draw certain conclusions. The problems of the local press during the Great Patriotic war was diverse. But Central had a few thematic areas: coverage of martial law in the country and fighting the Soviet Army; comprehensive display of heroism and courage of the Soviet people at the front and in the rear of the enemy; the theme of unity of the front and rear; feature military action of the Soviet Army in the territories of European countries liberated from Nazi occupation, international issues.

Keywords: soviet journalism, the local press, the Great Patriotic war, the problems of newspaper presentations

Великая Отечественная война явилась самым трудным испытанием для Советского Союза. Преодоление этой трагедии потребовало от советского общества и государства подлинного сплочения и единства. Большую роль в интеграции советского общества перед лицом врага сыграла советская журналистика. При этом она сама испытала значительное воздействие войны. Цель данной работы – рассмотреть роль и значение советской журналистики, выявить проблематику выступлений центральной и местной прессы в годы Великой Отечественной войны.

Начавшаяся Великая Отечественная война потребовала перестройки печати на военный лад. Более чем в два раза сократилось число даже центральных газет. Значительно сократилось число местных изданий. Кроме «Комсомольской правды» и ленинградской

«Смены» были закрыты все комсомольские газеты, а республиканские, краевые и областные партийные газеты стали выходить пять раз в неделю на двух полосах. Двухполосными стали и районные газеты, переведенные на еженедельный выпуск. Сокращению объема подверглась даже «Правда», выходившая в годы войны вместо шести на четырех полосах. Принятые меры по перестройке позволили в значительной степени преодолеть трудности в организации печатной пропаганды на фронте.

«В короткие сроки была создана система фронтовой печати, которая по своему характеру была многонациональной», – пишет Р. Овсепян. Переустройство центральной прессы сказалось и на работе редакций республиканских газет. «Республиканским газетам было предложено направлять в райкомы партии не реже одного раза в три

месяца обзоры печати каждой газеты, систематически публиковать в республиканских партийных изданиях обзоры печати районных газет», – отмечает исследователь отечественной журналистики Р. Овсепян [3].

В этот период в Карачае и Черкесии на русском языке выходят газеты «Красная Черкесия» и «Красный Карачай», издаётся пресса на национальных языках. Как и в большинстве областных и республиканских изданий, с начала войны основная часть работников редакций «Красная Черкесия» и «Красный Карачай» уходит на фронт. В типографии работают подростки. Не хватает бумаги и потому в ход идет порой даже оберточная. «Четырехполоску» сменяет «двухполоска». Но газеты продолжают выходить вплоть до 1942 года, пока захватчики не взорвали типографию и не уничтожили бумажные склады. В январе 1943 года под натиском Красной Армии Карачай и Черкесия были освобождены от немецких войск. На второй день после освобождения Черкесска от немецко-фашистских оккупантов выпуск газет возобновился. Вышли экстренные номера газет с призывом к трудящимся о необходимости восстановления разрушенного народного хозяйства. Внешне они напоминали листовки, в которых сообщались сводки Совинформбюро. С 7 мая 1943 года «Красная Черкесия» стала издаваться обычным форматом.

В день начала Великой Отечественной войны вышел в свет 2045-й номер газеты «Красный Карачай». Над логотипом был размещен лозунг: «Чужой земли мы пяди не хотим, и свою мы никому не отдадим!» В этом номере газета призывала своих земляков встать на защиту Родины. Все мужчины, работавшие в редакции, ушли на фронт добровольцами. Из всего коллектива редакции «Красный Карачай» только двое остались в живых. Редакторам Абдул-Кериму Байкулову и Хусею Тохчукову посчастливилось дойти до Берлина и праздновать окончание войны. Не вернулись с фронта многие сотрудники республиканских изданий. Среди них и корреспонденты газеты «Красная Черкесия» В. Барабаш, Г. Столбунов и другие.

Республиканские газеты «Красная Черкесия» и «Красный Карачай» были пропитаны трагедией военных лет. Под лозунгом «Всё для фронта! Всё для победы!» редакции организовывала и сбор продовольствия, тёплых вещей для фронтовиков. На денежные средства, собранные местным населением, была построена эскадрилья боевых самолётов «Красный Карачай». Несмотря на то, что карачаевцы самоотверженно сражались на фронтах Великой Отечественной войны, отстаивая свободу и независимость

своей Родины, в ноябре 1943 года по приказу Верховного Главнокомандующего И. Сталина началась депортация карачаевского народа в Среднюю Азию и Казахстан. Их обвинили в предательстве и пособничестве врагу. Насильственно были выселены и представители других национальностей Северного Кавказа: балкарцы, чеченцы, ингуши, казаки и другие. Только спустя несколько десятилетий с них были сняты все обвинения и им было разрешено вернуться на родину. Существуют многочисленные документальные свидетельства того, что даже в эти времена суровых испытаний отдельные номера газеты «Красный Карачай» помогали погибающему в местах переселения народу сохранить веру в торжество справедливости. После выселения карачаевского народа издание газеты «Красный Карачай» было приостановлено. Последний номер газеты военного периода подписан редактором Асият Элькановой.

В условиях Великой Отечественной войны вся работа периодической печати была направлена на выполнение задач военного времени. Продолжала выходить газета «Красная Черкесия». На страницах газеты печатались сообщения с фронтов, рассказывалось о героизме советских воинов, освещались трудовые подвиги в тылу. С первых дней войны тема фронта вышла на первое место в советской печати. Боевым действиям Советской армии против войск фашистской Германии посвящались различные информационные заметки, корреспонденции, статьи. Материалы газет и радио рассказывали об упорном сопротивлении, которое оказывала Советская Армия вражеским войскам. Кроме публикаций на самом видном месте ежедневных оперативных сводок Совинформбюро газеты помещали статьи командиров и политработников с действующей армии, редакционные выступления, письма солдат и партизан, корреспонденции военных журналистов.

Мы проанализировали номер газеты за 25 января 1944 года. На передовице опубликован Приказ Верховного Главнокомандующего Генералу армии Говорову. В нем, в частности, говорится: «Войска Ленинградского фронта, продолжая наступление, сегодня 24 января, в результате умелого обходного маневра и стремительной атаки с фронта, овладели городом Пушкин (Царское Село) и городом Павловск (Слущ) – крупными железнодорожными узлами и мощными опорными пунктами обороны немцев... Сегодня, 24 января, в 21 час столица нашей Родины салютует нашим доблестным войскам, овладевшим городами Пушкин и Павловск, – двенадцатью артил-

лерийскими залпами из ста двадцати четырех орудий <...> Вечная слава героям, павшим в борьбе за свободу и независимость нашей родины! Смерть немецким захватчикам!». Приказ подписан Верховным Главнокомандующим маршалом Советского Союза И. Сталиным.

На первой полосе дается оперативная сводка за 23 января **«От советского информбюро»**. В сводке рассказывается об успехах советских войск, о позициях, занятых ими, о местах дислокации, приводятся цифры раненых и убитых, уничтоженной вражеской техники, боеприпасов. Также описывается ситуация на разных фронтах. Ниже помещены материалы под такими заголовками: **«Собрание коммунистов Черкесского района»** и **«Доклады в колхозах о годовщине освобождения Ставрополя»**. На второй полосе большую часть площади занимает статья под названием **«Парторганизация в борьбе за выполнение решений XII пленума Крайкома ВКП(б)»**. В ней речь идет о деятельности партийной организации, о задачах, стоящих перед ней в тяжелое для страны время. Автор материала Р. Левина. Там же расположен материал, посвященный культурной жизни республики: **«Общественный просмотр пьесы «Жди меня»**. Под рубрикой **«Зарубежные телеграммы»** опубликована подборка коротких информационных заметок о новостях за рубежом: **«Десантные операции войск союзников на западном побережье Италии»**, **«Новые назначения в союзном командовании»**, **«Английский журналист о помощи, оказываемой Франко гитлеровской Германии»**. Следует отметить, что с первых дней Великой Отечественной войны вопросы международной жизни занимали одно из ведущих мест в советской прессе. В материалах печати и выступлениях на радио большое внимание уделялось укреплению антигитлеровской коалиции, боевого содружества СССР, Англии и США, направленного на разгром общего врага.

В номере также помещены следующие небольшие по объему материалы: **«К дню Красной Армии»** (автор – Л. Худько), **«Успешно ремонтирую инвентарь»** (С. Кятова), **«Накануне освобождения Ставрополя от немецких оккупантов»** (А. Инюткина). В рубрике **«По-большевистски подготовиться к весеннему севу»** рассказывается о том, как идут весенне-полевые работы на полях республики. На второй странице размещено объявление **«К сведению инвалидов»**. В нем говорится: **«Всем инвалидам, нуждающимся в протезах и ортопедической обуви, необходимо явиться на учет в Черкесский облсобес (Дом Советов,**

комната № 17). Облсобес». Другое объявление сообщает: **«Черкесский маслопром до 1 февраля 1944 года производит оплату за сданное молоко по договорам, заключенным с гражданами города в 1943 году»**. Там же опубликован анонс, в котором сообщается, что 25–26 января в черкесском областном государственном драматическом театре состоится премьера пьесы **«Жди меня»**. Номер подписан ответственным редактором М. Гельфандом.

Повседневная жизнь тыла широко освещалась в выступлениях центральной, местной, военной печати, в передачах радио. Пресса военных лет отражала напряженный труд миллионов людей, тех, кто бесперебойно снабжал армию оружием, боеприпасами, техникой, продовольствием. Освещение перестройки народного хозяйства на военный лад явилось важнейшей задачей советской печати. К концу 1941 года все промышленные предприятия, даже маленькие промышленные артели, были переведены на производство военной продукции. Уже к началу 1942 года был освоен выпуск 35 новых наименований. Производились гранаты, мины, бутылки с горючей смесью, детали артиллерийско-минометного вооружения, продукция для авиационной промышленности, седла, сбруя, лыжи для армии, обмундирование. Карачаевская автономная область поставляла танкостроительной промышленности концентраты дефицитных руд для производства легированной стали.

Пресса призывала трудовые коллективы к досрочному завершению строительных работ и быстрейшему наращиванию темпов выпуска военной продукции. Так, например, фронтовик гвардии лейтенант Измаил Аджиев обратился 30 декабря 1944 года через газету **«Красная Черкесия»** к трудящимся области с призывом организовать сбор средств на строительство эскадрильи самолетов **«Красная Черкесия»**. Как сообщила газета 23 марта 1945 года, в ответ на обращение И. Аджиева трудящиеся области собрали 500000 рублей. А в номере газеты **«Красный Карачай»** за 17 мая 1943 г. была опубликована телеграмма секретарю Малокарачаевского райкома ВКП(б) Хаджиеву: **«Передайте колхозникам и трудящимся Малокарачаевского района, собравшим один миллион рублей на строительство боевых самолетов «Колхозник Карачая», братский привет и благодарность Красной Армии. И. Сталин»**.

В самые сжатые сроки было перестроено на военный лад и подчинено главной задаче времени сельское хозяйство. Уборка урожая 1941 года была проведена в короткий срок и без потерь, практически

вручную. Активно включились в уборку урожая жители городов и райцентров, студенты и преподаватели институтов, техникумов, учителей и учащихся старших классов. С началом войны в области заметно возросли заготовки мяса, молока, шерсти, картофеля. Нередко в газете можно было встретить такие призывы: «Трактористы, комбайнеры, механики МТС и совхозов! Ударной работой добьемся полного и бесперебойного использования на сельскохозяйственных работах всего машинно-тракторного парка! Обеспечим высокое качество обработки полей!»; «Борьба за хлеб – борьба за победу».

В номере «Красной Черкесии» за 12 мая 1944 года представлена тематическая полоса, посвященная сельскому хозяйству. «Очистить поля от сорняков!» – так называется рубрика, под которой опубликовано несколько материалов. Кричащие и призывающие заголовки – «Все на борьбу с «зеленым врагом», «Закончена прополка пшеницы и подсолнуха», «По примеру колхоза «Пятилетка в четыре года», «Чего выжидают в Икон-Халкском районе?» – передают атмосферу горячей сельской поры, когда каждый день простоя грозит сказаться на будущем урожае. Приведем отрывок из постановления бюро обкома ВКП(б) от 10 мая 1944 года: «Особенности текущей весны с наличием низкой температуры и обилием осадков, создали благоприятные условия для интенсивного роста сорняков. Таким образом, создается явная угроза заглушения посевов сорняками, если не мобилизовать все работоспособное население на прополку и не использовать все способы и средства борьбы по уничтожению сорняков».

Тематика газетных публикаций в республиканской прессе в 1940-е годы отличается определенным разнообразием, о чем можно судить по заголовкам: «Годовщина освобождения Ставрополя от немецко-фашистских захватчиков», «Черные дни», «Множить ряды передовых трактористов», «Бессовестные люди», «Поможем колхозам собрать обильный урожай», «Русские люди» (о постановке в театре), «Шесть месяцев работы драмтеатра», «Сапер Иван Баранов», «Берегут молодняк», «Народная казна». Представление о содержании «Красной Черкесии» дают названия рубрик: «Партийная жизнь», «Зарубежные телеграммы», «По-большевистски подготовиться к весеннему севу», «От Советского информбюро», «На заготовке кормов», «Последние известия», «В помощь пропагандисту и докладчику», «Театр», «Письма с фронта», «Советы специалиста», «Пар-

тийно-комсомольская жизнь», «Письма в редакцию» и другие.

Газета «Красный Карачай» от 10 июля 1942 года писала: «С чувством глубокого удовлетворения и одобрения встретили трудящиеся Карачаевской автономной области обращение трудящихся Степновского района ко всем трудящимся Ставропольского края об оказании помощи жителям города Ленинграда. Колхозники области развернули сбор продовольствия: муки, пшеницы, кукурузы, мяса и других продуктов. Особенно горячо откликнулись колхозники Зеленчукского и Карачаевского районов. Уже в первые дни в Зеленчукском районе собрано 10 центнеров пшеницы, 43 центнера кукурузы, 70 кг меда, 58 литров растительного масла, 700 рублей деньгами, много мяса, птицы и т.д. Колхозы Карачаевского района выделили 13 тонн кукурузы, 112 центнеров мяса. Шахтеры, рабочие и служащие области отчисляют двухдневный заработок...». В газете «Красная Черкесия» в июле 1942 г. сообщалось: «Колхозники сельхозартели «12 лет Октября» Кувинского района собрали для трудящихся Ленинграда 25 кг растительного масла, 120 кг мяса, 15 центнеров кукурузы, а колхозники колхоза «III Интернационал» этого же района – 200 кг мяса, 25 кг растительного масла, 300 рублей деньгами».

Годы Великой Отечественной войны вызвали к жизни различные формы и методы работы советской журналистики. Редакции и военные журналисты были тесно связаны с бойцами и командирами, с рабочими, колхозниками, вели с ними переписку, привлекали к участию в работе газет и на радио. Укрепление связей солдатских газет с читателями способствовало росту числа авторов. Особенно популярны были у читателей материалы, публиковавшиеся под рубрикой «Письма с фронта». Приведем отрывок из такого письма, опубликованного в газете «Красная Черкесия»: «Привет вам, дорогие наши земляки! Письмо это шлют вам бывшие колхозники Хабезского района, ныне воины Красной Армии. Поздравляем колхозников, колхозниц и интеллигенцию родного района с новым годом и желаем всем новых успехов в вашей работе на пользу Родине... Каждую минуту готовы мы к бою, каждую минуту каждый из нас не пожалеет, если будет нужно, отдать жизнь за Родину, Партию великого Сталина. Верим мы, что в этом году окончательно разобьем фашистов и с победой вернемся в родные колхозы. Но чтоб добиться этой желанной победы, надо нам и вам, земляки, еще больше напрячь свои силы. Даем вам наказ хорошо готовиться к третьей военной вес-

не... Бойцы: Барануков, Кенчешов, Маевич, Копсергенов». Очень трогательно письмо 65-летней Гитче Эбзеевой, опубликованное в газете «Красный Карачай» 17 июля 1941 года: «Один мой сын уже в Красной Армии, остальные четыре идут сегодня добровольцами на фронт. Я стара и остаюсь одна. Но я рада, что все мои сыновья пригодились для защиты Отечества от фашистских варваров. Сама я не покладая рук буду работать в тылу».

В новых условиях, когда под натиском Советской Армии началось изгнание врага с оккупированных им территорий, в печати все больше стало материалов о ходе восстановления народного хозяйства в районах, освобожденных от немецко-фашистских захватчиков. В материалах фронтовых корреспондентов, поступавших в редакции газет во второй половине апреля 1945 г., все чаще звучала мысль о близости победы.

Как и вся периодическая печать страны, деятельность газеты «Красная Черкесия» была направлена на борьбу с врагом. Газета поднимала дух народа своими рассказами о мужестве и героизме советских воинов, вдохновляла людей на трудовые подвиги, благодаря периодической печати во многом крепла вера народа в скорую победу. Как отмечает исследователь отечественной журналистики И.В. Кузнецов: «Поистине неопределима роль советской журналистики в достижении победы над фашизмом. Её силу вынуждены были признать даже гитлеровские главарь, неоднократно заявлявшие, что советская пресса «действует очень умело» [1].

Проблематика советской журналистики периода Великой Отечественной войны была чрезвычайно многообразна. Но центральными оставались несколько тематических направлений: освещение военного положения страны и боевых действий Советской Армии; всесторонний показ героизма и мужества советских людей на фронте и в тылу у врага; тема единства фронта и тыла; характеристика военных действий Советской Армии на территориях европейских стран, освобождаемых от фашистской оккупации, и Германии. «Публицистика периода Великой Отечественной войны не знала себе равных во всей мировой истории.

Писатели, публицисты, поэты, журналисты, драматурги встали со всем советским народом на защиту своего Отечества. Публицистика военной поры, многообразная по форме, индивидуальная по творческому воплощению – средоточие величия, беспредельного мужества и преданности советского человека своей Родине» [3].

Список литературы

1. Кузнецов И.В. История отечественной журналистики. – М.: Флинта, 2002. – 640 с.
2. Магулаева Ф.А. Формирование и развитие национальной прессы Карачая в середине 20-х гг. XX века // I-формат. Журналистика провинции. – Ставрополь, 2006. – Вып. 2. – С. 172.
3. Овсепян Р.П. История новейшей отечественной журналистики. – М.: Изд-во МГУ, 2003. – С. 256.
4. Редакция газеты «Карачай». О газете [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://karachay.smi09.ru/about.html>.
5. Текеева Х.А. Периодическая печать Кабардино-Балкарии и Карачаево-Черкесии за полвека (1917–1967). – Черкесск, 2000. – 87 с.
6. Токова А.Р. Общественно-политическая печать Карачаево-Черкесской республики в системе региональных СМИ // Вестник ПГЛУ. – 2011 – № 4 – С. 236–239.

References

1. Kuznecov I.V. Istorija otechestvennoj zhurnalistiki. M.: Flinta, 2002. 640 p.
2. Magulaeva F.A. Formirovanie i razvitie nacionalnoj pressy Karachaja v seredine 20-h gg. XX veka // I-format. Zhurnalistika provincii. Stavropol, 2006 vypusk 2. pp. 172.
3. Ovsepyan R.P. Istorija novejshej otechestvennoj zhurnalistiki. M.: Izd-vo MGU, 2003. pp. 256.
4. Redakcija gazety «Karachaj». O gazete [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://karachay.smi09.ru/about.html>.
5. Tekeeva H.A. Periodicheskaja pechat Kabardino-Balkarii i Karachaevo-Cherkessii za polveka (1917–1967). Cherkessk, 2000. 87 p.
6. Tokova A.R. Obshhestvenno-politicheskaja pechat Karachaevo-Cherkesskoj respublikii v sisteme regionalnyh SMI // Vestnik PGLU. 2011 no. 4 pp. 236–239.

Рецензенты:

Джаубаева Ф.И., д.фил.н., профессор кафедры русского языка, Институт филологии, Карачаево-Черкесский государственный университет им. У.Д. Алиева, г. Карачаевск;
Алиева Т.К., д.фил.н., профессор кафедры карачаевской и ногайской филологии, Карачаево-Черкесский государственный университет им. У.Д. Алиева, г. Карачаевск.

УДК 316.77

ЦИВИЛИЗАЦИОННЫЙ КРИЗИС И НАЦИОНАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИИ

Власов А.В., Жикривецкая Ю.В., Колосова О.Ю.

Ставропольский филиал, ФГКОУ ВПО «Краснодарский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации», Ставрополь, e-mail: sfku@mvd.stavedu.ru

В настоящее время перед Россией стоит безотлагательная проблема в обеспечении национальной безопасности. Она обусловлена существованием реальных угроз, таких как угроза целостности и независимости государства, угрозы демократическим институтам общества, угрозы правам и свободам личности. Задача обеспечения национальной безопасности является для Российской Федерации условием и целью проведения реформ в государственной сфере и общественной жизни. Содержание проводимых преобразований в этой сфере в первую очередь должно быть направлено на обеспечение и всестороннее укрепление суверенитета страны, сохранение её территориальной целостности, цивилизационной самостоятельности. По мнению авторов, в России назрела необходимость определить ориентиры системы безопасности как правового явления, изучить международный опыт с точки зрения права и применять его в ходе совершенствования законодательной базы национальной безопасности.

Ключевые слова: национальная безопасность, цивилизационный кризис, глобализация, общество, государство, цивилизация, независимость, право, свобода, национальная идея, идентичность

CIVILIZATIONAL CRISIS AND RUSSIA'S NATIONAL SECURITY

Vlasov A.V., Zhikrivetskaya Y.V., Kolosova O.Y.

Stavropol branch of the Krasnodar University of the Ministry of internal Affairs of the Russian Federation, Stavropol, e-mail: sfku@mvd.stavedu.ru

Nowadays Russia faces an immediate problem in ensuring national security. It is conditioned by the existence of real threats such as the threat to the integrity and independence of the state, threats to democratic institutions of society, threats to the rights and freedoms of the individual. The task of ensuring national security for the Russian Federation the condition and purpose of reforms in the public sphere and public life. The content of reforms in this sphere, first of all, should be aimed at ensuring and strengthening the country's sovereignty, its territorial integrity, civilized independence. According to the authors, in Russia it is necessary to focus on the security as a legal phenomenon, to study the international experience from the point of view of the law and apply it in the improvement of the legislative base of national security.

Keywords: national security, the civilizational crisis, globalization, society, state, civilization, independence, law, freedom, national idea, identity

Современные исследователи характеризуют нынешний период развития человечества как период цивилизационного сдвига, время глобального кризиса цивилизации [1; 3; 4; 5]. Вектор цивилизационного развития все в большей степени обусловлен «вызовами истории» в контексте глобальных проблем, что требует от человечества особых и согласованных мер по защите своего права на жизнь. Стохастичность, нелинейность процессов истории выражается в полицентричности развития мира, в стратегической установке на многообразие и разностороннее развитие его механизмов, в необходимости борьбы с наиболее резкими и неэффективными его проявлениями – разрушительными кризисами и столкновениями.

В данном контексте представляется весьма интересной и логичной теория «реванша истории» А.С. Панарина. По его мнению, сегодня совершается крупнейшая социокультурная катастрофа, обусловленная утратой целостной общечеловеческой перспективы, поскольку человечество разоб-

щилось на так называемое постиндустриальное меньшинство («золотой миллиард»), входящее в преуспевающее информационное общество, и доиндустриальное большинство, для которого подобное положение вещей недоступно. Опираясь на позицию С. Хантингтона о предстоящих столкновениях цивилизаций [10], А.С. Панарин пишет о «беспрецедентном, об окончательном одиночестве счастливых передовиков прогресса, которым предстоит поедать свои яства под ревнивыми взглядами навсегда отлученных и потому готовых взорваться отчаянием. Речь идет, таким образом, не столько о конфликте цивилизаций, сколько о конфликте «золотого миллиарда» с остальным человечеством». [9, с. 166]. В этом отношении он констатирует, что развитие цивилизации возможно по двум сценариям. Первый подразумевает простое продолжение техногенной цивилизации, исключительно на базе усовершенствованных технологий, что тем не менее не может привести к преодолению порожденных

культурой постмодерна пороков потребления, к реставрации целостной судьбы цивилизации. Второй сценарий опирается на кардинальный гуманистический поворот, затрагивающий не столько новые технологии, сколько смыслы бытия, ценностные приоритеты и идеалы человека. Россия, по мнению А.С. Панарина, в XXI веке будет одним из инициаторов подобного планетарного поворота, поскольку «здесь, в промежулке между Востоком и Западом, вулкан истории никак не может потухнуть, грозя сюрпризами всему тому, что обрело четкие контуры и нормы, отлаженность и предсказуемость» [8, с. 308].

Можно утверждать, что у России должен быть свой сценарий глобализации, который основан на сохранении особого цивилизационного статуса державы и единства социокультурного пространства российского общества. В данном контексте «самобытность предполагает борьбу за культурные коды, схемы и механизмы поведения, за саму ментальность и образ жизни социума, формирования действенного или неполноценного субъекта деятельности» [7, с. 11]. Цивилизационная позиция (идентичность) России, минимизирующая риски, – это независимая цивилизация. В окружении субъектов-цивилизаций Россия и сама обязана быть субъектом-цивилизацией. Лишь в многополюсной картине мира как «клуба» субъектов-цивилизаций при содействии остальных «ведущих игроков» России сможет противодействовать гегемонии «единственной супердержавы».

Кризисные явления, переживаемые человечеством в настоящее время, породили особое внимание мирового сообщества к проблемам безопасности.

В особенности актуализировались данные проблемы в российском обществе, которое испытало с конца 90-х годов XX века глубокие потрясения в связи с коренными трансформациями в политической, экономической, социальной и культурной сферах, оказалось перед реальными угрозами национальной безопасности почти во всех областях жизнедеятельности. Общественные и политические деятели, ученые выражают ныне серьезную озабоченность вопросами обеспечения национальной безопасности.

Сегодня, обращаясь к проблеме обеспечения национальной безопасности России, необходимо проанализировать ряд связанных с ней аспектов:

- процессы глобализации, её воздействие на Россию;

- глобализм как производное от глобализации, искусственный геополитический инструмент создания нового однополярного миропорядка;

- стратегии национальной безопасности стран Европы и Северной Америки, их влияние на национальные интересы и безопасность России;

- уровень развития гражданского общества в России, гражданственность и патриотизм в общественном сознании, осознание идентичности;

- создание национальной идеи и идеологии, отражающей круг российских интересов;

- готовность и способность политических элит России к воплощению в жизнь ориентированной на национальные интересы стратегии общественного и государственного развития.

Колоссальные изменения в мире и на постсоветском пространстве, которые произошли вслед за распадом Советского Союза, завершили эпоху противостояния двух сверхдержав и мировых систем, не только не привели к решению проблем глобальной безопасности, но наоборот, как выявляется в последние годы, эта проблема делается всё более острой.

Представляется возможным дать определение безопасности как такому состоянию, когда внешние и внутренние угрозы не достигают критического значения, говорящего об угрозе жизненным, существенным государственным, общественным и личностным интересам. Более широкая трактовка безопасности охватывает систему условий и факторов, позволяющих стране и обществу органично функционировать и развиваться по собственным внутренним законам, делегируя государству право активизировать позитивные сдвиги и тенденции, и, кроме того, устранять отрицательные аспекты, защищая страну от внешних опасностей.

В настоящее время основными субъектами национальной безопасности являются человек и общество. Национальная безопасность должна рассматриваться в контексте их интересов. Понятие «национальная безопасность» тесно связано с понятием «устойчивое социальное развитие». Собственно при данном подходе можно говорить о защищенности государства, общества, личности, их интересов, нравственных и духовных ценностей [2; 6].

Как правило, говоря о национальной безопасности, выделяют следующие обязательные элементы: физическое сохранение общества, суверенитет и территориальная целостность страны, готовность противостояния «вызовам истории», обеспечение условий устойчивого развития. Национальная безопасность включает в себя политический, экономический, социальный,

правовой, военный, информационный и духовно-нравственный аспекты.

Ядро национальной безопасности России составляет единая государственная политика, которая подчинена основополагающим стратегическим целям страны, подчиненным российским национальным интересам.

Для обеспечения национальной безопасности России необходима систематическая деятельность государства, общественных институтов и граждан. Она должна быть сконцентрирована на надежной защите национальных интересов страны от внешних и внутренних угроз и эффективно противодействовать им. Это достигается госуправлением системой обеспечения национальной безопасности. Государство, в качестве ключевого института политической системы, занимает центральное место в такой системе.

Значимость государства обусловлена главным образом таким стержневым качеством, как способность быть властным регулятором социальных отношений, исполняя при этом основную функцию управления по обеспечению национальной безопасности через институты президентства, законодательной, исполнительной и судебной власти, институт госконтроля. Все эти институты имеют свои функции в системе обеспечения национальной безопасности, и осуществляют возложенную на них обязанность в соответствии с Конституцией Российской Федерации и Законом РФ «О безопасности».

Среди ключевых идей и тезисов, расширяющих содержание стратегии национальной безопасности, которая вырабатывается в настоящее время, можно назвать следующие:

- модель однополярного мира, её реализация в современном мире неприемлема, несмотря на то, что у США, претендующих на доминирующую роль в мире, существуют немалые ресурсы и поддержка осуществляемого ими курса многочисленными союзниками;

- недопустимо дальнейшее расширение НАТО, увеличение его влияния, размещение военной инфраструктуры у российских границ, сооружение стратегической ПРО и других действий, выступающих в качестве военной угрозы для России;

- неприемлема и бесперспективна агрессивная милитаристская политика, выражающаяся в провоцировании, развязывании, поддержании конфликтов, неконтролируемом и чрезмерном использовании силы, дестабилизации военно-политической мировой и региональной обстановки;

- необходимо строгое следование нормам и принципам современного междуна-

родного права в поддержании безопасности на глобальном, региональном и национальном уровнях, при этом важно сохранять статус, полномочия и механизм деятельности ключевых институтов (ООН, ОБСЕ, ШОС, АТЭС и других);

- необходимо прекращение прямого и косвенного вмешательства во внутренние дела государства под какими бы то ни было предлогами и оправданиями («демократические ценности», финансирование прозападных грантов и т.п., подрывающими основные принципы формирования общества, его основных институтов);

- установление первостепенных, приоритетных угроз цивилизации, международной и региональной безопасности, исходя из полного анализа их источников и действительных проявлений в контексте политики глобализма, целенаправленно реализуемой и направленной на мировое господство и устранение России как мирового средоточия силы и как независимого государства;

- создание новой «архитектуры глобальной безопасности», которая бы обеспечила «разумный баланс между интересами всех субъектов международного общения», то есть формирования «альтернативного фактора глобализации в лице государств и народов, борющихся за интеграцию на базе принципов демократии, добровольности, равноправия, справедливости и равной доступности к благам и плодам глобализации для всех, а не только для избранных» [8].

Безусловно, формируя систему обеспечения национальной безопасности, необходимо опираться на правовые средства, поскольку именно право дает возможность ее результативному функционированию, упорядочению составных частей такой системы, отлаженности работы механизма их взаимодействия. В условиях глобализационных процессов трансформации в мире, когда грань между угрозой безопасности и уровнем ее проявления все время меняется, перед обществом и государством встает важная задача усовершенствования нормативно-правовой базы с целью упрочения национальной безопасности России с учетом зарубежного опыта и на базе международных договоров и соглашений.

Вместе с тем, так как проблемы обеспечения национальной безопасности России затрагивают все стороны социального бытия, особенность их законодательного регулирования зависит от свойств каждой из сфер, где выявлены угрозы безопасности государства, общества, личности, а также от того, как точно и вовремя они осознаны и насколько адекватны реакции по предупреждению и предотвращению данных

угроз. Совершенствование законодательной базы РФ о национальной безопасности надлежит реализовывать, ориентируясь на формирование дополнительных правовых гарантий корреспонденции конституционно-правовых оснований защиты национальных интересов России коллективным принципам и концептуальным подходам к правовому обеспечению национальной безопасности РФ, основным принципам и приоритетным направлениям обеспечения безопасности страны.

Список литературы

1. Авраменко Ю.С. Инновации как результат новых возможностей в развитии социально-экономической системы региона // Вопросы структуризации экономики. – 2012. – № 1. – С. 23–25.
2. Бакланов И.С., Бакланова О.А., Ерохин А.М., Авдеев Е.А. Формирование социальной идентичности личности в современном обществе // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – С. 694.
3. Болховской А.Л., Goverdovskaja E.B., Ivchenko A.B. Образование в глобализирующемся мире: философский взгляд // Экономические и гуманитарные исследования регионов. – 2013. – № 5. – С. 80–85.
4. Вергун Т.В. Информационная безопасность в современном глобализирующемся мире // Безопасность жизнедеятельности: наука, образование, практика: материалы IV Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. составители: С.В. Абрамова, Е.Н. Бояров, Л.И. Тимошенко. – Южно-Сахалинск, 2014. – С. 201–203.
5. Вергун Т.В. Экологическая безопасность в условиях глобальной социальной турбулентности // Философское образование. – 2013. – Т. 1. – № 1(27). – С. 73–76.
6. Гончаров В.Н. Духовная культура: социально-философский анализ // European Social Science Journal. – 2014. – № 7–2 (46). – С. 36–40.
7. Колосова О.Ю. Модернизация российского общества в условиях глобализационных процессов // Общественные науки. – 2011. – № 4. – С. 5–12.
8. Лопата П. П. Глобализм. Главные угрозы международной стабильности и национальной безопасности России (политологический анализ). – М.: СГА, 2007. – С. 101.
9. Панарин А.С. Реванш истории: российская стратегическая инициатива в XXI веке. – М.: Логос, 1998. – 392с.
10. Хантингтон С. Столкновение цивилизаций? // Полис. – 1994. – № 1.

References

1. Avramenko Ju.S. Innovacii kak rezultat novyh vozmozhnostej v razvitii socialno-jekonomicheskoj sistemy regiona // Voprosy strukturizacii jekonomiki. 2012. no. 1. pp. 23–25.
2. Baklanov I.S., Baklanova O.A., Erohin A.M., Avdeev E.A. Formirovanie socialnoj identichnosti lichnosti v sovremennom obshhestve // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2014. no. 5. pp. 694.
3. Bolhovskoj A.L., Goverdovskaja E.V., Ivchenko A.V. Obrazovanie v globalizirujushhemsja mire: filosofskij vzgljad // Jekonomicheskie i gumanitarnye issledovanija regionov. 2013. no. 5. pp. 80–85.
4. Vergun T.V. Informacionnaja bezopasnost v sovremennom globalizirujushhemsja mire // Bezopasnost zhiznedejatelnosti: nauka, obrazovanie, praktika: materialy IV Mezhhregionalnoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. sostaviteli: S.V. Abramova, E.N. Bojarov, L.I. Timoshenko. Juzhno-Sahalinsk, 2014. pp. 201–203.
5. Vergun T.V. Jekologicheskaja bezopasnost v uslovijah globalnoj socialnoj turbulentnosti // Filosofskoe obrazovanie. 2013. T. 1. no. 1(27). pp. 73–76.
6. Goncharov V.N. Duhovnaja kultura: socialno-filosofskij analiz // European Social Science Journal. 2014. no. 7–2 (46). pp. 36–40.
7. Kolosova O.Ju. Modernizacija rossijskogo obshhestva v uslovijah globalizacionnyh processov // Obshhestvennye nauki. 2011. no. 4. pp. 5–12.
8. Lopata P.P. Globalizm. Glavnye ugrozy mezhdunarodnoj stabilnosti i nacionalnoj bezopasnosti Rossii (politologicheskij analiz). M.: SGA, 2007. pp. 101.
9. Panarin A.S. Revansh istorii: rossijskaja strategicheskaja iniciativa v XXI veke. M.: Logos, 1998. 392s.
10. Hantington S. Stolknovenie civilizacij? // Polis. 1994. no. 1.

Рецензенты:

Бакланов И.С., д.ф.н., профессор кафедры философии факультета истории, философии и искусств, Гуманитарный институт, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь;

Гончаров В.Н., д.ф.н., профессор кафедры философии факультета истории, философии и искусств, Гуманитарный институт, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь.

ОБЩЕСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ В КОНТЕКСТЕ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

¹Гончаров В.Н., ²Лысенко В.В.

¹ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет»,
Ставрополь, e-mail: filoslab@yandex.ru;

²Технологический институт сервиса (филиал), ФГБОУ ВПО «Донской государственный
технический университет», Ставрополь, e-mail: mail@stis.su

В статье рассматривается процесс преобразования информации, который состоит из некоторой конечной последовательности отдельных этапов, соединенных между собой начальными и конечными границами. Каждое конечное множество информации состоит из двух множеств: одного, находящегося в процессе активного преобразования, и другого, составляющего своеобразный информационный шум, когерентный активной зоне преобразования информации. Активная зона является той частью преобразовательного процесса, которая называется научным исследованием. Преобразование информации в обществе в процессе научного исследования осуществляется поэтапно. Как считают авторы, в результате образуется целая серия подсистем, в которых совершается «перевод» с одного языка на другой. В ходе этого перевода научные факты теряют свой первоначальный вид и постепенно все более приобретают характер необходимых истин, то есть абстракций с неопределенной областью их применения. Из абстракций как составных элементов организуется научная теория.

Ключевые слова: информация, общественная информация, общественная система, наука, научное исследование, научная информация, научное познание, мышление, теория информации

PUBLIC INFORMATION IN THE CONTEXT OF SCIENTIFIC RESEARCH

¹Goncharov V.N., ²Lysenko V.V.

¹FGAOU VPO «North Caucasian Federal University», Stavropol, e-mail: filoslab@yandex.ru;

²Tekhnologicheskyy institute of service FGBOU VPO (branch), «Don state technical university»,
Stavropol, e-mail: mail@stis.su

In article process of transformation of information which consists of some final sequence of the separate stages connected among themselves by initial and final borders is considered. Each final set of information consists of two sets: one, being in process active transformation, and another, making a peculiar information noise, coherent to an active zone of transformation of information. The active zone is that part of converting process which is called as scientific research. Transformation of information in society in the course of scientific research is carried out step by step. As authors consider, the whole series of subsystems in which «translation» from one language on another is made is as a result formed. During this translation the scientific facts lose the original form and gradually more and more gain nature of necessary truth, that is abstractions with uncertain area of their application. From abstractions as components the scientific theory will be organized.

Keywords: information, public information, public system, science, scientific research, scientific information, scientific knowledge, thinking, theory of information

Для преобразования общественной информации в научном исследовании в общественной системе наиболее важными являются подсистемы, представленные ниже.

Определенные фильтры ограничивают научное исследование как систему и служат границей входа в систему. В то же время эти фильтры служат границей и для выхода информации из системы: интуитивные догадки, не переведенные на соответствующий язык данной науки, «оседают» внутри исследования. Фильтры оказывают влияние на подсистемы внутри самого научного исследования. Информация, проникая в систему, но в действительности не соответствующая ни контекстуальной основе, ни цели исследования, отсеивается, «фильтруется»

при движении анализа. В зависимости от социальных условий развития науки [2] фильтрующее влияние на преобразование информации оказывает и другая граница системы, учитывающая требование засекречивания результатов научного исследования, делает систему исследования «закрытой». Это же имеет место для распространения информации в обществе [14; 15], когда та же цель преследуется в случае «конкуренции» в науке.

Входные преобразователи осуществляют «перевод» (перекодирование) входной информации на «язык», который может быть понят внутри научного исследования как системы. Этот «перевод» реализуется логическими структурами тех исходных принципов, категорий, гипотез и теорий, из которых исходит ученый.

Иными словами, логическая структура контекстуальной основы исследования преобразует поступающую извне информацию.

Внутренние преобразователи осуществляют отбор информации, переработку ее на основе исходных понятий, принятых исследователем гипотез и теоретических положений, «стыковку» (если она возможна) с этими гипотезами. Преобразователи внутри системы научного исследования находятся в постоянном изменении, их структура как бы «деформируется» под влиянием поступающей информации. Если эта информация «стыкуется» (то есть близка по значению к логическим структурам, используемым исследователем для обработки информации), то она просто включается, преобразуясь в содержание соответствующих структур. В случае полной противоположности информационных сведений контекстуальной основе исследования последняя изменяется коренным образом, вплоть до замены исходных понятий и принципов, то есть путем «переконструирования» объекта изучения. Но система исследования всегда содержит действующие преобразователи; она никогда не находится в вакуумном состоянии. Это существенный признак ее функционирования.

Декодирующая подсистема, производит «перевод» информационных сведений на язык тех понятий, категорий, формул, графиков, которые общеприняты и понятны в данном исследовании для ученого, реализующего научное открытие. Например, чтобы полученные в эксперименте данные стали внутренним содержанием теоретических положений, они должны быть декодированы, то есть переведены в логическую форму этих положений (включены в качестве их составных элементов).

Подсистема памяти содержит совокупность информации, циркулирующей в исследовании, являющейся теми сведениями, которые получены исследователем в процессе обучения [5; 6]. В научном исследовании подсистема памяти играет двоякую роль: с одной стороны, она служит тем каркасом, который догматизирует рассуждения, а с другой, – именно подсистемой памяти отсеиваются поспешные заключения, нечеткие формулировки. Поэтому можно сказать, что в исследовании подсистема памяти выполняет важнейшую функцию научного познания [10], а именно – оценку информации.

Новая информация, как свидетельствуют многочисленные опыты психо-

логов, несравненно легче запоминается, чем та, которая содержит повторяющиеся сведения. Тем самым как эффективная она оценивается на много порядков выше, чем устаревшая информация. Объем непосредственной памяти не зависит от количества информации, содержащейся в каком-либо коде. Дж.А. Миллер показал, что объем непосредственной памяти определяется числом символов, или «кусков», информации. Это число постоянно. Память ограничивается длиной ряда символов и не зависит ни от количества содержащейся в них информации, ни от ее новизны [18, с. 11–93; 19, с. 42–46]. Относительно долговременной памяти, очевидно, этот вывод, как было показано опытами, является преувеличением. Объем памяти как оценивающей подсистемы зависит не только от количества информации, но также и от ее содержательной стороны, то есть тех сведений, которые содержатся в информации. Чем большей новизной обладает получаемая в исследовании информация, тем большая вероятность того, что она пройдет фильтры и, сопоставленная сведениям памяти, станет их существенным приращением.

Подсистема решения проблемных ситуаций. Само исследование является всегда решением какой-либо научной проблемы. Решение в свою очередь состоит из большого количества задаваемых вопросов и ответов на них, получаемых исследователем.

Как правило, могут существовать три вида проблемной ситуации: на поставленный вопрос возможен утвердительный ответ; на вопрос можно ответить только отрицательно; исходная информация недостаточна для решения проблемы, и ответ может быть неопределенным. Разрешимость проблемы, следовательно, определяется объемом и ценностью используемой при ее решении информации. Подсистемой решения проблемных ситуаций реализуется достоверность, объективность исследования, его соответствие истинному положению вещей в действительности. Методы, используемые в этой подсистеме, тесно связаны со способами установления истинности теоретических положений, научным предсказанием, интерпретацией.

Декодирующие подсистемы преобразования информации содержат правила «перевода» научных фактов в научные абстракции, способы сопоставления теорий и гипотез с эмпирическими данными (эмпирическая интерпретация), конструктивные приемы построения графиков,

языковых формул, логических понятий разных уровней. В научном исследовании используются разнообразные гипотезы, понятия и из смежных наук [11]. Они имеют определенный смысл, границы применения. Декодирующие подсистемы, преобразуя эти понятия с помощью некоторых наборов и приемов, вырабатывают единый язык. В зависимости от новизны содержащейся в нем информации он может воплощать научное открытие в данной области, зарождение нового научного направления, новую теорию или просто новую форму изложения тривиальных положений. Основная функция декодирующих подсистем – информационная: в их задачу входит, используя шаблоны логического мышления в науке, выработать из поступающих извне сведений информацию в шаблонной-понятной форме, не обладающую новизной по содержанию. Среди декодирующих подсистем особое значение имеет та, что выдает информацию. Информация имеет научную ценность только в том случае, если язык, на котором она изложена, понятен хотя бы в пределах данного круга специалистов [8]. Это требование, естественно, не относится к содержанию информации: оно может быть непонятным, и в истории науки часто были случаи, когда крупные научные открытия прошли незамеченными современниками.

В разных исследованиях число декодирующих подсистем, преобразующих информацию в единую логическую форму, различно и зависит от специфики изучаемых объектов, сложности применяемых методов [3].

Подсистема усиления информации, обладающей новизной, по своей функции противоположна подсистеме памяти. Подсистема усиления – это логические средства, психологические средства [16] и ряд других средств, позволяющие из отбираемой информации выявлять ту, которая относительно повторяющихся сведений является редко встречающейся, но существенной. Способностью к усилению поступающих извне сигналов обладают все биологические и социальные системы, в основе которых утверждение, что действительность может быть полностью познана интеллектом [1], в научном исследовании эта способность, часто выраженная в форме критического скепсиса по отношению к информации, хранящейся в памяти, играет созидательную научно-исследовательскую роль.

Информационные потоки в исследовании – это организованные названными

подсистемами упорядоченные множества информационных сведений, направленно циркулирующих под влиянием целеустремленной деятельности исследователя. Они могут быть параллельными, встречными, контрастными, ассоциативными, подобными, смежными. Из них особое значение имеют потоки, которые образуют проблемную ситуацию: в местах встречи наибольшего количества потоков, несущих информацию, образуется зона повышенной информационной емкости. В этой зоне с наибольшей интенсивностью действуют декодирующие подсистемы преобразования информации, вырабатывающие именно «на стыках» разных потоков наиболее далеко идущие научные результаты [4].

Декодирующие подсистемы постоянно меняют направленность информационных потоков, переформируют их структуру, из нескольких массивов информации создают один, упорядоченный определенными исходными принципами. При этом происходит неизбежная потеря количества информации по сравнению с той, что поступает извне в систему научного исследования. Кроме того, информация искажается фильтрами, шумом в процессе перекодирования, отбора и организации информации.

В результате этого получаемая на выходе информация всегда содержит наряду с истинными положениями некоторую совокупность неистинных, привнесенных искажениями. Искажения – это необходимая цена, которую исследователь вынужден платить за новое знание. Иногда искажения становятся самодовлеющими и, будучи логически оформленными в теории, приобретают вид научных заблуждений. Научное заблуждение – это не что иное, как логически упорядоченное множество информационных сведений, являющихся результатом искажений информационных потоков в научном исследовании. Например, Птоломей, создавая теорию эпициклических движений планет, исходил из того, что если бы Земля двигалась вместе с другими тяжелыми телами, то вследствие своей большой массы она опередила бы эти тела, оставила бы всех животных и другие тяжелые тела без всякой опоры в воздухе и в конце концов сама выпала бы из небес [7, с. 98]. Как видим, рассуждения Птолемея логически правильные, но тем не менее представляют собой искажения имевшихся в то время научных фактов, которые даже в III в. до н.э. позволили Аристарху Самосскому говорить о вращении Земли вокруг

Солнца. Искажения Птоломеем этих фактов явно навеяны господствующей в обществе религиозной идеологией [17], в частности твердыми убеждениями церковников в справедливости геоцентрической системы. Научные заблуждения – случайность в научном познании. Они – естественный негативный (неосознаваемый, конечно) результат встречи разнородных по содержанию информационных потоков.

Информационные потоки в науке, кроме перечисленных выше интуитивно-содержательных характеристик [9], можно, очевидно, описывать и с помощью количественных мер, таких как ширина диапазона, сдвиг фазы, величина отношения сигнала к шуму, скорость передачи поступающей информации через фильтры, пропускная способность декодирующих подсистем, ширина полосы пропускания. Этот вопрос исследован мало, но во всяком случае, если мы можем говорить о «способах установления пределов развития теории» [13, с. 211], то с еще большим основанием можно рассуждать о границах информационных потоков, из которых формируется эта теория. А если поток имеет такого рода границы, то с известными допущениями его можно рассматривать как канал, передающий информацию. В связи с этим все количественные параметры, используемые теорией информации при расчетах пропускной способности каналов связи, очевидно, могут быть в той или иной мере применены для описания информационных потоков в науке и управления в общественной системе [12].

Список литературы

1. Бакланов И.С. Биологические и социальные предпосылки экзистенции интеллектуализма // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2004. – № 12. – С. 90–93.
2. Бакланов И.С., Зырянов И.Е. Социально-философский аспект проблем модернизации российского социума // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета. – 2012. – № 1. – С. 94–98.
3. Васильева Е.Ю., Ерохин А.М. Роль культуры и культурной идентичности в преодолении социальных рисков // Наука. Инновации. Технологии. – 2012. – № 1. – С. 64–69.
4. Вергун Т.В. Информационная безопасность в современном глобализирующемся мире // Безопасность жизнедеятельности: наука, образование, практика: материалы IV Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием / состав. С.В. Абрамова, Е.Н. Бояров, Л.И. Тимошенко. – Южно-Сахалинск, 2014. – С. 201–203.
5. Говердовская Е.В. Ценностные ориентиры обновления содержания высшего профессионального образования на Северном Кавказе // Преподаватель XXI век. – 2008. – № 1. – С. 61–67.

6. Говердовская Е.В. О стратегии развития высшего профессионального образования в поликультурном регионе // Профессиональное образование. Столица. – 2008. – № 12. – С. 29–31.
7. Гурев Г. Системы мира: от древнейших времен до наших дней. – М.: Московский рабочий, 1950. – 396 с.
8. Ерохин А.М., Ерохин Д.А. Проблема «профессиональная культура ученого» в контексте социологического знания // Вестник Ставропольского государственного университета. – 2011. – № 5–1. – С. 167–176.
9. Камалова О.Н. Особенности понимания интуиции в философии С.Л. Франка // Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2011. – № 1. – С. 33–36.
10. Камалова О.Н. Проблема интуитивного познания в иррациональной философии // Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2010. – № 4. – С. 68–71.
11. Колосова О.Ю. Наука как открытая система // Культура и общество: история и современность: материалы II Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции / под ред. О.Ю. Колосовой, Р.Ф. Гударенко, Н.А. Ряснянской, Е.А. Красиковой. – 2013. – С. 32–34.
12. Колосова О.Ю. Информация в системе управления: социальный аспект // European Social Science Journal. – 2013. – № 12–2 (39). – С. 396–402.
13. Копнин П.В., Попович М. В. Логика научного исследования. – М.: Наука, 1965. – 360 с.
14. Лобейко Ю.А. Социальная активность личности в обществе: социально-педагогические аспекты формирования // European Social Science Journal. – 2014. – № 7–2 (46). – С. 282–284.
15. Лобейко Ю.А. Социально-педагогический аспект активности личности в системе общественного развития // Экономические и гуманитарные исследования регионов. – 2015. – № 1. – С. 12–15.
16. Мирошниченко Е. А. Особенности эмоционального состояния детей разного возраста с нарушениями пищеварительной системы // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 4–4. – С. 991–994.
17. Несмеянов Е.Е. Проблема преподавания религиоведения и духовно-нравственной культуры в поликонфессиональном регионе // Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2010. – № 3. – С. 94–95.
18. Miller G.A. The magical number seven, plus or minus two some limits of our capacity for processing information // Psychological Review. – 1956. – Vol. 63. – P. 81–97.
19. Miller G.A. Information and memory // Scientific american. – 1956. – Vol. 195(2). – P. 6–42.

References

1. Baklanov I.S. Biologicheskie i socialnye predposylki jezkzistencii intellektualizma // Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta. 2004. no. 12. pp. 90–93.
2. Baklanov I.S., Zyrjanov I.E. Socialno-filosofskij aspekt problem modernizacii rossijskogo sociuma // Vestnik Severo-Kavkazskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta. 2012. no. 1. pp. 94–98.
3. Vasileva E.Ju., Erohin A.M. Rol kultury i kulturnoj identičnosti v preodolenii socialnyh riskov // Nauka. Innovacii. Tehnologii. 2012. no. 1. pp. 64–69.
4. Vergun T.V. Informacionnaja bezopasnost v sovremenom globalizirujushemsja mire // Bezopasnost zhiznedejatel'nosti: nauka, obrazovanie, praktika: materialy IV Mezhregion-alnoj nauchno-praktičeskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem / sostav. S.V. Abramova, E.N. Bojarov, L.I. Timoshenko. Juzhno-Sahalinsk, 2014. pp. 201–203.
5. Goverdovskaja E.V. Cennostnye orientiry obnovenija soderzhanija vysshego professionalnogo obrazovanija na Severnom Kavkaze // Prepodavatel NHI vek. 2008. no. 1. pp. 61–67.

6. Goverdovskaja E.V. O strategii razvitiya vysshego professionalnogo obrazovaniya v polikulturnom regione // *Professionalnoe obrazovanie*. Stolica. 2008. no. 12. pp. 29–31.
7. Gurev G. Sistemy mira: ot drevnejshih vremen do nashih dnei. M.: Moskovskij rabochij, 1950. 396 p.
8. Erohin A.M., Erohin D.A. Problema «professionalnaja kultura uchenogo» v kontekste sociologicheskogo znaniya // *Vestnik Stavropolskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2011. no. 5–1. pp. 167–176.
9. Kamalova O.N. Osobennosti ponimaniya intuiicii v filosofii S.L. Franka // *Gumanitarnye i socialno-jekonomicheskie nauki*. 2011. no. 1. pp. 33–36.
10. Kamalova O.N. Problema intuitivnogo poznanija v iracionalnoj filosofii // *Gumanitarnye i socialno-jekonomicheskie nauki*. 2010. no. 4. pp. 68–71.
11. Kolosova O.Ju. Nauka kak otkrytaja sistema // *Kultura i obshhestvo: istorija i sovremennost: materialy II Vserossijskoj (s mezhdunarodnym uchastiem) nauchno-prakticheskoj konferencii / pod red. O.Ju. Kolosovoj, R.F. Gudarenko, N.A. Rjasnjanskoi, E.A. Krasikovoj*. 2013. pp. 32–34.
12. Kolosova O.Ju. Informacija v sisteme upravlenija: socialnyj aspekt // *European Social Science Journal*. 2013. no. 12–2 (39). pp. 396–402.
13. Kopnin P.V., Popovich M. V. Logika nauchnogo issledovaniya. M.: Nauka, 1965. 360 s.
14. Lobejko Ju.A. Socialnaja aktivnost lichnosti v obshhestve: socialno-pedagogicheskie aspekty formirovaniya // *European Social Science Journal*. 2014. no. 7–2 (46). pp. 282–284.
15. Lobejko Ju.A. Socialno-pedagogicheskij aspekt aktivnosti lichnosti v sisteme obshhestvennogo razvitiya // *Jekonomicheskie i gumanitarnye issledovaniya regionov*. 2015. no. 1. pp. 12–15.
16. Miroshnichenko E. A. Osobennosti jemocionalnogo sostojaniya detej raznogo vozrasta s narushenijami pishhevaritelnoj sistemy // *Fundamentalnye issledovaniya*. 2013. no. 4–4. pp. 991–994.
17. Nesmejanov E.E. Problema prepodavaniya religiovedeniya i duhovno-nravstvennoj kultury v polikonfessionalnom regione // *Gumanitarnye i socialno-jekonomicheskie nauki*. 2010. no. 3. pp. 94–95.
18. Miller G.A. The magical number seven, plus or minus two some limits of our capacity for processing information // *Psychological Review*. 1956. Vol. 63. pp. 81–97.
19. Miller G.A. Information and memory // *Scientific american*. 1956. Vol. 195(2). pp. 6–42.

Рецензенты:

Бакланов И.С., д.ф.н., профессор кафедры философии факультета истории, философии и искусств, Гуманитарный институт, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь;

Каширина О.В., д.ф.н., доцент, профессор кафедры философии факультета истории, философии и искусств, Гуманитарный институт, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь.

УДК 316

ОБЩЕСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ: НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ АСПЕКТ УПРАВЛЕНИЯ

¹Гончаров В.Н., ²Резеньков Д.Н., ²Смирнова Н.Б.

¹ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет»,
Ставрополь, e-mail: filoslab@yandex.ru;

²Филиал ФГБОУ ВПО «Российский государственный социальный университет»,
Ставрополь, e-mail: stavropol@rgsu.net

В статье исследуются процессы циркулирования информационных потоков в науке и общественной системе, отличающиеся большим разнообразием. Встречные и перекрещивающиеся потоки образуют зоны повышенной информационной емкости, где обычно возникают проблемные ситуации, параллельные ведут к расширению фронта исследовательских поисков и снижают темпы накопления информации об объекте за счет экстенсивного роста ее массивов. Здесь можно отметить только некоторые особенности информационных потоков в науке, в процессе общественного развития, обязательно присущие им во всех познавательных ситуациях. Эти потоки всегда содержат приближенные результаты, так как современная наука основана на допущениях. По мнению авторов, информационные потоки в науке и в обществе являются также дискретными, то есть они содержат пропуски звеньев, в них образуются отдельные скопления информационных сведений вокруг каких-либо логических понятий, обладающих повышенной информационной емкостью, создаются децентрализованные параллельные подмножества сходной или смежной информации.

Ключевые слова: информация, научная информация, наука, общественная информация, общество, информационные потоки, информационная система, научная сфера общества, экономическая сфера общества, социальная система

PUBLIC INFORMATION: SCIENTIFIC AND TECHNICAL ASPECT OF ANAGEMENT

¹Goncharov V.N., ²Rezenkov D.N., ²Smirnova N.B.

¹FGAOU VPO «North Caucasian Federal University», Stavropol, e-mail: filoslab@yandex.ru;

²FGBOU VPO branch «Russian state social university», Stavropol, e-mail: stavropol@rgsu.net

In article the processes of circulation of information streams in science and public system differing in a big variety are investigated. The counter and crossing streams form zones of the increased information capacity where usually there are problem situations parallel conduct to expansion of the front of research searches and reduce rates of accumulation of information on object due to extensive growth of its massifs. Here it is possible to note only some features of information streams in science, in the course of social development, surely inherent in them in all informative situations. These streams always contain approximate results as the modern science is based on assumptions. According to authors, information streams in science and in society are also discrete, that is they contain admissions of links, in them separate congestions of information data round any logical concepts possessing the increased information capacity are formed the decentralized parallel subsets of similar or adjacent information are created.

Keywords: information, political information, public information, society, individual, personality, policy, political consciousness

Получаемые в науке выводы всегда дают приближенное по сравнению с действительностью описание [5], а научная информация и общественная информация несет приближенный результат. Все потоки в науке фильтрующие, то есть им присуще свойство отдавать приоритет некоторым сведениям в соответствии с определенным набором средств, упорядочивающих данный поток. Другие же сведения составляют фон, на котором выделяется данный поток. Фильтруемость потоков создает вокруг них сопутствующий им когерентный информационный шум. Часто оказывается, что информация о последнем содержалась именно на шумовом фоне и не была выделена подсистемой усиления. Поэтому, очевидно,

есть смысл в разработке специальных дополнительных логических приемов поиска новой информации на шумовом фоне, сопровождающем информационные потоки. Это особенно важно в экспериментальном исследовании, влияющем на общественную систему [3; 11].

Информационные потоки – это путь информации, поэтому они не ограничиваются пределами одной подсистемы (например, памяти), а, как правило, охватывают сразу несколько подсистем, иногда они являются стержнем всего процесса научного исследования. Эта особенность потоков информации в науке обусловлена их пластичностью в том смысле, что каждый дискретный элемент потока обладает множественностью

связей, к тому же дополняемой потенциальной возможностью установления дополнительных взаимодействий с другими информационными сведениями. Иными словами, информационный поток является функционально многонаправленным, и выбор его направленности осуществляется исследователем на основе уровня его квалификации, величины исходной информации, целей исследования. Это и обеспечивает необходимую пластичность информационных потоков в исследовании. Одно и то же звено какого-либо потока может «замыкаться» одновременно с множеством других и образовывать с ними сложное переплетение. Каждая такого рода связь – это реализация какой-то смысловой функции данного информационного сведения.

Информационная деятельность в ходе развития пришла к системе информации, построенной по иерархической структуре, что выражается в различном высотном уровне отдельных частей общей системы информации. Эти отдельные части могут быть названы информационными системами.

Под информационной системой понимается совокупность средств и приемов переработки и передачи информации от одного объекта к другому.

Задачи системы информации, соответственно, должны выражаться в том, чтобы через мобильность внутренней структуры и внешних связей и через рост конструктивности системы информации способствовать оптимизации процесса управления. Роль информационной системы заключается, прежде всего, в упорядочении информационных процессов с целью оптимизации качественных, количественных и временных параметров информационной деятельности в системе общественного развития.

Информационная деятельность представляет собой комплекс простых и сложных информационных систем, каждая из которых включает такие этапы информационного процесса, как сбор информации, первичную обработку, передачу, вторичную обработку, хранение, поиск и подборку, обобщение, размножение и распределение.

Любая система информации может рассматриваться как относительно обособленная. В соответствии с этим относительно обособленные системы могут быть классифицированы следующим образом: информируемые системы – обладающие хотя бы одним информационным входом; информирующие системы – обладающие хотя бы одним информационным выходом; информационные системы – являющиеся одновременно и информируемыми, и информирующими, обладающие хотя бы од-

ним информационным входом и одним информационным выходом.

Практически любая система информации является и информируемой, и информирующей, то есть информационной системой. Следовательно, при анализе работы информационных систем можно ставить вопросы только такого типа: информируемой или информирующей системой в данный промежуток времени является рассматриваемая информационная система; какого вида деятельность (прием или выдача информации) рассматриваемой информационной системы; какая ее функция – информируемая или информирующая – с учетом назначения системы является преобладающей.

При воздействии любой отдельно взятой информационной системы с множеством других систем для ее каждого информационного входа и информационного выхода, а в общем случае и для входящего и выходящего потока информации будут иметь место следующие характеристики: информационный код, информационный календарь, информационный репертуар и информационная траектория. При этом под информационным кодом входа или выхода понимается отношение информационной емкости отдельной информации (сообщения) к ее физическому объему. Под информационным календарем входа или выхода подразумевается информация потока, а также последовательность передачи или получения информации. Информационным репертуаром будем называть определенное множество различных состояний входа или выхода, или, иначе, репертуар отдельных информационных входящего и выходящего потоков. Информационной траекторией назовем функцию отношения информационного репертуара данного входа или выхода к его информационному календарю. Это – функция, ставящая в соответствие множество сообщений множеству моментов времени.

Та или другая деятельность информационной системы предполагает изменение информационного выхода по отношению к информационному входу. При этом деятельность системы может выражаться: в переработке потока информации, то есть изменении информационного выхода по отношению к информационному входу хотя бы по одной из характеристик (коду, календарю, репертуару, траектории); в обработке потока информации, то есть размножении информации – изменении количества материальных носителей ее; задержке информации в системе на определенный период времени (с учетом времени, необходимом для переработки информации в системе); изменении вектора потока информации (вектор

потока – это различимое направление потока информации, или направление информационных входов и выходов системы при ее взаимодействии с множеством других систем).

Наличие иерархии в структуре общей системы информации позволяет наметить три различимых направления информационных потоков: от информационной системы с низким высотным уровнем иерархии к системе с более высоким уровнем иерархии (поток информации снизу вверх); от информационной системы с высоким высотным уровнем иерархии к системе с более низким уровнем (поток информации сверху вниз); поток информации между информационными системами с одинаковым высотным уровнем иерархии (параллельный поток информации).

Поэтому можно рассматривать различные состояния отклонения направления информационного вектора входа от направления вектора выхода.

Для выполнения действий по переработке или обработке информации система должна обладать определенной внутренней структурой. Функциональный анализ структуры информационной системы, выполняющей переработку и обработку информации, позволяет выделить в системе следующие подсистемы: фильтрующую, перекодирующую, задерживающую и размножающую.

Функция фильтрующей подсистемы состоит в отборе из потока поступающего множества информации тех, социальные риски и нравственная ценность [1; 2; 4] которых определяется ею как заслуживающая внимания. Фильтрующая подсистема изменяет свой информационный выход по отношению к входу в информационном репертуаре и календаре. Функция перекодирующей подсистемы состоит в изменении информационного кода информации. При этом изменение кода может проходить как путем изменения языковой системы сообщения, так и путем изменения отношения информационной емкости к фактическому объему информации. Задерживающая подсистема выполняет функцию информационного накопителя, а размножающая подсистема обеспечивает требуемое для системы дублирование носителей информации.

В первом приближении взаимодействие подсистем информационной системы, обуславливающее возможность переработки и обработки информационного потока системой.

Рассмотренная модель взаимосвязи структуры информационной системы в зависимости от информационных пото-

ков (входа и выхода), по нашему мнению, применима к любой перерабатывающей и обрабатывающей информацию «ячейке» научной и экономической сфер общества [6; 7; 9; 10].

Потоком информации представляется определенное множество сообщений, переработанных информационной системой. Каналом информации будем называть совокупность передающих устройств, позволяющих производить съем информации с источников и ввод ее в приемник или передачу ее от одной информационной системы к другой. В соответствии с определением составной частью канала информации будут подсистемы, обрабатывающие информацию.

Оценкой потока информации может служить его информативность. Под информативностью потока информации понимается отношение движущейся в потоке информации к общему количеству ее, достаточной для устранения неопределенности [13]. Таким образом, величина информативности носит отчасти субъективный характер, так как количество информации для одной информируемой системы может быть вовсе недостаточным для уничтожения неопределенности у другой информируемой системы.

Повышение информативности потока информации с учетом шума в информационном канале и информируемой системе достигается наличием избыточности в потоке информации. Здесь делается допущение, что поток информации не несет объективного шума.

Всякое сообщение в потоке информации обладает длительностью, частотой, избыточностью. Эти параметры оказывают существенное воздействие на характер потока. Взаимодействие и соотношение в сообщении этих величин дает объем сообщения.

Зная объем потока информации, можно говорить о пропускной способности канала информации. Для того чтобы поток информации мог пройти по данному каналу информации, пропускная способность канала должна превышать сумму объема потока информации и объема шума, возникающего в канале информации. Критерием надежности работы информационного канала может служить отношение пропускной способности канала к объему потока информации.

Научное исследование можно рассматривать как информируемую и информирующую системы одновременно, обладающие входами и выходами по трем уровням иерархии: сверху – вниз, снизу – вверх, параллельно. Очевидно, что максимальная

нагрузка наблюдается при входе информации сверху и выходе снизу. Векторность потоков информации определяется функциями, целями научного исследования, находящихся отражение в социальных явлениях и социальных системах [8; 12].

Список литературы

1. Бакланов И.С., Бакланова О.А., Ерохин А.М., Авдеев Е.А. Формирование социальной идентичности личности в современном обществе // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – С. 694.
2. Васильева Е. Ю., Ерохин А. М. Роль культуры и культурной идентичности в преодолении социальных рисков // Наука. Инновации. Технологии. – 2012. – № 1. – С. 64–69.
3. Вергун Т.В. Информационная безопасность в современном глобализирующемся мире / Безопасность жизнедеятельности: наука, образование, практика: материалы IV Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. составители: С.В. Абрамова, Е.Н. Бояров, Л.И. Тимошенко. – Южно-Сахалинск, 2014. – С. 201–203.
4. Goverdovskaya E.V. Ценностные ориентиры обновления содержания высшего профессионального образования на Северном Кавказе // Преподаватель XXI век. – 2008. – № 1. – С. 61–67.
5. Goverdovskaya E.V. О стратегии развития высшего профессионального образования в поликультурном регионе // Профессиональное образование. Столица. – 2008. – № 12. – С. 29–31.
6. Колосова О.Ю. Философские и методологические аспекты экономики // Вестник Северо-Кавказского гуманитарного института. – 2013. – № 1. – С. 67–71.
7. Колосова О.Ю. Социально-экономические аспекты информатизации общества // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2014. – № 1. – С. 007–011.
8. Колосова О.Ю. Социальная синергетика в управлении социальными системами // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение // Вопросы теории и практики. – 2011. – № 1. – С. 118–120.
9. Лобейко Ю.А. Экономическая теория в системе профессиональной переподготовки педагогов: учебное пособие / Ю.А. Лобейко, В.С. Варивода, К.И. Костюков. – М., 2010.
10. Лобейко Ю.А. Стратегический менеджмент в системе профессиональной переподготовки: учебное пособие / Ю.А. Лобейко, Т.П. Морозова. – М., 2012.
11. Лобейко Ю., Зарубина Н. Интеграция образования, науки и производства // Высшее образование в России. – 2006. – № 2. – С. 110–114.
12. Похилько А. Д. Основания социальной самодетерминации // Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2010. – № 3. – С. 26–29.
13. Татаринова И.П., Шевцова В.В., Goverdovskaya E.V. Кластер как интегративная категория // Экономические и гуманитарные исследования регионов. – 2012. – № 3. – С. 64–71.

References

1. Baklanov I.S., Baklanova O.A., Yerokhin A.M., Avdeev E.A. Formation of social identity of the personality in modern society – Modern problems of science and education, 2014, no. 5, pp. 694.
2. Vasilyeva E.Y., Yerokhin A.M. Rol of culture and cultural identity in overcoming of social risks – Science. Innovations. Technologies, 2012, no. 1, pp. 64–69.
3. Vergun T.V. Information security in the modern globalized world / In the collection: Health and safety: science, education, practice Materials IV of Interregional scientific and practical conference with the international participation. originators: S.V. Abramova, E.N. Boyarov, L.I. Tymoshenko. Yuzhno-Sakhalinsk, 2014, pp. 201–203.
4. Goverdovskaya E.V. Valuable reference points of updating of the content of higher education in the North Caucasus – The teacher the XXI century, 2008, no. 1, pp. 61–67.
5. Goverdovskaya E.V. About strategy of development of higher education in the polycultural region – Professional education. Capital, 2008, no. 12, pp. 29–31.
6. Kolosova O.Y. Philosophical and methodological aspects of economy – Bulletin of the North Caucasian humanitarian institute, 2013, no. 1, pp. 67–71.
7. Kolosova O.Y. Social and economic aspects of informatization of society – Collections of conferences of Research Center Sotsiosfera, 2014, no. 1, pp. 007–011.
8. Kolosova O.Y. Social synergetics in management of social systems – Historical, philosophical, political and jurisprudence, cultural science and art criticism. Questions of the theory and practice, 2011, no. 1, pp. 118–120.
9. Lobeyko Yu.A. Ekonomicheskaya the theory in system of professional retraining of teachers: manual / Yu.A. Lobeyko, V.S. Varivoda, K.I. Kostyukov. Moscow, 2010.
10. Lobeyko Yu.A. Strategicheskoy management in system of professional retraining: manual / Yu.A. Lobeyko, T.P. Morozova. Moscow, 2012.
11. Lobeyko Yu., Zarubina N. Integration of education, science and production – The higher education in Russia, 2006, no. 2, pp. 110–114.
12. Pokhilko A.D. Bases of social self-determination – Humanitarian and social and economic sciences, 2010, no. 3, pp. 26–29.
13. Tatarinova I.P., Shevtsov V.V., Goverdovskaya E.V. Klaster as integrative category – Economic and humanitarian researches of regions, 2012, no. 3, pp. 64–71.

Рецензенты:

Бакланов И.С., д.ф.н., профессор кафедры философии факультета истории, философии и искусств, Гуманитарный институт, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь;

Каширина О.В., д.ф.н., доцент, профессор кафедры философии факультета истории, философии и искусств, Гуманитарный институт, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь.

УДК 316.001

ОБЩЕСТВЕННАЯ И НАУЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ: НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ В СИСТЕМЕ СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

¹Гончаров В.Н., ²Шумакова А.В.

¹ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет»,
Ставрополь, e-mail: filoslab@yandex.ru;

²ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный педагогический институт»,
Ставрополь, e-mail: mail@sspi.ru

В статье рассматривается развивающаяся тенденция к интеграции наук, затрудняющая процесс формализации общественной и научной информации в общественной системе. Говоря о возможности формализации информации в области общественных наук, нельзя не учитывать при этом роли научных представлений в отображении социальных явлений. Тенденции развития общественных наук показывают, что происходит процесс постепенного их перехода из описательных в науки «точные» – интеграция общественных и естественных наук, математизация наук об обществе. По мнению авторов, на определенном уровне формализации отдельных общественных наук появляется возможность применения машинных методов переработки общественной и научной информации. Процесс научного исследования как система представляет комплекс информационных сведений, выраженных определенным языком, который приобретает смысл только в отношении исследуемых объектов.

Ключевые слова: общество, научное исследование, информация, общественная информация, научная информация, знание, познание, информационная деятельность, информационная система

PUBLIC AND SCIENTIFIC INFORMATION: SCIENTIFIC RESEARCH IN SISTEM OF SOCIAL DEVELOPMENT

¹Goncharov V.N., ²Shumakova A.V.

¹FGAOU VPO «North Caucasian Federal University», Stavropol, e-mail: filoslab@yandex.ru;

²GBOU VPO «The Stavropol state teacher training college», Stavropol, e-mail: mail@sspi.ru

In article the developing tendency to integration of sciences complicating process of formalization of public and scientific information in public system is considered. Speaking about possibility of formalization of information in the field of social sciences, it is necessary to consider thus a role of scientific representations in display of the social phenomena. Tendencies of development of social sciences show that there is a process of their gradual transition from descriptive to sciences «exact» – integration of social and natural sciences, a matematization of sciences about society. According to authors, at the certain level of formalization of separate social sciences there is a possibility of application of machine methods of processing of public and scientific information. Process of scientific research as the system submits a complex of the information data expressed by a certain language which gets sense only concerning the studied objects.

Keywords: society, scientific research, information, public information, scientific information, knowledge, knowledge, information activities, information system

Для описания научно-исследовательского процесса важное значение имеет понятие «характеристика информации», введенное Беллманом [16]. Результаты каждого научного исследования, если за ними может быть признано какое-либо теоретическое или практическое значение, должны быть материализованы в такой форме, которая делала бы их доступными для других лиц, для использования в системе социального развития [10].

Некоторые авторы связывают понятие информации с религией, усматривают в информации особый нематериальный принцип действительности, принцип, который объединяет субъективную и объективную области [8; 9; 14; 15].

Определим основные исходные понятия, с которыми будет связан анализ роли

логических приемов и средств, осуществляемых в процессе научного исследования.

Научное исследование – процесс переработки информации. Он состоит из таких компонентов, как контекстуальная основа, основным элементом которой является совокупность понятий; искусственно конструируемая модель искомого результата, постоянно корректирующаяся в процессе исследования; научный творческий поиск как движение анализа от постоянно меняющейся контекстуальной основы через серию изменений объекта к постепенно очерчиваемому образу (модели) искомого результата. По своей природе научное исследование является системным, и условием его является то обстоятельство, что всякая «умственная деятельность человека основана на обработке информации» [6, с. 4].

Научное исследование – это функционирование системы как некоторого способа организации сведений об объекте или их совокупности. Научное исследование позволяет изучать и решать научные и практические проблемы и задачи в объеме их реального онтологического бытия [12].

Научное исследование состоит из взаимодействия объекта (процесс, явление), исследователя (задачи), комплекса информационных сведений в форме языка. Научное исследование как функционирующая система имеет входы и выходы, с помощью которых она связана с внешним, объективно существующим миром.

Научное исследование – динамическая система. Все ее элементы находятся в непрерывном изменении. Поэтому структура такого исследования неустойчивая. Изменение претерпевает не только конструируемая исследователем модель искомого результата, но также и сам объект исследования. Он не остается неизменным и находится в постоянном развитии. Поэтому фиксация какого-либо состояния объекта совокупностью фактов – неполна, относительна. Связи изучаемого объекта с другими материальными телами познаются только путем выявления его роли и значения в каком-либо процессе развития. Только если объект представлен элементом процесса развития, исследователь гарантирован от ошибочных заключений о значимости свойств объекта в реальном развитии. Поэтому ученый всегда стремится к построению теории процесса, в которой добытые им факты были бы показаны как элементы целостной картины [11], а объект изучался в качестве ее составной части.

Таким образом, научное исследование представляется потоком сведений от объекта изучения к исследователю, процессом их переработки «внутри» системы – это и есть объект информационного логического анализа. В ходе научного исследования информационные сведения как-то взаимодействуют между собой, высказывания, выраженные при помощи определенного алфавита и грамматики, о свойствах изучаемого объекта как-то группируются, систематизируются, расчленяются и синтезируются, знаки их переменных становятся постоянными, множества фактов преобразуются в законы. В изучении циркуляции потоков научной информации [5] в пределах научно-исследования как системы заключается цель информационно-логического анализа.

Предпосылкой такого анализа является четкое выделение границ научного исследования, то есть определение объекта, собственно исследования, его цели, языка, на котором выражена контекстуальная основа исследования, и его конечных результатов.

Объект научного познания – это все то, что, существуя независимо от исследователя, становится целью его изучения. Вещи материального мира превращаются в объект научного познания только тогда, когда они приобретают познавательную ценность для исследователя. Объект исследования и исследователь с его познавательными средствами (логическим аппаратом, мировоззрением) образуют единую взаимосвязанную систему; в ней одно не существует без другого. Соответственно меняются логические, математические и другие орудия познания. Следовательно, решающие ограничения в исследовании накладываются природой объекта. Ограниченность объекта познания во времени и пространстве, его локализация определяется границами познавательных возможностей исследователя: человек как составная часть социальной идентичности личности не может познать что-либо, не «выхватив» объект изучения из реального процесса развития социологического знания [2; 3; 13]. Это «выхватывание» осуществляется им с помощью методов теоретического мышления. В связи с этим информация о действительности носит характер интегрированных сведений об отдельных ее явлениях.

Объект исследования не является только опытом, то есть комплексом, в котором имеются чувственные восприятия и то, что ими воспринимается. К чувственным восприятиям исследователя всегда прибавляется информация, добытая в прошлом о мире им самим и человечеством вообще. Эта информация служит основой для построения модели предполагаемых у объекта свойств. Поэтому сбор информации является важнейшим этапом в научном познании. В процессе сбора информации в сознании формируется предварительная модель объекта познания, предполагающая способность к умственному восприятию и переработке внешней информации [1]. Объект исследования не является чувственно воспринимаемым. В современной науке объект познания, как правило, конструируется на основе прошлой информации до начала реального процесса научного исследования. Сконструированный объект познания – это только начало исследования, точнее его подготовительный этап. После сбора информации начинается наиболее ответственный период исследования: разработка стратегии реализации. На основе собранной информации в сознании составляется модель изучаемого объекта и соответственно уточняется цель (задача «поиска»). Самое важное здесь заключается в том, чтобы, во-первых, четко сформулировать проблемные вопросы (на

основе анализа имеющейся информации (поставить проблему), во-вторых, найти такого рода метод проверки решения, чтобы с его помощью за конечное число шагов рассуждения (или эксперимента) можно было бы обнаружить удовлетворительность или неудовлетворительность принятого решения по проблеме.

В процессе исследования изменяется («переконструируется») сам объект познания. Конструирование и является научным открытием. Его оригинальность, возможно, вполне определена статистическими методами путем количественной оценки информации, содержащейся в открытии. Следует заметить, что оригинальность – это неожиданность в том смысле, что, например, из тысячи возможных состояний системы кто-либо угадал ее состояние без получения сообщения об этом. Такая «оригинальность» равна событию с малой вероятностью и, очевидно, в чем-то аналогична неожиданности и сенсационности, которые обычно сопровождают научное открытие.

Мышление в познании выполняет двоякую роль: критическую и сознательную. Критика, с которой начинается оценка возможностей в данной области, основана на логическом сопоставлении путей их поиска с поставленной задачей, которая признается разумной, по крайней мере в своей постановке. Тем самым критическая функция мышления отвергает даже возможность переконструирования всего в целом, даже его исходные основы. Более того, она заставляет следовать не логике объекта, а логике тех исследователей, которые изучали этот объект. Поэтому критичность сковывает сознательную функцию поиска. Научное открытие – результат интеллектуальной борьбы с обычными, установившимися представлениями. Созидательная функция – это полный анализ мышления, проникновения в объект познаний, это сознательный отказ от проторенных подходов к решению проблемы.

Каждый отдельный процесс научного исследования индивидуален. Но научные результаты обладают объективностью: индивидуальность нивелируется в процессе научного исследования. Поэтому можно говорить о некоторых принципиальных сторонах любого исследования. Они общие для всех исследователей и являются объективной основой познавательного процесса, в эпоху формирования социального знания [7], обеспечивающей объективность научных результатов, несмотря на разность методов и приемов.

Как процесс преобразования информации научное исследование может быть уточнено с помощью некоторых представлений кибернетики и логики науки. Цель такого уточнения – раскрыть регулирующие меха-

низмы преобразования информации, ведущие к выявлению нового знания, в процессе развития образования [4]. Конечно, такое уточнение неизбежно имеет весьма общий вид. Это естественно, так как исчерпывающее описание путей научного открытия, регуляторов поиска позволило бы превратить исследование в управляемый процесс, а информационно-логический анализ – в логику открытия. Это нереальная задача, но вполне достижимое задание – описать более строго, чем это возможно при интуитивно содержательном подходе, сам механизм преобразования информации. Для этого уточним смысл некоторых понятий, употребляемых далее в тексте. Совокупность знаний независимо от формы их выражения о каком-либо процессе или объекте определим как информацию. Массивом информации назовем любое множество знаний. Массив может быть упорядоченным, если составляющие его элементы объединены какими-либо общими принципами или основаниями. Он также может быть и неупорядоченным. Понятие неупорядоченности, очевидно, соответствует смыслу интуитивно понимаемого определения некоторого «необработанного» текста, «неорганизованного», «неклассифицированного» массива.

Информация как объект исследования в таком случае – это непрерывная цепь точечных событий в одномерном математическом пространстве. Каждое событие этого пространства определяется его состоянием от точки возникновения или от любого другого события, расстояние которого от точки возникновения известно. События, организованные во множества исходными определениями, образуют разные уровни событий.

Уровни событий соотносятся между собой. Эти соотношения могут быть различными, например сравнением, тождеством, дифференциацией, причинно-следственными, предикативными. Соотношениями уровней событий устанавливается их иерархия: множества событий иерархически соотносятся между собой. Исследователь выполняет роль преобразователя информации. Исследователь обрабатывает информацию, находящуюся вне его сферы восприятия. Преобразование информации происходит с помощью ряда неизменных правил, применяемых к массивам (упорядоченным и неупорядоченным) информационных сведений. Исследователь не может воспринимать одновременно бесконечное количество информации. Кастлер, исследовавший вопрос о максимальном количестве информации, которую может переработать человек, пишет: «Мы обнаружили, что люди могут успешно запоминать 5–6 образов в секунду, могут передавать информацию со скоростью около 25 бит/с, могут

удовлетворительно оперировать примерно с 30 возможными значениями и могут при одном взгляде усваивать 15 бит. Мы не думаем, что люди всегда достигают таких высоких показателей при передаче информации любого вида; напротив, в обычных условиях такие скорости не достигаются» [17, с. 62]. Следовательно, количество обрабатываемой исследователем информации всегда ограничено. Чтобы преобразовать достаточно большой объем информационных сведений в системе социального развития, приходится вовлекать их в процесс научного исследования постепенно.

Список литературы

1. Бакланов И.С. Тенденции социальной динамики и когнитивные процессы: на пути к обществу ультрамодерна // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета. – 2008. – № 4. – С. 67–73.
2. Бакланов И.С., Душина Т.В., Микеева О.А. Человек этнический: проблема этнической идентичности // Вопросы социальной теории. – 2010. – Т. 4. – С. 396–408.
3. Васильева Е.Ю., Ерохин А.М. Роль культуры и культурной идентичности в преодолении социальных рисков // Наука. Инновации. Технологии. – 2012. – № 1. – С. 64–69.
4. Goverdovskaya E.V. О стратегии развития высшего профессионального образования в поликультурном регионе // Профессиональное образование. Столица. – 2008. – № 12. – С. 29–31.
5. Гончаров В.Н. Система научных знаний в контексте научной информации // Вестник Северо-Кавказского гуманитарного института. – 2013. – № 1. – С. 61–66.
6. Гутенмахер Л.И. Электронные информационно-логические машины. – М.: Изд-во Академии наук СССР, 1962. – 200 с.
7. Ерохин А.М., Ерохин Д.А. Проблема «профессиональная культура ученого» в контексте социологического знания // Наука. Инновации. Технологии. – 2011. – № 5–1. – С. 167–176.
8. Ивущкина Е.Б., Несмеянов Е.Е. Современная мифология. – Ростов н/Д, 2000. Сер. Актуальные проблемы современной науки.
9. Камалова О.Н., Шефф Г.А. С.Л. Франк о религиозном опыте, его специфике и значении для человека // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2013. – № 49. – С. 040–044.
10. Колосова О.Ю. Жизненный мир личности и социальная реальность // Вестник Северо-Кавказского гуманитарного института. – 2013. – № 2. – С. 270–273.
11. Колосова О.Ю. Экологическая картина мира как особая форма интеграции знания // Научные проблемы гуманитарных исследований. – 2008. – № 12. – С. 94–99.
12. Лобейко Ю.А. Роль акмеологического подхода и рефлексивной педагогики в профессиональном становлении будущего учителя // Вестник Северо-Кавказского гуманитарного института. – 2013. – № 1. – С. 204–211.
13. Микеева О.А. Проблема конституирования персональной идентичности в аспекте индивидуальной историчности // Философия права. – 2009. – № 06. – С. 65–69.
14. Несмеянов Е.Е. Проблема преподавания религиоведения и духовно-нравственной культуры в поликонфессиональном регионе // Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2010. – № 3. – С. 94–95.
15. Шефф Г.А., Камалова О.Н. Некоторые аспекты проблемы гносеологического статуса религии в русской религиозной философии: С.Н. Булгаков, П.А. Флоренский, С.Л. Франк // Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2013. – № 4. – С. 31–34.
16. Bellman R. Adaptive Control Processes a Guided Tour Princeton. – N.Y.: Princeton University Press, 1961.
17. Quasler H. In Human performance in Information Transmission, Control Systems laboratory, Rep. R-62. – Urbana: University of Illinois, 1955.

References

1. Baklanov I.S. Tendencies of social dynamics and cognitive processes: on a way to ultramodernist style society – The Messenger of the North Caucasian state technical university, 2008, no. 4, pp. 67–73.
2. Baklanov I.S., Dushina T.V., Mikeeva O.A. Chelovek ethnic: problem of ethnic identity – Questions of the social theory, 2010, t. 4, pp. 396–408.
3. Vasilyeva E.Yu., Yerokhin A.M. Rol of culture and cultural identity in overcoming of social risks – Science. Innovations. Technologies, 2012, no. 1, pp. 64–69.
4. Goverdovskaya E.V. About strategy of development of higher education in the polycultural region – Professional education. Capital, 2008, no. 12, pp. 29–31.
5. Goncharov V.N. Sistems potters of scientific knowledge in the context of scientific information – The bulletin of the North Caucasian humanitarian institute, 2013, no. 1, pp. 61–66.
6. Gutenmakher L.I. Electronic datalogical machines, Moscow, Publishing house of Academy of Sciences of the USSR, 1962, 200 p.
7. Yerokhin A.M., Yerokhin D.A. Problem «professional culture of the scientist» in the context of sociological knowledge – Science. Innovations. Technologies, 2011, no. 5–1, pp. 167–176.
8. Ivushkina E.B., Nesmeyanov E.E. Modern mythology, Rostov N/D, 2000. It is gray. Actual problems of modern science.
9. Kamalova O.N., Scheff G.A.S.L. Frank about religious experience, its specifics and value for the person – Collections of conferences of Research Center Sotsiosfera, 2013, no. 49, pp. 040–044.
10. Kolosova O.Yu. Vital world of the personality and social reality – Messenger of the North Caucasian humanitarian institute, 2013, no. 2, pp. 270–273.
11. Kolosova O.Yu. Ekologicheskaya world picture as special form of integration of knowledge – Scientific problems of humanitarian researches, 2008, no. 12, pp. 94–99.
12. Lobeyko Yu.A. Rol of akmeologicheskyy approach and reflexive pedagogics in professional formation of future teacher – Messenger of the North Caucasian humanitarian institute, 2013, no. 1, pp. 204–211.
13. Mikeeva O.A. Problem of an institutionalization of personal identity in aspect of individual historicity – Legal philosophy, 2009, no. 06, pp. 65–69.
14. Nesmeyanov E.E. Problem of teaching religious studies and spiritual and moral culture in the polyconfessional region – Humanitarian and social and economic sciences, 2010, no. 3, pp. 94–95.
15. Scheff G. A., Kamalova O.N. Some aspects of a problem of the gnoseological status of religion in the Russian religious philosophy: S.N. Bulgakov, P.A. Florensky, S.L. Frank – Humanitarian and social and economic sciences, 2013, no. 4, pp. 31–34.
16. Bellman R. Adaptive Control Processes a Guided Tour Princeton, New York, Princeton University Press, 1961.
17. Quasler H. In Human performance in Information Transmission, Control Systems laboratory, Rep. R-62, Urbana, University of Illinois, 1955.

Рецензенты:

Бакланов И.С., д.ф.н., профессор кафедры философии факультета истории, философии и искусств, Гуманитарный институт, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь;
Каширина О.В., д.ф.н., доцент, профессор кафедры философии факультета истории, философии и искусств, Гуманитарный институт, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь.

(<http://www.rae.ru/fs/>)

В журнале «Фундаментальные исследования» в соответствующих разделах публикуются научные обзоры, статьи проблемного и фундаментального характера по следующим направлениям.

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Архитектура | 12. Психологические науки |
| 2. Биологические науки | 13. Сельскохозяйственные науки |
| 3. Ветеринарные науки | 14. Социологические науки |
| 4. Географические науки | 15. Технические науки |
| 5. Геолого-минералогические науки | 16. Фармацевтические науки |
| 6. Искусствоведение | 17. Физико-математические науки |
| 7. Исторические науки | 18. Филологические науки |
| 8. Культурология | 19. Философские науки |
| 9. Медицинские науки | 20. Химические науки |
| 10. Педагогические науки | 21. Экономические науки |
| 11. Политические науки | 22. Юридические науки |

При написании и оформлении статей для печати редакция журнала просит придерживаться следующих правил.

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 непереводаемых названий собственных имен, приборов и др. объектов, имеющих собственные названия; также не используется непереводаемый сленг, известный только русскоговорящим специалистам.

Это также касается авторских резюме (аннотаций) и ключевых слов.

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, Ъ	опускается
Д	D	Л	L	У	U	Ы	Y
Е	E	М	M	Ф	F	Э	E
Ё	E	Н	N	Х	KN	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 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 (подписи 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 неправомерного заимствования в рукописи произведения, надлежащее оформление всех заимствований текста, таблиц, схем, иллюстраций. Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений.

Редакция не несет ответственность за достоверность информации, приводимой авторами. Автор, направляя рукопись в Редакцию, принимает личную ответственность за оригинальность исследования, поручает Редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в печати.

Плагиатом считается умышленное присвоение авторства чужого произведения науки или мысли или искусства или изобретения. Плагиат может быть нарушением авторско-правового законодательства и патентного законодательства и в качестве таковых может повлечь за собой юридическую ответственность Автора.

Автор гарантирует наличие у него исключительных прав на использование переданного Редакции материала. В случае нарушения данной гарантии и предъявления в связи с этим претензий к Редакции Автор самостоятельно и за свой счет обязуется урегулировать все претензии. Редакция не несет ответственности перед третьими лицами за нарушение данных Автором гарантий.

Редакция оставляет за собой право направлять статьи на дополнительное рецензирование. В этом случае сроки публикации продлеваются. Материалы дополнительной экспертизы предъявляются автору.

20. Направление материалов в редакцию для публикации означает согласие автора с приведенными выше требованиями.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИОДА ТИТРАЦИИ ДОЗЫ ВАРФАРИНА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ С КЛИНИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ¹Шварц Ю.Г., ¹Артанова Е.Л., ¹Салеева Е.В., ¹Соколов И.М.

¹ГОУ 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 FACTORS¹Shvarts Y.G., ¹Artanova E.L., ¹Saleeva E.V., ¹Sokolov I.M.

¹Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia (410012, Saratov, street B. Kazachya, 112), e-mail: kateha007@bk.ru

We have done the analysis of the relationship characteristics of the individual selection of therapeutic doses of warfarin and clinical characteristics in patients with atrial fibrillation. Following characteristics of the period of selection of a dose were considered: a definitive therapeutic dose of warfarin in mg, duration of selection of a dose in days and the maximum value of the international normalised relation (INR), registered in the course of titration. Therapeutic dose of warfarin, duration of its selection and fluctuations in thus INR depend on the following clinical factors – a history of stroke, obesity, thyroid lesions, smoking, and concomitant therapy, specifically, the use of amiodarone, in cases of appointment of warfarin in patients with atrial fibrillation. However at patients with combination Ischemic heart trouble and atrial fibrillation it is not established essential dependence of features of selection of a dose of warfarin from such characteristics, as a sex, age, quantity of accompanying diseases, presence of cholelithic illness, a diabetes of II type, duration of an arrhythmia, firmness of fibrillation of auricles, a functional class of warm insufficiency and presence of a stenocardia of pressure. According to the nonparametric correlation analysis characteristics of the period of selection of a therapeutic dose of warfarin haven't been significantly connected among themselves.

Keywords: warfarin, atrial fibrillation, an international normalized ratio (INR)

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее встречаемый вид аритмии в практике врача [7]. Инвалидизация и смертность больных с ФП остается высокой, особенно от ишемического инсульта и системные эмболии [4]...

Список литературы

1....

References

1...

Рецензенты: ФИО, ученая степень, звание, должность, место работы, город.

**Единый формат оформления приставных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»
(Примеры оформления ссылок и приставных списков литературы на русском языке)**

Статьи из журналов и сборников:

Адорно Т.В. К логике социальных наук // Вопр. философии. – 1992. – № 10. – С. 76-86.

Crawford P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T.P. Barrett // Ref. Libr. – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75–85.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P.J., Barrett T.P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // Ref. Libr. – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75–85.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // Теплофизика и аэромеханика. – 2006. – Т. 13, №. 3. – С. 369–385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке. – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340–342.

Монографии:

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305–412

Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы: межвуз. сб. науч. тр. / Саратов. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1999. – 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.У. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Авторефераты

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. – 18 с.

Диссертации

Фенухин В.И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит. наук. – М., 2002. – С. 54–55.

Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

Патенты:

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

Материалы конференций

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион. конф. – Ярославль, 2003. – 350 с.

Марьинских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125–128.

Интернет-документы:

Официальные периодические издания : электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 2005/2007. URL:

<http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л. Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. URL:

<http://www.oim.ru/reader.asp?nomers=366> (дата обращения: 17.04.07).

<http://www.nlr.ru/index.html> (дата обращения: 20.02.2007).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121.html> (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения 23.08.2007).

Примеры оформления ссылок и приставных 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.

Пр 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 vrozozhdeniju: prichiny i posledstviya razrusheniya SSSR]. Moscow, HSE Publ., 1999. 381 p.

Kanevskaya R.D. *Matematicheskoe modelirovanie gidrodinamicheskikh protsessov razrabotki mestorozhdenii uglevodorodov* (Mathematical modeling of hydrodynamic processes of hydrocarbon deposit development). Izhevsk, 2002. 140 p.

Latyshev, V.N., *Tribologiya rezaniya. Kn. 1: Friksionnye protsessy pri rezanie metallov* (Tribology of Cutting, Vol. 1: Frictional Processes in Metal Cutting), Ivanovo: Ivanovskii Gos. Univ., 2009.

Ссылка на Интернет-ресурс:

APA Style (2011), Available at: <http://www.apastyle.org/apa-style-help.aspx> (accessed 5 February 2011).

Pravila Tsitirovaniya Istochnikov (Rules for the Citing of Sources) Available at: <http://www.scribd.com/doc/1034528/> (accessed 7 February 2011)

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ РЕЦЕНЗИИ

РЕЦЕНЗИЯ

на статью (Фамилии, инициалы авторов, полное название статьи)

Научное направление работы. Для мультидисциплинарных исследований указываются не более 3 научных направлений.

Класс статьи: оригинальное научное исследование, новые технологии, методы, фундаментальные исследования, научный обзор, дискуссия, обмен опытом, наблюдения из практики, практические рекомендации, рецензия, лекция, краткое сообщение, юбилей, информационное сообщение, решения съездов, конференций, пленумов.

Научная новизна: 1) Постановка новой проблемы, обоснование оригинальной теории, концепции, доказательства, закономерности 2) Фактическое подтверждение собственной концепции, теории 3) Подтверждение новой оригинальной заимствованной концепции 4) Решение частной научной задачи 5) Констатация известных фактов

Оценка достоверности представленных результатов.

Практическая значимость. Предложены: 1) Новые методы 2) Новая классификация, алгоритм 3) Новые препараты, вещества, механизмы, технологии, результаты их апробации 4) Даны частные или слишком общие, неконкретные рекомендации 5) Практических целей не ставится.

Формальная характеристика статьи.

Стиль изложения – хороший, (не) требует правки, сокращения.

Таблицы – (не) информативны, избыточны.

Рисунки – приемлемы, перегружены информацией, (не) повторяют содержание таблиц.

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Статья актуальна, обладает научной и практической новизной, рекомендуется для печати.

Рецензент Фамилия, инициалы

Полные сведения о рецензенте: Фамилия, имя, отчество полностью, ученая степень и звание, должность, сведения об учреждении (название с указанием ведомственной принадлежности), адрес, с почтовым индексом, номер, телефона и факса с кодом города).

Дата Подпись

Подлинность подписи рецензента подтверждаю: Секретарь

Печать учреждения

ПРАВИЛА ТРАНСЛИТЕРАЦИИ

Произвольный выбор транслитерации неизбежно приводит к многообразию вариантов представления фамилии одного автора и в результате затрудняет его идентификацию и объединение данных о его публикациях и цитировании под одним профилем (идентификатором – ID автора)

Представление русскоязычного текста (кириллицы) по различным правилам транслитерации (или вообще без правил) ведет к потере необходимой информации в аналитической системе SCOPUS.

НАЗВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ

Использование общепринятого переводного варианта названия организации является наиболее предпочтительным. Употребление в статье официального, без сокращений, названия организации на английском языке позволит наиболее точно идентифицировать принадлежность авторов, предотвратит потери статей в системе анализа организаций и авторов. Прежде всего, это касается названий университетов и других учебных заведений, академических и отраслевых институтов. Это позволит также избежать расхождений между вариантами названий организаций в переводных, зарубежных и русскоязычных журналах. 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:

Taganrogskiy Tekhnologicheskij Institut Yuzhnogo Federal'nogo Universiteta;
Taganrog Technological Institute, South Federal University

В этот же профиль должны войти и прежние названия этого университета.

Для национальных исследовательских университетов важно сохранить свое основное название.

(В соответствии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением ВИНТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)

АВТОРСКИЕ РЕЗЮМЕ (АННОТАЦИИ) НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Необходимо иметь в виду, что аннотации (рефераты, авторские резюме) на английском языке в русскоязычном издании являются для иностранных ученых и специалистов основным и, как правило, единственным источником информации о содержании статьи и изложенных в ней результатах исследований. Зарубежные специалисты по аннотации оценивают публикацию, определяют свой интерес к работе российского ученого, могут использовать ее в своей публикации и сделать на неё ссылку, открыть дискуссию с автором, запросить полный текст и т.д. Аннотация на английском языке на русскоязычную статью по

объему может быть больше аннотации на русском языке, так как за русскоязычной аннотацией идет полный текст на этом же языке.

Аналогично можно сказать и об аннотациях к статьям, опубликованным на английском языке. Но даже в требованиях зарубежных издательств к статьям на английском языке указывается на объем аннотации в размере 100-250 слов.

Перечислим обязательные качества аннотаций на английском языке к русскоязычным статьям. Аннотации должны быть:

- информативными (не содержать общих слов);
- оригинальными (не быть калькой русскоязычной аннотации);
- содержательными (отражать основное содержание статьи и результаты исследований);
- структурированными (следовать логике описания результатов в статье);
- «англоязычными» (написаны качественным английским языком);
- компактными (укладываться в объем от 100 до 250 слов).

В аннотациях, которые пишут наши авторы, допускаются самые элементарные ошибки. Чаще всего аннотации представляют прямой перевод русскоязычного варианта, 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 ВИНТИ.

Второй – рекомендации к написанию аннотаций для англоязычных статей, подаваемых в журналы издательства Emerald (Великобритания). При рассмотрении первого варианта необходимо учитывать, что он был разработан, в основном, как руководство для референтов, готовящих рефераты для информационных изданий. Второй вариант – требования к аннотациям англоязычных статей. Поэтому требуемый объем в 100 слов в нашем случае, скорее всего, нельзя назвать достаточным. Ниже приводятся выдержки из указанных двух вариантов. Они в значительной степени повторяют друг друга, что еще раз подчеркивает важность предлагаемых в них положений. Текст ГОСТа незначительно изменен с учетом специфики рефератов на английском языке.

КРАТКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ АВТОРСКИХ РЕЗЮМЕ (АННОТАЦИЙ, РЕФЕРАТОВ К СТАТЬЯМ) (подготовлены на основе ГОСТ 7.9-95)

Авторское резюме ближе по своему содержанию, структуре, целям и задачам к реферату. Это – краткое точное изложение содержания документа, включающее основные фактические сведения и выводы описываемой работы.

Текст авторского резюме (в дальнейшем – реферата) должен быть лаконичен и четок, свободен от второстепенной информации, отличаться убедительностью формулировок.

Объем реферата должен включать минимум 100-250 слов (по ГОСТу – 850 знаков, не менее 10 строк).

Реферат включает следующие аспекты содержания статьи:

- предмет, тему, цель работы;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы;
- область применения результатов;
- выводы.

Последовательность изложения содержания статьи можно изменить, начав с изложения результатов работы и выводов.

Предмет, тема, цель работы указываются в том случае, если они не ясны из заглавия статьи.

Метод или методологию проведения работы целесообразно описывать в том случае, если они отличаются новизной или представляют интерес с точки зрения данной работы. В рефератах документов, описывающих экспериментальные работы, указывают источники данных и характер их обработки.

Результаты работы описывают предельно точно и информативно. Приводятся основные теоретические и экспериментальные результаты, фактические данные, обнаруженные взаимосвязи и закономерности. При этом отдается предпочтение новым результатам и данным долгосрочного значения, важным открытиям, выводам, которые опровергают существующие теории, а также данным, которые, по мнению автора, имеют практическое значение.

Выводы могут сопровождаться рекомендациями, оценками, предложениями, гипотезами, описанными в статье.

Сведения, содержащиеся в заглавии статьи, не должны повторяться в тексте реферата. Следует избегать лишних вводных фраз (например, «автор статьи рассматривает...»). Исторические справки, если они не составляют основное содержание документа, описание ранее опубликованных работ и общеизвестные положения в реферате не приводятся.

В тексте реферата следует употреблять синтаксические конструкции, свойственные языку научных и технических документов, избегать сложных грамматических конструкций (не применимых в научном английском языке).

В тексте реферата на английском языке следует применять терминологию, характерную для иностранных специальных текстов. Следует избегать употребления терминов, являющихся прямой калькой русскоязычных терминов. Необходимо соблюдать единство терминологии в пределах реферата.

В тексте реферата следует применять значимые слова из текста статьи.

Сокращения и условные обозначения, кроме общеупотребительных (в том числе в англоязычных специальных текстах), применяют в исключительных случаях или дают их определения при первом употреблении.

Единицы физических величин следует приводить в международной системе СИ.

Допускается приводить в круглых скобках рядом с величиной в системе СИ значение величины в системе единиц, использованной в исходном документе.

Таблицы, формулы, чертежи, рисунки, схемы, диаграммы включаются только в случае необходимости, если они раскрывают основное содержание документа и позволяют сократить объем реферата.

Формулы, приводимые неоднократно, могут иметь порядковую нумерацию, причем нумерация формул в реферате может не совпадать с нумерацией формул в оригинале.

В реферате не делаются ссылки на номер публикации в списке литературы к статье.

Объем текста реферата в рамках общего положения определяется содержанием документа (объемом сведений, их научной ценностью и/или практическим значением).

ВЫДЕРЖКА ИЗ РЕКОМЕНДАЦИЙ АВТОРАМ ЖУРНАЛОВ ИЗДАТЕЛЬСТВА EMERALD (<http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/abstracts.htm>)

Авторское резюме (реферат, abstract) является кратким резюме большей по объему работы, имеющей научный характер, которое публикуется в отрыве от основного текста и, следовательно, само по себе должно быть понятным без ссылки на саму публикацию. Оно должно излагать существенные факты работы, и не должно преувеличивать или содержать материал, который отсутствует в основной части публикации.

Авторское резюме выполняет функцию справочного инструмента (для библиотеки, реферативной службы), позволяющего читателю понять, следует ли ему читать или не читать полный текст.

Авторское резюме включает:

1. Цель работы в сжатой форме. Предыстория (история вопроса) может быть приведена только в том случае, если она связана контекстом с целью.

2. Кратко излагая основные факты работы, необходимо помнить следующие моменты:
- необходимо следовать хронологии статьи и использовать ее заголовки в качестве руководства;
 - не включать несущественные детали (см. пример «Как не надо писать реферат»);
 - вы пишете для компетентной аудитории, поэтому вы можете использовать техническую (специальную) терминологию вашей дисциплины, четко излагая свое мнение и имея также в виду, что вы пишете для международной аудитории;
 - текст должен быть связным с использованием слов «следовательно», «более того», «например», «в результате» и т.д. («consequently», «moreover», «for example», «the benefits of this study», «as a result» etc.), либо разрозненные излагаемые положения должны логично вытекать один из другого;
 - необходимо использовать активный, а не пассивный залог, т.е. «The study tested», но не «It was tested in this study» (частая ошибка российских аннотаций);
 - стиль письма должен быть компактным (плотным), поэтому предложения, вероятнее всего, будут длиннее, чем обычно.

Примеры, как не надо писать реферат, приведены на сайте издательства (<http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/abstracts.htm?part=3&>). Как видно из примеров, не всегда большой объем означает хороший реферат.

На сайте издательства также приведены примеры хороших рефератов для различных типов статей (обзоры, научные статьи, концептуальные статьи, практические статьи)

<http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/abstracts.htm?part=2&PHPSESID=hdac5rtrkb73ae013ofk4g8nrv1>.

(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 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.

Пр 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 vrozozhdeniju: prichiny i posledstviya razrusheniya SSSR]. Moscow, HSE Publ., 1999. 381 p.

Kanevskaya R.D. *Matematicheskoe modelirovanie gidrodinamicheskikh protsessov razrabotki mestorozhdenii uglevodorodov* (Mathematical modeling of hydrodynamic processes of hydrocarbon deposit development). Izhevsk, 2002. 140 p.

Latyshev, V.N., *Tribologiya rezaniya. Kn. 1: Friksionnye protsessy pri rezanie metallov* (Tribology of Cutting, Vol. 1: Frictional Processes in Metal Cutting), Ivanovo: Ivanovskii Gos. Univ., 2009.

Ссылка на Интернет-ресурс:

APA Style (2011), Available at: <http://www.apastyle.org/apa-style-help.aspx> (accessed 5 February 2011).

Pravila Tsitirovaniya Istochnikov (Rules for the Citing of Sources) Available at: <http://www.scribd.com/doc/1034528/> (accessed 7 February 2011).

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 приставной 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 Сбербанк 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. Николяямская, 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
	БИК	046311649
	к/с	30101810500000000649
Банк получателя Отделение № 8622 Сбербанк России, г. Саратов		

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.