

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ № 2 2015
ИССЛЕДОВАНИЯ Часть 23

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 11.06.2015

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

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

Усл. печ. л. 38,38.
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 Казимилова Н.Е. (Саратов)
д.м.н., профессор Ломов Ю.М. (Ростов-на-Дону)
д.м.н., профессор Лямина Н.П. (Саратов)
д.м.н., профессор Максимов В.Ю. (Саратов)
д.м.н., профессор Молдавская А.А. (Астрахань)
д.м.н., профессор Пятакович Ф.А. (Белгород)
д.м.н., профессор Редько А.Н. (Краснодар)
д.м.н., профессор Романцов М.Г.
(Санкт-Петербург)
д.м.н., профессор Румш Л.Д. (Москва)
д.б.н., профессор Сентябрев Н.Н. (Волгоград)
д.фарм.н., профессор Степанова Э.Ф. (Пятигорск)
д.м.н., профессор Терентьев А.А. (Москва)
д.м.н., профессор Хадарцев А.А. (Тула)
д.м.н., профессор Чалык Ю.В. (Саратов)
д.м.н., профессор Шейх-Заде Ю.Р. (Краснодар)
д.м.н., профессор Щуковский В.В. (Саратов)
д.м.н., Ярославцев А.С. (Астрахань)

Педагогические науки

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

Химические науки

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

Иностранные члены редакционной коллегии

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

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

Технические науки

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

Геолого-минералогические науки

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

Искусствоведение

д. искусствоведения Казанцева Л.П. (Астрахань)

Филологические науки

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

Физико-математические науки

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

Экономические науки

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

THE PUBLISHING HOUSE «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

THE FUNDAMENTAL RESEARCHES

№ 2 2015
Part 23
Scientific journal

The journal is based in 2003

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

EDITORS-IN-CHIEF

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

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

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

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

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

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

Senior Director and Publisher

Bizenkova M.N.

THE PUBLISHING HOUSE
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

THE PUBLISHING HOUSE «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

EDITORIAL BOARD

Medical sciences

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

Pedagogical sciences

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

Chemical sciences

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

Foreign members of an editorial board

Asgarov S. (Azerbaijan)
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)

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)

THE PUBLISHING HOUSE

«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

РЕШЕНИЕ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ЗАДАЧИ ВЫБОРА ВАРИАНТА ДОСТАВКИ ГРУЗОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ <i>Балашова О.А.</i>	5085
--	------

Химические науки

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМОБАРИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ОБРАЗОВАНИЯ ГИДРАТОВ ПРИРОДНОГО ГАЗА В ЭМУЛЬСИЯХ АСФАЛЬТОСМОЛОПАРАФИНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ <i>Иванова И.К., Семенов М.Е., Шилова Ю.Э., Портнягин А.С.</i>	5089
КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДИМЕРИЗАЦИИ ГЕКСАМЕТИЛТИОФОСФОРТРИАМИДА НА ФОТОЭЛЕКТРОННЫЙ СПЕКТР <i>Харченко В.И., Чередниченко А.И., Алексейко Л.Н.</i>	5094
РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОКИСЛЕННЫХ УГЛЕЙ <i>Шевченко Т.В., Новикова Я.А., Санников Ю.Н., Бердова К.А.</i>	5100

Биологические науки

«СТРАТЕГИЯ ВЫЖИВАНИЯ» ПЛОДА В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЯХ ВНУТРИУТРОБНОГО РАЗВИТИЯ <i>Друккер Н.А., Линде В.А., Шкотова Е.О., Зенкина З.В., Дурницына О.А., Григорянц А.А.</i>	5104
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АГРОЦЕНОЗОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГЕРБИЦИДОВ СПЛОШНОГО ДЕЙСТВИЯ <i>Захарьева Ю.И., Верещагин А.Л.</i>	5109
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШКАЛ Д.Н. ЦЫГАНОВА ДЛЯ АНАЛИЗА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА ТИПОВ ЛЕСА СРЕДНЕГО УРАЛА <i>Золотова Е.С., Иванова Н.С.</i>	5114
АНАЛИЗ БИОСОВМЕСТИМОСТИ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РАСПИРЯЮЩЕГОСЯ САМОБЛОКИРУЮЩЕГОСЯ ИНТРАМЕДУЛЛЯРНОГО СТЕРЖНЯ С ПОМОЩЬЮ КУЛЬТУРЫ ОСТЕОГЕННЫХ ФИБРОБЛАСТОПОДОБНЫХ КЛЕТОК <i>Котельников Г.П., Проценко О.Н., Волова Л.Т., Ларцев Ю.В., Зувев-Ратников С.Д., Долгушкин Д.А., Татаренко И.Е., Шорин И.С., Кудашев Д.С.</i>	5120
МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕЧЕНИ ПРИ ДЕЙСТВИИ ЦИКЛОФОСФАМИДА <i>Лушникова Е.Л., Молодых О.П., Капустина В.И., Непомнящих Л.М.</i>	5124
ГИСТОСТЕРЕОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ТКАНЕВОЙ РЕОРГАНИЗАЦИИ ПЕЧЕНИ КРЫС ПРИ КОНТРАСТНЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ <i>Молодых О.П., Капустина В.И., Клиникова М.Г., Колдышева Е.В., Бакарев М.А., Лушникова Е.Л., Непомнящих Л.М.</i>	5129
КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ С БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ СВОЙСТВАМИ В КОРМЛЕНИИ СКОТА <i>Мусаев Ф.А., Торжков Н.И., Майорова Ж.С., Благов Д.А.</i>	5133

ПРОТИВОВИРУСНЫЕ СВОЙСТВА ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ
СУММЫ ФЛАВОНОИДОВ МАНЖЕТКИ ОБЫКНОВЕННОЙ
(*ALCHEMILLA VULGARIS L.*) В ОТНОШЕНИИ ВИРУСА ГРИППА
Филиппова Е.И., Кукушкина Т.А., Лобанова И.Е., Высочина Г.И., Мазуркова Н.А. 5139

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЛУГОВОГО СООБЩЕСТВА
ПОЙМЫ РЕКИ ИРТЫШ
Хамзина Ш.Ш. 5145

Географические науки

ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ОКЕАНИИ
Сазыкин А.М., Гущина М.В. 5149

Геолого-минералогические науки

РАЗРАБОТКА ГИДРОХИМИЧЕСКОГО МЕТОДА ОБОГАЩЕНИЯ
ЗОЛЬНЫХ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ
Римкевич В.С., Пушкин А.А., Гиренко И.В. 5156

Фармацевтические науки

МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЛИСТЬЕВ ОРЕХА СЕРОГО
(*JUGLANS CINEREA L.*)
Дайронас Ж.В. 5161

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЯ В АНАЛИЗЕ КАРОТИНОИДОВ
Курегян А.Г. 5166

Экономические науки

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В КОМПЛЕКСНЫЕ СИСТЕМЫ
ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ КОМПАНИЙ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА
ДЛЯ ПРИНЯТИЯ ВЗВЕШЕННОГО ИНВЕСТИЦИОННОГО РЕШЕНИЯ
Хомяков К.Г., Каницкая Л.В. 5173

Педагогические науки

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ СПОРТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ
СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ СПОРТИВНО ОРИЕНТИРОВАННОГО
ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ
Бурцев В.А., Зотова Ф.Р., Бурцева Е.В. 5178

ИНФОРМАЦИОННО-ПРОЕКТНЫЙ МЕТОД ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ
СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
(С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ MOODLE)
Винник В.К., Штанюк А.А. 5183

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ
У СТУДЕНТОВ В ВУЗЕ
Ковалёва Н.С. 5187

ДИДАКТИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ АВТОНОМНОГО ФОРМИРОВАНИЯ
ГРАММАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДЫ
«STRATUM 2000 PROFESSIONAL»
Мерзляков С.В. 5191

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ РЕЧЕВОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА <i>Осипова С.И., Приходько О.В.</i>	5196
---	------

ОСОБЕННОСТИ ТИПА ТЕМПЕРАМЕНТА СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА <i>Симень В.П., Боровой А.И., Иванов Г.А.</i>	5202
--	------

ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ, ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ И СНИЖЕНИЕ ТРЕВОЖНОСТИ У ШКОЛЬНИКОВ 12–14 ЛЕТ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА В РАМКАХ РАЗРАБОТАННОЙ МОДЕЛИ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ <i>Шатунов Д.А.</i>	5207
--	------

Психологические науки

СПЕЦИФИКА ПРЕДМЕТА СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ СКВОЗЬ ПРИЗМУ ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ <i>Волков А.А., Назаров И.Н., Лукьянов А.С.</i>	5214
--	------

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ НЕГАТИВНЫХ ПРИЗНАКОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕФОРМАЦИИ ЛИЧНОСТИ <i>Волков А.А., Назаров И.Н., Усачева И.А.</i>	5219
---	------

ФОРМИРОВАНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ ПЕДАГОГА К ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ <i>Волков А.А., Назаров И.Н., Чурсинова О.В.</i>	5223
--	------

Искусствоведение

ПРОГРАММНАЯ СОНАТА В МУЗЫКЕ XX ВЕКА <i>Шитикова Р.Г.</i>	5228
---	------

Исторические науки

УПРАВЛЕНИЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНЫМ КОМПЛЕКСОМ В ПЕРИОД С 1991 ПО 1995 ГГ.: МОСКОВСКАЯ ПРОБЛЕМАТИКА <i>Ершов К.П.</i>	5235
---	------

О ХАРАКТЕРЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКИХ КОНСУЛОВ В СИНЬЦЗЯНЕ В 1918–1920 ГГ. (НА ПРИМЕРЕ КУЛЬДЖИНСКОГО ОКРУГА) <i>Шеметова Т.А.</i>	5240
---	------

Политические науки

РОССИЙСКИЕ ПОЛИТИЧЕСКИЕ ЛИДЕРЫ В ВОСПРИЯТИИ СОВРЕМЕННОГО СТУДЕНЧЕСТВА (ПО МАТЕРИАЛАМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ) <i>Куракина Л.М., Мирончева Е.А.</i>	5245
--	------

ФАКТОРЫ АКТИВИЗАЦИИ ПРОТЕСТНОГО ДВИЖЕНИЯ В ДАГЕСТАНЕ <i>Мамараев Р.М.</i>	5253
--	------

Социологические науки

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН <i>Матвеев С.С., Матвеева Л.М., Федулina И.Р., Тимербuлатов И.А.</i>	5257
--	------

МЕТОДОЛОГИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА
В ИССЛЕДОВАНИИ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Тюрин Ю.А. 5262

Филологические науки

СЛОЖНОСТЬ КАК ОДНО ИЗ СВОЙСТВ ПОЛЯ ЭМЕРДЖЕНТНОСТИ

Альбеков Н.Н. 5270

ХУДОЖЕСТВЕННОЕ И СТИЛИСТИЧЕСКОЕ СВОЕОБРАЗИЕ РОМАНА
В ЛИТЕРАТУРЕ СЕВЕРНОГО КAVKAZA

Байрамуква С.К. 5274

СПОСОБЫ СЛОВООБРАЗОВАНИЯ ЛИТЕРАТУРОВЕДЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ
В БАШКИРСКОМ ЯЗЫКЕ

Зубаирова И.Г. 5279

ФЕНОМЕН СИНЕСТЕЗИИ В МЕТАФОРАХ С КОМПОНЕНТОМ «ЛЮБОВЬ»
(ПО ДАННЫМ ПАРЕМИОЛОГИЧЕСКОГО КОРПУСА
АВАРСКОГО, РУССКОГО И АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКОВ)

Магомедова П.А., Исаева Э.М. 5284

ТОЛЕРАНТНОСТЬ КАК КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ
ЯЗЫКОВОЙ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА

Серебрякова С.В. 5290

Философские науки

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ДАННЫХ:
НОВАЯ ФИЛОСОФИЯ ЗНАНИЙ

Бодров А.А., Рамзаев В.М. 5295

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ 5300

CONTENTS
Technical sciences

- SOLUTION OF MULTICRITERIA PROBLEM OF CHOOSING VARIANT
OF CARGO DELIVERY BY ROAD TRANSPORT
Balashova O.A. 5085

Chemical sciences

- DEFINITION OF THERMOBARIC CONDITIONS OF NATURAL GAS HYDRATES
FORMATION IN THE ASPHALTENE-RESIN-PARAFFIN DEPOSITS EMULSION
Ivanova I.K., Semenov M.E., Shilova Y.E., Portnyagin A.S. 5089
- A QUANTUM CHEMICAL STUDY OF HEXAMETHYLTHIOPHOSPHORAMIDE
DIMERIZATION EFFECT ON THE PHOTOELECTRON SPECTRUM
Kharchenko V.I., Cherednichenko A.I., Alekseyko L.N. 5094
- LAND RECLAMATION WITH THE USE OF OXIDIZED COAL
Shevchenko T.V., Novikova Y.A., Sannikov Y.N., Berdova K.A. 5100

Biological sciences

- «SURVIVAL STRATEGY» OF FETAL UNDER UNFAVORABLE CONDITIONS
OF INTRAUTERINE DEVELOPMENT
*Drukker N.A., Linde V.A., Shkotova E.O., Zenkina Z.V.,
Durnitsyna O.A., Grigoryants A.A.* 5104
- THE USE OF PHYSICAL FACTORS FOR THE IMPROVEMENT
OF ENVIRONMENTAL SAFETY OF AGROCENOSSES USING
OF HERBICIDES CONTINUOUS ACTION
Zakhareva Y.I., Vereschagin A.L. 5109
- USING D.N. TSYGANOV'S SCALES FOR ANALYSIS ECOLOGICAL SPACE
OF FOREST TYPES OF MIDDLE URALS
Zolotova E.S., Ivanova N.S. 5114
- ANALYSIS OF BIOCOMPATIBLE MATERIALS FOR MANUFACTURING
EXPANDS SELF-LOCKING INTRAMEDULLARY NAIL THROUGH
THE OSTEOGENIC FIBROBLAST-LIKE CELL CULTURE
*Kotelnikov G.P., Protsenko O.N., Volova L.T., Lartsev Y.V., Zuev-Ratnikov S.D.,
Dolgushkin D.A., Tatarenko I.E., Shorin I.S., Kudashev D.S.* 5120
- MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE LIVER
UNDER THE INFLUENCE OF CYCLOPHOSPHAMIDE
Lushnikova E.L., Molodykh O.P., Kapustina V.I., Nepomnyaschikh L.M. 5124
- HISTOSTEREOLOGIC ANALYSIS OF SPATIAL TISSUE REORGANIZATION
PATTERNS OF RAT LIVER UNDER CONTRAST TEMPERATURE EXPOSURE
*Molodykh O.P., Kapustina V.I., Klinnikova M.G., Koldysheva E.V.,
Bakarev M.A., Lushnikova E.L., Nepomnyaschikh L.M.* 5129
- FODDER ADDITIVES WITH BIOLOGICALLY ACTIVE PROPERTIES
IN LIVESTOCK FEEDING
Musaev F.A., Torzhkov N.I., Mayorova Z.S., Blagov D.A. 5133
- ANTIVIRAL PROPERTIES BASED DRUG TOTAL FLAVONOIDS LADY'S MANTLE
(ALCHEMILLA VULGARIS L.) AGAINST INFLUENZA VIRUS
Filippova E.I., Kukushkina T.A., Lobanova I.E., Vysochina G.I., Mazurkova N.A. 5139

 ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF MEADOW COMMUNITIES
 IN IRTYSH RIVER FLOODPLAIN

Khamzina S.S. 5145

Geographical sciences

EVALUTION OF RECREATIONAL POTENTIAL OF OCEANIA

Sazykin A.M., Guschina M.V. 5149

Geological and mineralogical sciences

 DEVELOPMENT OF HYDROCHEMICAL METHOD OF ASH INDUSTRIAL WASTES
 CONCENTRATION OF ENTERPRISES OF TERMAL POWER ENERGETICS

Rimkevich V.S., Pushkin A.A., Girenko I.V. 5156

Pharmaceutical sciences

 MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL STUDY
 OF LEAVES BUTTERNUT (JUGLANS CINEREA L.)

Dayronas Z.V. 5161

THE SPECTROPHOTOMETRY IN ANALYSIS OF CAROTENOIDS

Kuregyan A.G. 5166

Economic sciences

 EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF INVESTMENT IN COMPLEX SYSTEM
 OF INFORMATION SECURITY OF OIL AND GAS COMPLEX ENTERPRISES
 TO MAKE AN INFORMED INVESTMENT DECISION

Khomyakov K.G., Kanitskaya L.V. 5173

Pedagogical sciences

 TECHNOLOGICAL MODEL OF FORMATION
 OF SPORTS CULTURE OF STUDENTS IN THE COURSE
 OF THE SPORTS FOCUSED PHYSICAL TRAINING

Burtsev V.A., Zotova F.R., Burtseva E.V. 5178

 INFORMATION-PROJECT TRAINING METHOD AS MEANS
 OF INCREASE OF SPEECH CULTURE OF FUTURE BUSINESSMEN
 IN THE COURSE OF TRAINING (WITH MOODLE SYSTEM USE)

Vinnik V.K., Shtanyuk A.A. 5183

 TECHNOLOGY DEVELOPMENT OF ECONOMIC THINKING
 IN STUDENTS IN HIGH SCHOOL

Kovaleva N.S. 5187

 DIDACTIC SUPPORT OF THE AUTONOMOUS FORMATION
 OF GRAMMAR COMPETENCE WITH THE USE
 OF «STRATUM 2000 PROFESSIONAL»

Merzlyakov S.V. 5191

 PEDAGOGICAL CONDITIONS OF STUDENT SPEECH CULTURE
 DEVELOPMENT IN TECHNICAL HIGHER EDUCATIONAL
 INSTITUTION EDUCATIONAL PROCESS

Osipova S.I., Prikhodko O.V. 5196

 PARTICULAR TYPE OF TEMPERAMENT STUDENTS

Simen V.P., Borovoy A.I., Ivanov G.A. 5202

 SHAPING OF THE MONITORING INDICATORS OF PHYSICAL HEALTH,
 PHYSICAL FITNESS AND DECREASE OF ANXIETY AMONG
 THE 12–14-YEAR-OLD SCHOOLERS WITH A HEARING DISORDER
 WITHIN THE ELABORATED PATTERN OF PHYSICAL TRAINING

Shatunov D.A. 5207

Psychological sciences

 THE SPECIFICITY OF THE SUBJECT OF SOCIO-PSYCHOLOGICAL RESEARCH
 THROUGH THE PRISM OF POST-NON-CLASSIC RATIONALITY

Volkov A.A., Nazarov I.N., Lukyanov A.S. 5214

 FEATURES OF MANIFESTATION OF NEGATIVE SIGNS
 OF PROFESSIONAL DEFORMATION OF THE PERSONALITY

Volkov A.A., Nazarov I.N., Usacheva I.A. 5219

 FORMATION OF PSYCHOLOGICAL READINESS
 OF THE TEACHER FOR INNOVATIVE ACTIVITY

Volkov A.A., Nazarov I.N., Chursinova O.V. 5223

Art criticism

 PROGRAM SONATA IN THE 20TH-CENTURY MUSIC

Shitikova R.G. 5228

Historical sciences

 MANAGEMENT OF HOUSING AND MUNICIPAL COMPLEX
 IN THE PERIOD FROM 1991 TO 1995 : MOSCOW PROBLEMS

Ershov K.P. 5235

 ON THE NATURE OF THE ACTIVITIES OF THE RUSSIAN CONSUL
 IN XINJIANG IN 1918–1920. (FOR EXAMPLE KULDJA DISTRICT)

Shemetova T.A. 5240

Political sciences

 RUSSIAN POLITICAL LEADERS IN PERCEPTION MODERN STUDENTS
 (BASED ON REGIONAL STUDIES)

Kurakina L.M., Mironcheva E.A. 5245

FACTORS ACTIVATION OF THE PROTEST MOVEMENT IN DAGESTAN

Mamaraev R.M. 5253

Sociological sciences

 ACTUAL PROBLEMS OF PHYSICAL CULTURE AND RECREATIONAL
 ACTIVITIES IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Matveev S.S., Matveeva L.M., Fedulina I.R., Timerbulatov I.A. 5257

 METHODOLOGY OF THE ACTIVITY APPROACH
 TO THE EDUCATION TRANSFORMATION RESEARCH

Tyurina Y.A. 5262

Philological sciences

COMPLEXITY AS ONE OF THE BASIC QUALITY OF FIELD OF EMERGENCE	
<i>Albekov N.N.</i>	5270
ARTISTIC AND STYLISTIC ORIGINALITY OF THE NOVEL IN LITERATURE NORTHERN CAUCASUS	
<i>Bayramukova S.K.</i>	5274
METHODS OF WORD FORMATION LITERARY TERMS IN THE BASHKIR LANGUAGE	
<i>Zubairova I.G.</i>	5279
THE PHENOMENON OF SYNESTHESIA IN THE METAPHORS WITH THE COMPONENT «LOVE» (ACCORDING TO THE PAREMIOLOGICAL BODY OF AVAR, RUSSIAN AND ENGLISH LANGUAGES)	
<i>Magomedova P.A., Isaeva E.M.</i>	5284
TOLERANCE AS COMPETENCE COMPONENT OF STUDENT'S LANGUAGE PERSONALITY	
<i>Serebryakova S.V.</i>	5290

Philosophical sciences

MODERN BIG DATA ANALYSIS TECHNOLOGY: A NEW PHILOSOPHY OF KNOWLEDGE	
<i>Bodrov A.A., Ramzaev V.M.</i>	5295
<i>RULES FOR AUTHORS</i>	5300

УДК 656.025.4

РЕШЕНИЕ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ЗАДАЧИ ВЫБОРА ВАРИАНТА ДОСТАВКИ ГРУЗОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Балашова О.А.

*ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»,
Санкт-Петербург, e-mail: bal.oa@mail.ru*

В статье предложена методика решения задачи выбора варианта доставки грузов автомобильным транспортом на основе логистических принципов. Для решения задачи использован аппарат математической статистики (корреляционно-регрессионный анализ). Предложенный вариант решения задачи выбора варианта доставки грузов является многокритериальным, отражающим переменный состав критериев и ограничений. Метод решения задачи обладает способностью находить компромиссные решения при наличии противоречивости целей и/или ограничений, а также учитывать различную степень важности (приоритетности) целей и ограничений. Предлагаемый теоретический подход позволяет определить количественные и качественные составляющие процесса доставки грузов, что повышает обоснованность в принятии решения при выборе варианта доставки грузов автомобильным транспортом.

Ключевые слова: доставка грузов, автомобильный транспорт, логистическая система

SOLUTION OF MULTICRITERIA PROBLEM OF CHOOSING VARIANT OF CARGO DELIVERY BY ROAD TRANSPORT

Balashova O.A.

*SEI HPE Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering,
Saint-Petersburg, e-mail: bal.oa@mail.ru*

The paper proposes a method of solving the problem of choosing variant of cargoes delivery by road transport based on logistic principles. To solve the problem the apparatus of mathematical statistics is used, namely correlation-regression analysis. The proposed version is multicriteria variant of solving the problem of choosing variant of cargoes delivery and shows a variable composition of criteria and restrictions. Method of solving the problem has the ability to find compromise solutions at presence of inconsistency of aims and/or restrictions and to consider the different degree of importance (priority) of aims and restrictions. The proposed theoretical approach allows to determine the qualitative and quantitative components of the cargoes delivery process, which increases the reasonableness of making a decision in choosing variant of cargoes delivery by road transport.

Keywords: cargoes delivery, road transport, logistic system

Одной из значимых тенденций автотранспортных систем является интеграция товарораспределительных и транспортных процессов. Подобные интеграционные процессы обусловлены требованиями повышения эффективности производства и использования ресурсов и неразрывно связаны с глобализацией современного производства и распределения товаров.

На основе анализа литературы и результатов проведенных исследований предлагается следующий комплекс параметров, определяющих качество доставки грузов:

- срок доставки грузов;
- стоимость доставки;
- сохранность грузов;
- надежность доставки.

Фактор стоимости услуг или затрат на автотранспортное обслуживание является значимым для большинства потребителей. Затраты на доставку грузов составляют для многих предприятий значительную часть себестоимости. Сокращение величины затрат на доставку за счет рационального выбора варианта доставки грузов может

дать предприятиям существенную экономию. В связи с этим часто предпочтение отдается варианту с минимальной общей стоимостью доставки или варианту с ценой, величина которой лежит в допустимых пределах. Затраты на доставку могут быть определены несколькими способами: прогнозирование по аналогии и калькуляция всех затрат (смета).

В современных условиях работы товарораспределительных систем особое значение приобретает категория надежности доставки грузов. При достижении требуемого уровня надежности доставки грузополучатели смогут планировать поставки в оптимальных объемах в расчетный период, определять точные размеры неснижаемых запасов. Это определяет актуальность решения задачи точной параметризации категории надежности функционирования системы доставки.

Как показывает анализ существующей литературы [3; 5], имеют место следующие методы определения надежности функционирования систем доставки. В основном

проблема заключается в поиске таких значений, с помощью которых можно было бы оценить уровень надежности доставки грузов. Сама категория «надежность доставки» является многокритериальным комплексным параметром. Анализ проведенного исследования показывает, что наиболее важными критериями, учитываемыми при оценке надежности системы доставки, являются сохранность, своевременность, уровень риска, совместимость транспортных, товарораспределительных и производственных систем, репутация участников системы.

Согласно исследованиям [1] на производство товаров затрачивается лишь 2% суммарного времени движения товара от первичного источника сырья до конечного потребителя готовой продукции. Остальные 98% времени затрачиваются на транспортировку и прохождение по различным логистическим цепям.

Важным критерием выбора варианта доставки является условие обеспечения сохранности грузов. Количественно уровень сохранности может быть выражен через процент грузов, потерянных в процессе доставки, к общему количеству доставляемых грузов (по весу либо по стоимости грузов). Таким же образом может быть определен уровень сохранности грузов по качеству, используя показатель процента грузов, испорченных в процессе доставки, к общему количеству доставляемых грузов. Нормативы потери грузов обычно устанавливаются в зависимости от ценности грузов (чем дороже грузы, тем ниже допустимый процент их потери). Стандартно процент потери не должен превышать 1%.

$$\begin{aligned} \text{Сохранность} &= \\ \text{по количеству} &= \\ &= \frac{\text{Объем потерянных грузов}}{\text{Общий объем грузов}} \cdot 100\%; \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \text{Сохранность} &= \\ \text{по качеству} &= \\ &= \frac{\text{Объем испорченных грузов}}{\text{Общий объем грузов}} \cdot 100\%. \end{aligned} \quad (2)$$

Для перевозок грузовым автотранспортом характерен высокий уровень риска. Это подтверждают высокие тарифы страхования имущества автотранспортных предприятий, транспортного страхования грузов и гражданской ответственности вследствие предпринимательской деятельности. Тарифы могут достигать 8% от страховой суммы для страхования имущества, а для

имущественных интересов промышленных компаний исчисляются в среднем от 0,02 до 2% от страховой суммы.

Уровень риска можно определить как вероятность возникновения определенного уровня ущерба в процессе доставки. Ущерб в конечном итоге это недополученная прибыль (доход) по причинам потери предприятия части имущества, финансовых, материальных, трудовых и прочих видов ресурсов из-за неспособности повлиять на факторы внутренней и внешней среды предприятия или необъективной оценки перечисленных факторов [2].

Для решения задачи многокритериального выбора варианта доставки грузов используем следующие параметры доставки грузов X_1, X_2, X_3, Y . Данные о стоимости и сроках доставки грузов получены в качестве коммерческих предложений от автоперевозчиков. Данные о надежности доставки и сохранности грузов рассчитываются на основе статистических данных, полученных в результате работы с этими автоперевозчиками, или оценочным методом (при отсутствии статистики).

Итак, определены следующие параметры для решения задачи выбора варианта доставки:

- X_1 – срок доставки грузов;
- X_2 – надежность доставки;
- X_3 – сохранность грузов при доставке;
- Y – стоимость доставки грузов.

Примем, что имеется два варианта доставки груза (таблица).

Для решения задачи выбора варианта доставки груза используем корреляционно-регрессионный анализ на основе имеющихся статистических данных для конкретного маршрута и объема перевозки [4].

Корреляционно-регрессионный анализ – классический метод стохастического моделирования хозяйственной деятельности. Он изучает взаимосвязи показателей хозяйственной деятельности, когда зависимость между ними не является строго функциональной и искажена влиянием посторонних, случайных факторов. При проведении корреляционно-регрессионного анализа строят различные корреляционные и регрессионные модели. В этих моделях выделяют факторные и результативные показатели (признаки).

Корреляционный анализ ставит задачу измерить тесноту связи между варьирующими переменными и оценить факторы, оказывающие наибольшее влияние на результативный признак.

Регрессионный анализ предназначен для выбора формы связи и типа модели для определения расчетных значений зависимой переменной (результативного признака).

Варианты доставки груза автомобильным транспортом

Варианты доставки	Значения параметров			
	Стоимость доставки Y (тыс. руб.)	Срок доставки X_1 (сут)	Надежность доставки X_2 (%)	Сохранность грузов X_3 (%)
Вариант 1	67	8	0,8	0,98
Вариант 2	70	6	0,93	1,00

Для решения множественного уравнения регрессии строим матрицу:

Y_n	X_{1n}	X_{2n}	X_{3n}
65	7	0,82	0,98
70	6	0,93	1,00
74	8	0,74	0,97
69	7	0,95	1,00
71	6	0,84	0,98
70	9	0,85	0,99
68	6	0,77	1,00
74	7	0,80	0,97
73	6	0,91	0,99
71	8	0,97	1,00

Уравнение регрессии имеет вид

$$Y = a + bX_1 + cX_2 + dX_3. \quad (3)$$

Для определения значений a, b, c, d решаем систему уравнений. Уравнение множественной регрессии имеет вид

$$Y = 209,29 + 0,048X_1 + 13,07X_2 - 152,16X_3. \quad (4)$$

Подставим параметры X_1, X_2, X_3 двух первоначальных вариантов в уравнение и получим расчетные показатели стоимости перевозки:

$$Y_{\text{вариант1}} = 71,01 \text{ тыс. руб.};$$

$$Y_{\text{вариант2}} = 69,58 \text{ тыс. руб.}$$

Далее найдем разницу между стоимостью доставки грузов, рассчитанной на основе параметров, отражающих качество автотранспортных услуг, и ценами, предложенными автотранспортными компаниями (тендерные цены):

$$\Delta_{\text{вар.1}} = 71,01 - 67 = 4,01 \text{ тыс. руб.} \quad (5)$$

$$\Delta_{\text{вар.2}} = 69,58 - 70 = -0,42 \text{ тыс. руб.} \quad (6)$$

Таким образом, выбираем первый вариант доставки грузов.

Предложенный вариант решения задачи выбора варианта доставки грузов является многокритериальным, отражающим переменный состав критериев и ограничений. Метод решения задачи обладает способностью находить компромиссные решения при наличии противоречивости целей и/или ограничений, а также учитывать различную степень важности (приоритетности) целей и ограничений.

Таким образом, предлагаемый теоретический подход позволяет решить важные задачи. Первая состоит в том, что для адекватного отображения процесса доставки грузов математический аппарат построенной модели должен предоставлять возможность формализации качественных понятий. Вторая состоит в определении количественных и качественных составляющих. Это позволит повысить обоснованность в принятии решения при выборе варианта доставки груза с учетом логистических принципов.

Список литературы

1. Логистика: управление в грузовых транспортно-логистических системах: учеб. пособие / Л.Б. Миротин и др.; под ред. Л.Б. Миротина. – М.: Юрист, 2002. – 414 с.

2. Миротин Л.Б. Проектирование доставки грузов: транспортно-экспедиционное обеспечение производителей товаров и их потребителей на основе принципов логистики / Л.Б. Миротин, К.О. Мадалиев, И.Э. Ташбаев // РИСК. – 2008. – 98 с.

3. Неруш Ю.М. Коммерческая логистика. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. – 271 с.

4. Титоренко Г.А. Автоматизированные информационные технологии в экономике. – М.: Компьютер, ЮНИТИ, 1999. – 224 с.

5. Транспортная логистика: учебное пособие / под ред. Л.Б. Миротина. – М.: МГАДИ (ТУ), 1996. – 211 с.

References

1. Logistika: upravlenie v gruzovykh transportno-logisticheskikh sistemakh: ucheb. posobie / L.B. Mirotin i dr.; pod red. L.B. Mirotina. M.: Yurist, 2002. 414 p.

2. Mirotin L.B. Proektirovanie dostavki gruzov: transportno-ekspeditsionnoe obespechenie proizvoditeley tovarov i ikh potrebiteley na osnove printsipov logistiki / L.B. Mirotin, K.O. Madaliev, I.E. Tashbaev // RISK. 2008. 98 p.

3. Nerush Y.M. Kommercheskaya logistika. M.: Banki i birzhi, YuNITI, 1997. 271 p.

4. Titorenko G.A. Avtomatizirovannye informatsionnye tekhnologii v ekonomike. M.: Kompyuter, YuNITI, 1999. 224 p.

5. Transportnaya logistika: uchebnoe posobie / pod red. L.B. Mirotina. M.: MGADI (TU), 1996. 211 p.

Рецензенты:

Капустин А.А., д.т.н., профессор, технический эксперт, ОАО Автопарк № 1 «Спецтранс», г. Санкт-Петербург;

Горев А.Э., д.э.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», г. Санкт-Петербург.

УДК 544.015.4

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМОБАРИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ОБРАЗОВАНИЯ ГИДРАТОВ ПРИРОДНОГО ГАЗА В ЭМУЛЬСИЯХ АСФАЛЬТОСМОЛОПАРАФИНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

^{1,2}Иванова И.К., ²Семенов М.Е., ²Шилова Ю.Э., ²Портнягин А.С.

¹ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный университет им. М.К. Аммосова», Якутск;

²ФГБУН «Институт проблем нефти и газа» СО РАН, Якутск, e-mail: iva-izabella@yandex.ru

Приведены результаты исследования процессов образования/разложения гидратов природного газа (ГПГ) в системах, состоящих из асфальтосмолопарафиновых отложений (АСПО) и воды в различных соотношениях. Исследование проводилось методом дифференциальной сканирующей калориметрии высокого давления. По полученным термограммам определены температуры и давления фазовых переходов ГПГ, а также степень превращения воды в гидрат в рассматриваемых системах. Установлено, что степень превращения воды в гидрат в дистиллированной воде составляет 2,3% и достигает 100% в эмульсиях АСПО в зависимости от соотношения компонентов. По методике E. Dendy Sloan (компьютерная программа CSMHYD) были рассчитаны равновесные условия гидратообразования для используемого природного газа. По полученным экспериментальным данным ДСК-исследований можно выделить термобарическую область образования гидратов в системе «АСПО + вода». Показано, что кривая гидратообразования для использованного природного газа в исследуемых системах сдвигается в область высоких давлений. Поэтому при значениях равновесных параметров, лежащих ниже этой кривой, в системах добычи и транспорта газа гидраты образовываться не будут. Полученные результаты могут быть использованы при совершенствовании технологий предупреждения осложнений, вызванных совместным отложением на скважинном оборудовании гидратов и АСПО при разработке нефтяных месторождений, расположенных в зоне многолетнемерзлых горных пород.

Ключевые слова: асфальтосмолопарафиновые отложения (АСПО), гидраты природного газа (ГПГ), дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК), степень превращения воды в гидрат, температура кристаллизации, температура плавления

DEFINITION OF THERMOBARIC CONDITIONS OF NATURAL GAS HYDRATES FORMATION IN THE ASPHALTENE-RESIN-PARAFFIN DEPOSITS EMULSION

^{1,2}Ivanova I.K., ²Semenov M.E., ²Shilova Y.E., ²Portnyagin A.S.

¹North-Eastern Federal University, Yakutsk;

²Institute of Oil and Gas Problems SB RAS, Yakutsk, e-mail: iva-izabella@yandex.ru

The results of natural gas hydrates (NGH) formation / decomposition processes in systems composed in different ratios of asphaltene-resin-paraffin deposits (ARPD) and water are discussed. The study was carried out by differential scanning calorimetry of high pressure. According to the obtained thermograms temperature and pressure of the NGH phase transitions were defined, as well as the conversion of water to hydrate in the systems. The degree of conversion of the water in the hydrate in distilled water is 2.3% and reaches 100% in the emulsions according to the component ratio. By the method of E. Dendy Sloan (computer program CSMHYD) the hydrate equilibrium conditions for the used natural gas were calculated. The experimental data obtained by DSC-analysis allows to distinguish a thermobaric area of the hydrate formation in the «ARPD + water» systems. It is shown that the hydrate formation curve for the used natural gas is shifted to higher pressures. Therefore, for the values of the equilibrium parameters lying below the curve, in the systems of production and transport gas hydrates will not be formed. The results can be used to improve the technologies for prevention of complications caused by complex deposition on the equipment of hydrates and paraffin during the development of oil fields located in the zone of permafrost.

Keywords: asphaltene-resin-paraffin deposits (ARPD), natural gas hydrates (NGH), differential scanning calorimetry (DSC), the conversion of water in the hydrate, crystallization temperature, melting temperature

Одна из главных проблем, которая возникает при разработке газонефтяных месторождений, расположенных в зоне многолетнемерзлых пород и низких климатических температур? – это образование совместных отложений парафина и гидратов. В настоящее время почти 80% [1] нефти добывается в обводненном состоянии, а в условиях низких температур и высоких давлений наличие парафина и воды в нефти в присутствии нефтяного газа создает благоприятные условия для формирования гидратопарафиновых пробок в стволе скважины.

Пробки в скважине могут образоваться как в период ее работы, так и в период простоя, а также в фонтанных трубках, в кольцевом пространстве в любом интервале глубин, характеризующихся условиями гидратообразования, что в целом может нарушить технологию добычи, переработки и транспорта нефти.

Прогнозирование образования гидратов базируется на использовании равновесных термобарических условий их формирования. Эти условия можно определить экспериментальным, расчетным или графическим

методами. Но наиболее точные результаты дают экспериментальные методы.

Как показал литературный анализ, метод дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК) широко используется для изучения гидратообразования в различных системах, однако процессы гидратообразования природных газов в смесях промышленных отложений парафина и воды все еще не изучены и сводятся к определению термобарических условий фазовых переходов гидратов метана в водонефтяных эмульсиях различного состава [4–11, 13, 14].

Таким образом, целью работы является определение термобарической области образования гидратов в системах «отложения парафина + вода» методом ДСК высокого давления.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились с использованием дифференциального сканирующего калориметра высокого давления DSC 204 HP Phoenix фирмы Netzsch (Германия). Относительная погрешность измерения энтальпии $\pm 3\%$, погрешность измерения температуры $\pm 3^\circ\text{C}$. Образцы помещались в стальные тигли, которые закрывались проколотыми алюминиевыми крышками. В экспериментах использовали промысловые асфальтосмолопарафиновые отложения (АСПО) парафинистого типа [3], отобранные с поверхности насосно-компрессорных труб при добыче нефти Иреляжского ГНМ. Смеси АСПО и дистиллированной воды с различными по массе соотношениями компонентов были приготовлены при комнатной температуре с помощью электрического миксера Bosh с частотой вращения лопастей 13000 об/мин, эмульсии взбивались в течение 30 мин.

В качестве модели попутного нефтяного газа-гидратообразователя использовался природный газ (ПГ) Средневилюйского газоконденсатного месторождения ГКМ. Методом газо-адсорбционной хроматографии нами было установлено, что в составе этого газа преобладает метан в количестве 92,9% об.[2].

Таким образом, объектами исследования являются гидраты природного газа (ГПГ), синтезированные в следующих модельных системах:

№ 1 Дистиллированная вода;

№ 2 АСПО: Дист. вода соотношение компонентов 20:80;

№ 3 АСПО: Дист. вода соотношение компонентов 40:60;

№ 4 АСПО: Дист. вода соотношение компонентов 60:40;

№ 5 АСПО: Дист. вода соотношение компонентов 80:20;

По методике E. Dendy Sloan (компьютерная программа CSMHYD) [12] были рассчитаны равновесные условия гидратообразования по составу используемого ПГ [2]. На основе рассчитанных данных были подобраны оптимальные условия для синтеза гидратов в калориметрической ячейке и съемки термограмм. В проводимых экспериментах задавалось давление 50 бар, которое динамически поддерживалось. При достижении $+6^\circ\text{C}$ давление переводилось на стационарный режим. В стальную тигель-ячейку помещали

определенное количество эмульсии АСПО и загружали в камеру высокого давления, затем эту камеру вакуумировали и нагнетали ПГ до установления необходимого давления. Для определения температур кристаллизации систему охлаждали до $-12...-15^\circ\text{C}$ со скоростью $0,1^\circ\text{C}/\text{мин}$. Для определения температур плавления, температуру в ячейке повышали до 20°C со скоростью $0,2^\circ\text{C}/\text{мин}$. В связи с этим исследуемые термограммы состояли из 2-х сегментов – одного сегмента охлаждения и одного сегмента нагревания, с получением экзотерм образования и эндотерм плавления льда и гидрата. Результаты исследований отражены на рис. 1 и в таблице. Данные образования и разложения гидратов используемого газа в дистиллированной воде, приведенные в таблице для сравнения, опубликованы в [2].

Результаты исследования и их обсуждение

Видно (рис. 1), что термограммы образцов № 3 и 5 имеют практически идентичный характер. На термограммах этих образцов зарегистрирован один пик кристаллизации и один пик плавления. Экзотермические пики зафиксированы при температурах $-17,60$ и $-1,87^\circ\text{C}$ соответственно. Большая разница в температурах кристаллизации обусловлена различным соотношением АСПО и воды, а также различным давлением, которое составило 50,12 и 41,50 bar в образцах № 3 и 5 соответственно. Эндотермические пики при температурах $+9,11$ и $10,70^\circ\text{C}$ и давлениях 37,61 и 45,40 bar соответственно, поэтому пик кристаллизации – пик кристаллизации ГПГ. Степень превращения воды в гидрат в этих образцах составляет 100%.

При анализе кривых плавления образцов № 2 и 4, помимо пиков, соответствующих плавлению льда, зарегистрированы пики плавления ГПГ при температурах $+9,99$ (43,79 bar) и $9,98^\circ\text{C}$ (43,65 bar) соответственно, это позволяет сделать вывод о том, что пики кристаллизации представляли собой смесь льда и гидрата. Следует отметить, что при охлаждении образца № 2 зарегистрированы отличающиеся своей шириной 2 пика кристаллизации, с температурами $-6,43$ и $-8,28^\circ\text{C}$, при давлениях 47,80 и 46,87 bar. В образцах № 2 и 4 степень превращения воды в гидрат составляет 93,7 и 71,1% соответственно. Сравнением площадей пиков плавления гидратов установлено, что степень превращения воды в гидрат увеличивается от 2,3% гидратообразования в дистиллированной воде [2] и затем достигает 100% в смесях АСПО и воды в зависимости от соотношения компонентов.

Полученные экспериментальные данные были сопоставлены с рассчитанными по методике E. Dendy Sloan равновесными условиями гидратообразования использованного природного газа (рис. 2).

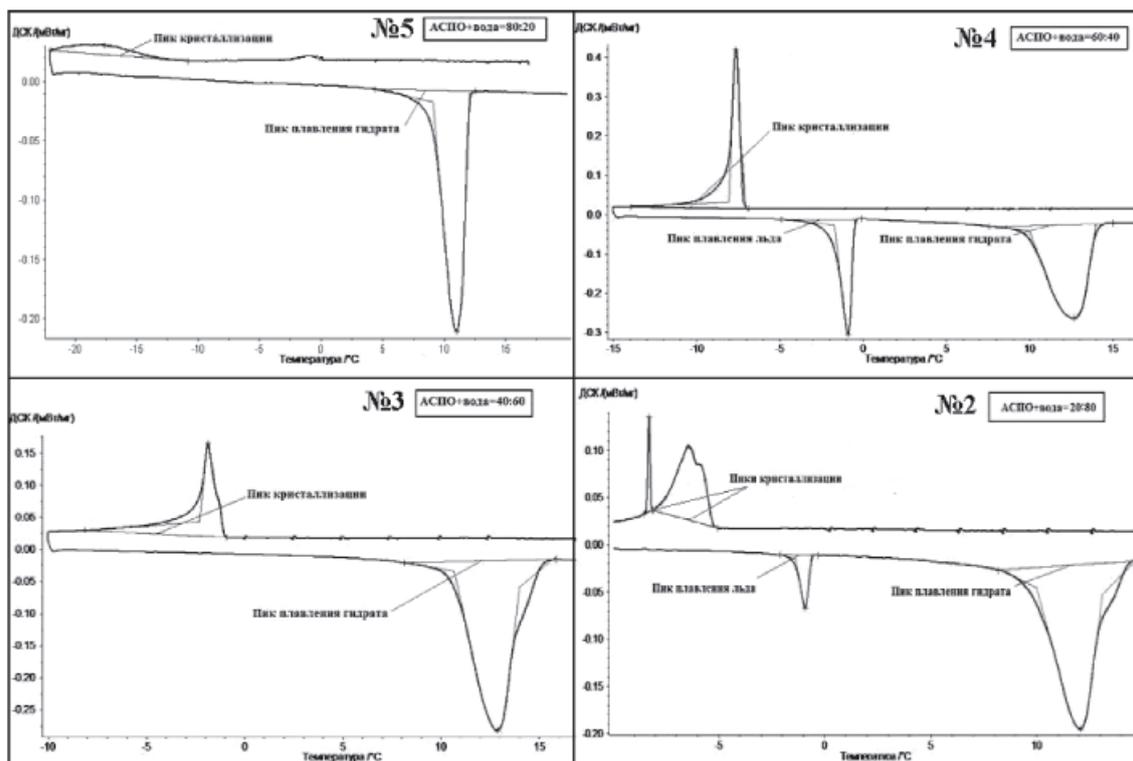


Рис. 1. Термограммы фазовых превращений ГПП в системах АСПО и воды с различным содержанием компонентов

Термобарические условия фазовых превращений ГПП Средневилюйского месторождения в различных системах

№ п/п	Образец	Условия кристаллизации	Условия плавления		α^* , %
			льда	гидрата	
1	Дистиллированная вода	1 пик: $t = -11,40^\circ\text{C}$; $P = 43,26 \text{ bar}$; $\Delta H = 49,82 \text{ Дж/г}$	$t = -1,10^\circ\text{C}$; $P = 42,06 \text{ bar}$ $\Delta H = -64,38 \text{ Дж/г}$	$t = 10,60^\circ\text{C}$; $P = 41,24 \text{ bar}$ $\Delta H = -1,481 \text{ Дж/г}$	2,3
2	АСПО + Дист. Вода 20/80	2 пика: $t = -8,28^\circ\text{C}$; $P = 46,87 \text{ bar}$; $\Delta H = 0,75 \text{ Дж/г}$ $t = -6,43^\circ\text{C}$; $P = 47,80 \text{ bar}$; $\Delta H = 6,97 \text{ Дж/г}$	$t = -1,37^\circ\text{C}$; $P = 44,53 \text{ bar}$ $\Delta H = -0,85 \text{ Дж/г}$	$t = 9,99^\circ\text{C}$; $P = 43,79 \text{ bar}$ $\Delta H = -12,55 \text{ Дж/г}$	93,7
3	АСПО + Дист. Вода 40/60	1 пик: $t = -1,87^\circ\text{C}$; $P = 50,12 \text{ bar}$; $\Delta H = 11,73 \text{ Дж/г}$	отс.	$t = 10,70^\circ\text{C}$; $P = 45,40 \text{ bar}$ $\Delta H = -19,96 \text{ Дж/г}$	100
4	АСПО + Дист. Вода 60/40	1 пик: $t = -7,64^\circ\text{C}$; $P = 48,46 \text{ bar}$; $\Delta H = 20,57 \text{ Дж/г}$	$t = -1,74^\circ\text{C}$; $P = 44,35 \text{ bar}$ $\Delta H = -8,03 \text{ Дж/г}$	$t = 9,98^\circ\text{C}$; $P = 43,65 \text{ bar}$ $\Delta H = -19,76 \text{ Дж/г}$	71,1
5	АСПО + Дист. Вода 80/20	1 пик: $t = -17,60^\circ\text{C}$; $P = 41,50 \text{ bar}$; $\Delta H = 2,57 \text{ Дж/г}$	отс.	$t = 9,11^\circ\text{C}$; $P = 37,61 \text{ bar}$ $\Delta H = -12,56 \text{ Дж/г}$	100

Примечание. α^* – степень превращения воды в гидрат.

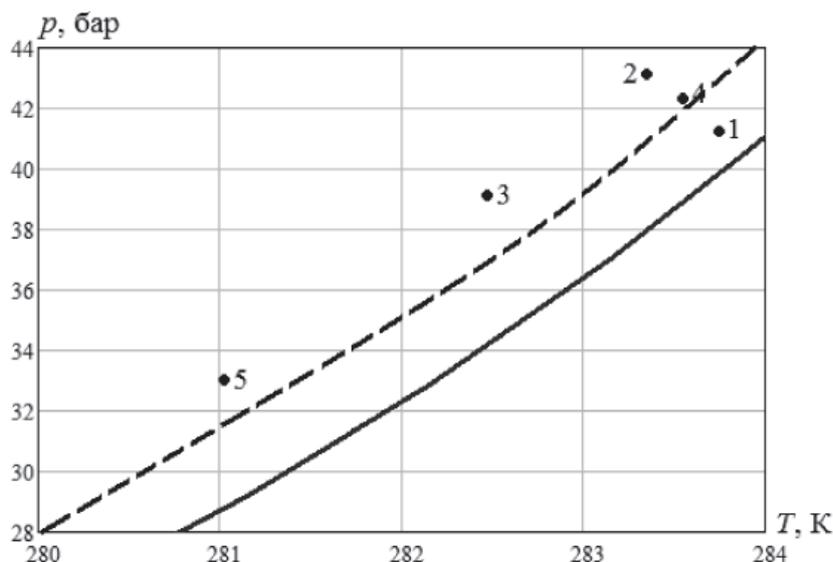


Рис. 2. Сопоставление расчетных (сплошная линия) с экспериментальными условиями (точки) образования гидратов природного газа Средневилюйского месторождения для систем: 1 – дистиллированная вода; 2 – АСПО + дистиллированная вода 20/80; 3 – АСПО + дистиллированная вода 40/60; 4 – АСПО + дистиллированная вода 60/40; 5 – АСПО + дистиллированная вода 80/20 – и выделением термобарической области (пунктирная линия) образования гидратов в системах «АСПО + вода»

По полученным нами экспериментальным данным вполне определенно можно очертить термобарическую область образования гидратов в системах «АСПО + вода» (рис. 2 – пунктирная линия). Причем кривая гидратообразования для использованного природного газа в исследуемых системах сдвигается в область высоких давлений. Поэтому при значениях равновесных параметров, лежащих ниже этой кривой, в системах добычи и транспорта газа гидраты образовываться не будут.

Заключение

Таким образом, методом ДСК исследованы фазовые переходы гидратов природного газа в системах «парафинистое АСПО + вода». Возможно, что полученные экспериментальные данные послужат основой для разработки рекомендаций по предотвращению образования пробок гидратов и парафина, образующихся при эксплуатации месторождений нефтегазоносных бассейнов, расположенных в зоне многолетнемерзлых пород.

Работа выполнена при финансовой поддержке со стороны Минобрнауки России в рамках выполнения базовой части государственного задания проект № 1896 «Организация проведения научных исследований».

Список литературы

1. Антонова Е.О., Крылов Г.В., Прохоров А.Д., Степанов О.А. Основы нефтегазового дела. – М.: Недра, 2003. – 308 с.
2. Иванова И.К., Семенов М.Е., Рожин И.И. Синтез и фазовые превращения гидратов природного газа Средневилюйского месторождения // Журнал прикладной химии. – 2014. – № 8. – Т. 87. – С. 1111–1116.
3. Иванова И.К., Шиц Е.Ю. Использование газового конденсата для борьбы с органическими отложениями в условиях аномально низких пластовых температур // Нефтяное хозяйство. – 2009. – № 12. – С. 99–101.
4. Dalmazzone D., Hamed N., Dalmazzone C. DSC Measurements and Modeling of the Kinetics of Methane Hydrate Formation in Water-in-Oil Emulsion // Chem. Eng. Sci. – 2009. – Vol. 64(9). – P. 2020–2026.
5. Dalmazzone D., Hamed N., Dalmazzone C., Rosseau L. Application of high pressure DSC to the kinetics of formation of methane hydrate in water-in-oil emulsion // J. Therm. Anal. Calorim. – 2006. – Vol. 85. – P. 361–368.
6. Davies S.R., Hester K.C., Lachance J.W., Koh C.A., Sloan E.D. Studies of Hydrate Nucleation with High Pressure Differential Scanning Calorimetry // Chem. Eng. Sci. – 2009. – Vol. 64. – P. 370–375.
7. Gupta A., Lachance J., Sloan E.D., Koh C.A. Measurements of Methane Hydrate Heat of Dissociation Using High Pressure Differential Scanning Calorimetry // Chem. Eng. Sci. – 2008. – Vol. 63. – P. 5848–5853.
8. Lachance J.W., Sloan E.D., Koh C.A. Determining Gas Hydrate Kinetic Inhibitor Effectiveness Using Emulsions // Chem. Eng. Sci. – 2009. – Vol. 64. – P. 180–184.
9. Lachance J.W., Sloan E.D., Koh C.A. Effect of Hydrate Formation/Dissociation on Emulsion Stability Using DSC and Visual Techniques // Chem. Eng. Sci. – 2008. – Vol. 63. – P. 3942–3947.

10. Le Parlouer P., Dalmazzone C., Herzhaft B., Rousseau L., Mathonat C. Characterization of Gas Hydrate Formation Using a New High-Pressure Micro-DSC // *J. Therm. Anal. Calorim.* – 2004. – Vol. 78. – P. 165–172.

11. Semenov M.E., Manakov A.Yu., Shitz E.Yu., Stoporev A.S., Altunina L.K., Strelets L.K., S.Ya. Misyura, V.E. Nakoryakov. DSC and thermal imaging studies of methane hydrate formation and dissociation in water emulsions in crude oils // *J. Therm. Anal. Calorim.* – 2015. – Vol. 119 (1). – P. 757–767.

12. Sloan E.D. Clathrate hydrates of natural gases. – 2-nd ed. – NY: Marcel Dekker, 1978. – 705 p.

13. Zhang J., Lee J.W. Effect of sodium dodecylsulfate on the supercooling point of ice and clathrate hydrates // *Energy Fuels*, 2009, Vol. 23. – P. 3045–3047.

14. Zhang Y., Debenedetti P. G., Prud'homme R. K., Pethica B. A. Differential scanning calorimetric studies of clathrate hydrate formation // *J. Phys. Chem. B.* – 2004. – Vol. 108. – P. 16717–16722.

References

1. Antonova E.O., Krylov G.V., Prohorov A.D., Stepanov O.A. *Osnovy neftegazovogo dela*. M.: Nedra, 2003. 308 p.

2. Ivanova I.K., Semenov M.E., Rozhin I.I. Sintez i fazovye prevrashheniya gidratov prirodnogo gaza Sredneviljuzskogo mestorozhdenija // *Zhurnal prikladnoj himii*. 2014. no. 8. T. 87. pp. 1111–1116.

3. Ivanova I.K., Shic E.Ju. Ispolzovanie gazovogo kondensata dlja borby s organicheskimi otlozhenijami v uslovijah anomalno nizkih plastovih temperatur // *Neftjanoe hozjajstvo*. 2009. no. 12. pp. 99–101.

4. Dalmazzone D., Hamed N., Dalmazzone C. DSC Measurements and Modeling of the Kinetics of Methane Hydrate Formation in Water-in-Oil Emulsion // *Chem. Eng. Sci.*, 2009, Vol. 64(9), pp. 2020–2026.

5. Dalmazzone D., Hamed N., Dalmazzone C., Rosseau L. Application of high pressure DSC to the kinetics of formation of methane hydrate in water-in-oil emulsion // *J. Therm. Anal. Calorim.*, 2006, Vol. 85, pp. 361–368.

6. Davies S.R., Hester K.C., Lachance J.W., Koh C.A., Sloan E.D. Studies of Hydrate Nucleation with High Pressure Differential Scanning Calorimetry // *Chem. Eng. Sci.*, 2009, Vol. 64, pp. 370–375.

7. Gupta A., Lachance J., Sloan E.D., Koh C.A. Measurements of Methane Hydrate Heat of Dissociation Using High

Pressure Differential Scanning Calorimetry // *Chem. Eng. Sci.*, 2008, Vol. 63, pp. 5848–5853.

8. Lachance J.W., Sloan E.D., Koh C.A. Determining Gas Hydrate Kinetic Inhibitor Effectiveness Using Emulsions // *Chem. Eng. Sci.*, 2009, Vol. 64, pp. 180–184.

9. Lachance J.W., Sloan E.D., Koh C.A. Effect of Hydrate Formation/Dissociation on Emulsion Stability Using DSC and Visual Techniques // *Chem. Eng. Sci.*, 2008, Vol. 63, pp. 3942–3947.

10. Le Parlouer P., Dalmazzone C., Herzhaft B., Rousseau L., Mathonat C. Characterization of Gas Hydrate Formation Using a New High-Pressure Micro-DSC // *J. Therm. Anal. Calorim.*, 2004, Vol. 78, pp. 165–172.

11. Semenov M.E., Manakov A.Yu., Shitz E.Yu., Stoporev A.S., Altunina L.K., Strelets L.K., S.Ya. Misyura, V.E. Nakoryakov. DSC and thermal imaging studies of methane hydrate formation and dissociation in water emulsions in crude oils // *J. Therm. Anal. Calorim.*, 2015, Vol. 119(1), pp. 757–767.

12. Sloan E.D. Clathrate hydrates of natural gases. 2-nd ed. NY: Marcel Dekker, 1978. 705 p.

13. Zhang J., Lee J.W. Effect of sodium dodecylsulfate on the supercooling point of ice and clathrate hydrates // *Energy Fuels*, 2009, Vol. 23, pp. 3045–3047.

14. Zhang Y., Debenedetti P.G., Prudhomme R.K., Pethica B. A. Differential scanning calorimetric studies of clathrate hydrate formation // *J. Phys. Chem. B.*, 2004, Vol. 108, pp. 16717–16722.

Рецензенты:

Охлопкова А.А., д.т.н., профессор, зав. кафедрой высокомолекулярных соединений и органической химии Института естественных наук, ФГАОУ «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», г. Якутск;

Степанов А.В., д.т.н., главный научный сотрудник отдела тепломассообменных процессов Федерального государственного бюджетного учреждения науки, Институт физико-технических проблем Севера СО РАН, г. Якутск.

УДК 544.18:544.171.42:661.639.9

КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДИМЕРИЗАЦИИ ГЕКСАМЕТИЛТИОФОСФОРТРИАМИДА НА ФОТОЭЛЕКТРОННЫЙ СПЕКТР

^{1,2}Харченко В.И., ^{1,2}Чередниченко А.И., ¹Алексеико Л.Н.

¹ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет»,
Владивосток, e-mail: vikharchenko@gmail.com;

²ФГБУН «Институт химии» ДВО РАН, Владивосток, e-mail: vikharchenko@ich.dvo.ru

С целью изучения влияния процессов образования димеров и тетрамеров молекулы на фотоэлектронный спектр (ФЭ) гексаметилютиофосфортриамида проведены квантово-химические расчеты соединения в основном состоянии следующими методами: Хартри – Фока HF/6-311++G** и теории функционала плотности DFT/PBE0/6-311++G** в вакуумном приближении в рамках кластерного подхода. Согласно оценке суперпозиционной ошибки базисного набора 6-311++G** при расчете энергии образования димера и тетрамера данного соединения, её величина не превышает 5%. Показаны вид, энергии, состав и тип некоторых занятых молекулярных орбиталей (МО) гексаметилютиофосфортриамида. Согласно проведенному квантово-химическому моделированию процессы образования молекулярных ассоциатов в газовой фазе соединения существенно влияют на его электронное строение и, вероятно, на его ФЭ спектр. Можно предположить, что изменения энергий МО неподеленных электронных пар азота будут связаны с уширением соответствующих спектральных полос.

Ключевые слова: гексаметилютиофосфортриамид, димеризация, фотоэлектронная спектроскопия, квантово-химические расчеты, метод Хартри-Фока, теория функционала плотности

A QUANTUM CHEMICAL STUDY OF HEXAMETHYLTHIOPHOSPHORAMIDE DIMERIZATION EFFECT ON THE PHOTOELECTRON SPECTRUM

^{1,2}Kharchenko V.I., ^{1,2}Cherednichenko A.I., ¹Alekseyko L.N.

¹Far-Eastern Federal University, Vladivostok, e-mail: vikharchenko@gmail.com;

²Institute of Chemistry, Far-Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences,
Vladivostok, e-mail: vikharchenko@ich.dvo.ru

In order to study an effect of forming of the molecule dimers and tetramers on the photoelectron (PE) spectrum of hexamethylthiophosphoramide, the quantum chemical calculations of this compound in the ground state have been carried out by the following methods: Hartree-Fock HF/6-311++G** and density functional theory DFT/PBE0/6-311++G** in the vacuum approximation within the cluster approach. According to the assessment of the superposition error of the basis set 6-311++G** when calculating the energy of formation of this compound dimer and tetramer, it does not exceed 5%. The molecular orbital images, energies, compositions, and types are shown for some occupied molecular orbitales (MO) of hexamethylthiophosphoramide. The present quantum-chemical modeling has shown that the formation of molecular associates in the compound gas phase affects significantly its electronic structure and, perhaps, its PE spectrum. It can be assumed that the changes in the MO energies related to nitrogen lone electron pairs will be associated with broadening of corresponding spectral bands.

Keywords: hexamethylthiophosphoramide, dimerization, photoelectron spectroscopy, quantum chemical calculations, Hartree-Fock method, density functional theory

Соединения четырехкоординированного фосфора состава $Y = P(NR_2)_3$ представляют большой интерес в качестве лигандов в координационной химии переходных металлов и в качестве молекулярных систем для разработки лекарственных препаратов, корректирующих метаболические процессы в организме человека [5, 9]. При интерпретации данных фотоэлектронной (ФЭ) спектроскопии фосфорсодержащих соединений [6, 7] возникают проблемы с отнесением некоторых спектральных полос, связанных с тонкими эффектами и не подлежащих объяснению в рамках стандартных подходов. Одним из возможных эффектов, проявляющихся в спектрах, является широко изучаемый и применяемый на практике эффект образования ассоциатов молекулярных систем [3, 8, 10, 11].

Целью настоящей работы является квантово-химическое исследование влия-

ния димеризации на электронное строение и ФЭ спектр гексаметилютиофосфортриамида $SP(NMe_2)_3$.

Материалы и методы исследования

Квантово-химические расчеты выполнены с помощью программы GAMESS-US (версия 05.12.2014) [13] в вакуумном приближении методами Хартри – Фока HF/6-311++G** [2, 4] и теории функционала плотности (ТФП) DFT/PBE0/6-311++G** [1]. Геометрические параметры полностью оптимизировались для мономера, димера и тетрамера молекулы в основном состоянии (рис. 1), условие минимума энергии определялось по гесссиану. Сделана оценка суперпозиционной ошибки базисного набора при расчете энергии образования димера и тетрамера $(SP(NMe_2)_3)_n$, несмотря на то, что этот вид ошибки является нефизическим эффектом и вопрос о её учете остается дискуссионным [12]. Согласно проведенным расчетам, величина данной ошибки не превышает 5%. Результаты расчетов визуализировались с помощью программы Chemcraft 1.8 (b404) [15].

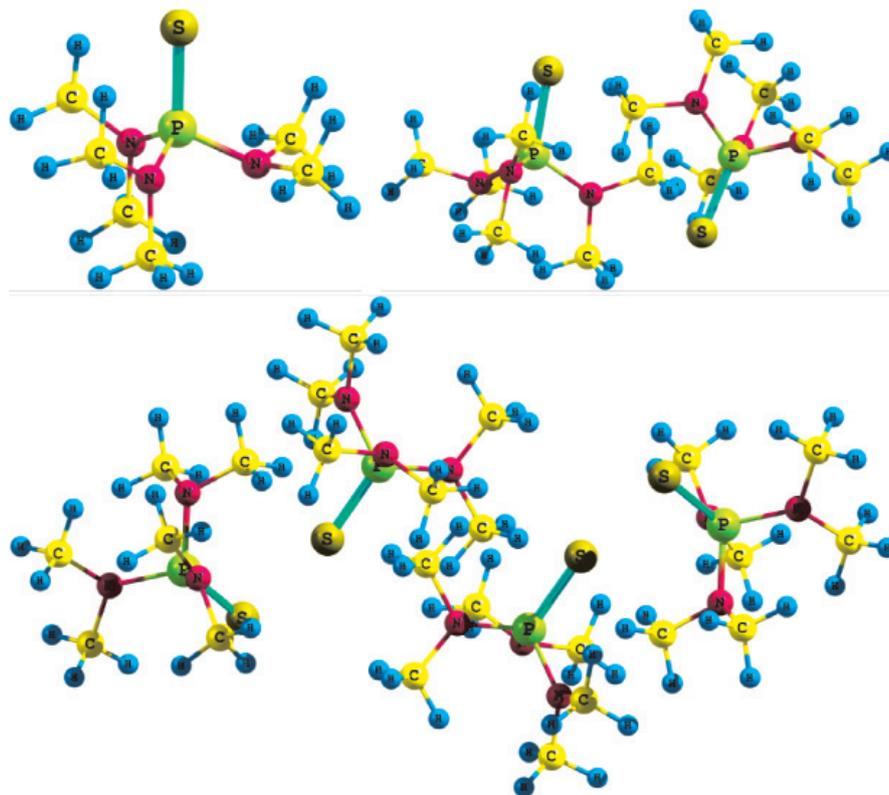


Рис. 1. Рассчитанные молекулярные системы $(SP(NMe_2)_n)$ ($n = 1, 2, 4$), HF/6-311++G**

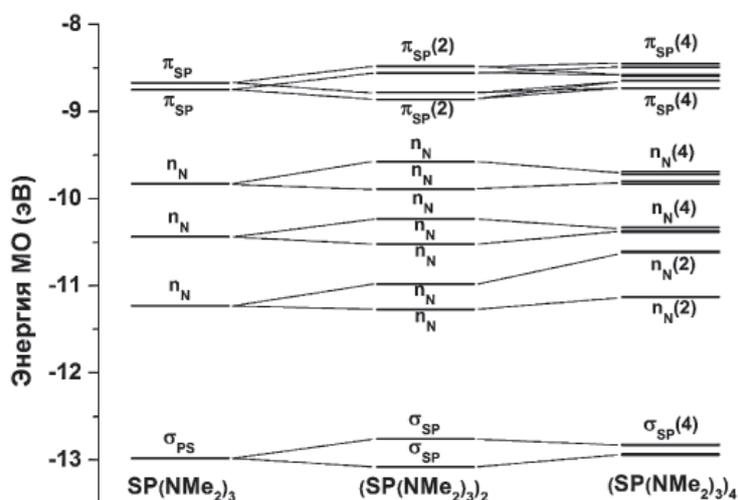


Рис. 2. Корреляционная диаграмма энергий МО при образовании димеров и тетрамеров соединения $SP(NMe_2)_3$, HF/6-311++G**.

Результаты исследования и их обсуждение

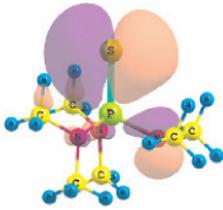
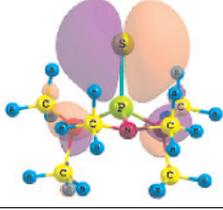
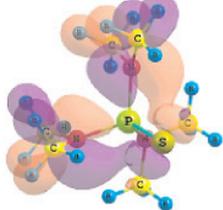
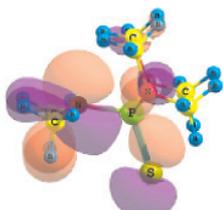
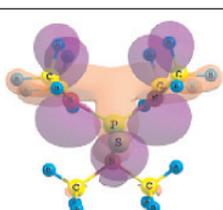
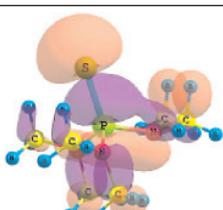
Анализ полученных данных показал, что метод HF/6-311++G** корректнее, чем DFT/PBE0/6-311++G**, воспроизводит энергии верхних занятых молекулярных орбиталей (ВЗМО), ассоциируемых с вертикальными потенциалами ионизации соединения (табл. 1), что объясняет-

ся нарушением теоремы Купманса в приближении ТФП. Тем не менее метод DFT/RBE0/6-311++G** качественно верно описывает основные тенденции изменения состава и энергий МО при образовании димеров и тетрамеров молекулы $S = P(NMe_2)_3$. Согласно проведенным расчетам молекулы в экспериментальной и оптимальной геометрии, образование димера $(SP(NMe_2)_2)_2$

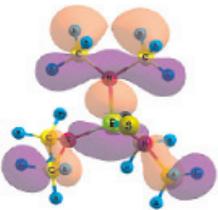
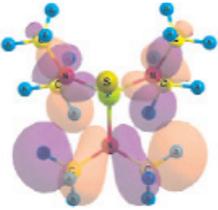
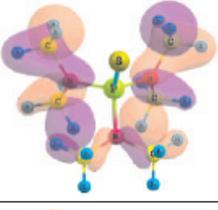
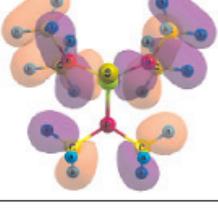
и тетрамера $(\text{SP}(\text{NMe}_2)_3)_4$ приводит к изменениям энергий и состава ВЗМО, включая МО с доминирующим вкладом валентных АО азота (рис. 2, табл. 1, 2). При этом стабилизации МО неподеленных электронных пар (НЭП) азота не происходит, а напротив,

наблюдается дестабилизация электронов на π_{SP} -, n_{N} - и σ_{PS} -МО. Очевидно, что изменения энергии верхних занятых МО, включая МО неподеленных электронных пар азота, будут связаны с уширением соответствующих спектральных полос.

Таблица 1
Энергии связи I_i и рассчитанные энергии $-\epsilon_i$ (эВ) ВЗМО соединения $\text{SP}(\text{NMe}_2)_3$

№ МО	Вид МО ^a	Тип МО ^a	I_i^b	$-\epsilon_i^c$	$-\epsilon_i^a$	$-\epsilon_i^d$	$-\epsilon_i^e$
1	2	3	4	5	6	7	8
53		π_{SP} (69%), n_{N} (18%)	7,66 ($3p_{\pi S}$)	8,41	8,67	5,80	6,18
52		π_{SP} (47%), n_{N} (39%)	8,05 ($3p_{\pi S}$)	8,52	8,75	5,93	6,22
51		n_{N} (70%)	8,28 ($2p_{\text{N}}$)	9,98	9,83	6,69	6,69
50		n_{N} (53%), σ_{SP} (23%)	8,64 ($2p_{\text{N}}$)	10,47	10,44	7,05	7,09
49		n_{N} (51%) σ_{PS} (32%)	9,14 ($2p_{\text{N}}$)	10,84	11,23	7,45	7,85
48		σ_{PS} (84%)	9,61 ($2p_{\text{N}}$)	12,88	12,98	9,64	9,86

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8
47		σ_{PN} (55 %), σ_{CH} (39 %)	11,72 (C-H, P-N)	14,39	14,18	10,74	10,45
46		σ_{CH} (63 %), σ_{NC} (29 %)	12,40 (C-H, P-N)	14,62	14,20	10,91	10,47
45		σ_{CH} (78 %), σ_{NC} (17 %)	13,70 (C-H, P-N)	14,91	14,25	11,06	10,48
44		σ_{CH} (61 %), σ_{PN} (39 %)	14,80 (C-H, P-N)	15,13	14,47	11,23	10,68

Примечания:

^a HF, оптимальная геометрия; ^b данные ФЭС [14]; ^c HF, экспериментальная геометрия;

^d DFT/PBE0, экспериментальная геометрия; ^e DFT/PBE0, оптимальная геометрия; базисный набор 6-311++G**.

Таблица 2

Рассчитанные энергии $-\epsilon_i$ а (эВ) и тип ВЗМО молекулярных систем $(SP(NMe_2)_3)_n$

$(S = P(NMe_2)_3)_2$		$(S = P(NMe_2)_3)_4$	
$-\epsilon_i$	Тип МО	$-\epsilon_i$	Тип МО
1	2	3	4
8,48; 8,56	π_{SP} (43%), σ_{CH} (41%); π_{SP} (47%), n_N (28%)	8,45; 8,49; 8,58; 8,59	$\pi_{SP}, n_N, \pi_{SP}, n_N, \sigma_{CH},$ $\pi_{PS}, \sigma_{CH}, n_N, \pi_{PS}, \sigma_{CH}, n_N,$
8,78; 8,86	π_{SP} (51%), σ_{CH} (26%), n_N (15%); π_{SP} (44%), n_N (31%), σ_{CH} (16%)	8,65; 8,65; 8,73; 8,73	$\pi_{SP}, \sigma_{CH}, n_N, \pi_{SP}, \sigma_{CH}, n_N,$ $\pi_{SP}, n_N, \sigma_{CH}, \pi_{SP}, n_N, \sigma_{CH}$
9,58; 9,89	n_N (57%), σ_{CH} (26%); n_N (51%), σ_{CH} (23%), π_{PS} (18%)	9,69; 9,72; 9,80; 9,83	$n_N, \pi_{PS}, \sigma_{CH}, n_N, \pi_{PS}, \sigma_{CH},$ $n_N, \sigma_{CH}, \pi_{PS}, n_N, \pi_{PS}, \sigma_{CH}$
10,23; 10,52	n_N (46%), σ_{PS} (24%), σ_{CH} (16%); n_N (41%), σ_{CH} (30%), σ_{PS} (21%)	10,33; 10,33; 10,37; 10,38	$n_N, \sigma_{CH}, \sigma_{PS}, n_N, \sigma_{CH}, \sigma_{PS},$ $n_N, \sigma_{CH}, \sigma_{SP}, n_N, \sigma_{CH}, \sigma_{SP}$
10,98; 11,27	n_N (42%), σ_{CH} (36%), σ_{PS} (15%); n_N (54%), σ_{CH} (24%), σ_{PS} (19%)	10,60; 10,62; 11,13; 11,13	$n_N, \sigma_{CH}, \sigma_{PS}, n_N, \sigma_{PS}, \sigma_{CH},$ $n_N, \sigma_{PS}, \sigma_{CH}, n_N, \sigma_{PS}, \sigma_{CH},$

1	2	3	4
12,76; 13,08	σ_{SP} (70%), n_N (12%), σ_{CH} (12%); σ_{SP} (66%), σ_{CH} (16%), n_N (12%)	12,82; 12,83; 12,93; 12,94	$\sigma_{SP}, n_N, \sigma_{CH}; \sigma_{SP}, \sigma_{CH}, n_N;$ $\sigma_{SP}, n_N, \sigma_{CH}; \sigma_{SP}, n_N, \sigma_{CH}$
13,96; 13,96	σ_{CH} (65%), σ_{PN} (33%); σ_{CH} (54%), σ_{PN} (39%)	14,00; 14,03; 14,03; 14,04	$\sigma_{CH}, \sigma_{PN}; \sigma_{PN}, \sigma_{CH};$ $\sigma_{PN}, \sigma_{CH}; \sigma_{CH}, \sigma_{PN}$
14,01; 14,21	σ_{CH} (60%), σ_{PN} (36%); σ_{CH} (48%), σ_{PN} (43%)	14,05; 14,05; 14,09; 14,10	$\sigma_{CH}, \sigma_{PN}; \sigma_{CH}, \sigma_{PN};$ $\sigma_{CH}, \sigma_{PN}; \sigma_{CH}, \sigma_{PN}$
14,23; 14,28	σ_{CH} (50%), σ_{PN} (39%); σ_{CH} (72%), σ_{PN} (22%)	14,13; 14,13; 14,15; 14,15	$\sigma_{CH}, \sigma_{PN}; \sigma_{CH}, \sigma_{PN};$ $\sigma_{CH}, \sigma_{PN}; \sigma_{CH}, \sigma_{PN}$
14,29; 14,31	σ_{CH} (57%), σ_{PN} (33%); σ_{NC} (54%), σ_{CH} (21%), σ_{PS} (11%)	14,22; 14,23; 14,34; 14,35	$\sigma_{CH}, \sigma_{PN}; \sigma_{CH}, \sigma_{PN};$ $\sigma_{NC}, \sigma_{CH}; \sigma_{NC}, \sigma_{CH}$
14,52; 14,58	σ_{CH} (61%), σ_{PN} (36%); σ_{NC} (57%), σ_{CH} (21%), σ_{PS} (14%)	14,37; 14,38; 14,45; 14,45	$\sigma_{CH}, \sigma_{PN}; \sigma_{CH}, \sigma_{PN};$ $\sigma_{NC}, \sigma_{CH}; \sigma_{PS}, \sigma_{NC}, \sigma_{CH}, \sigma_{PS}$
14,70; 14,91	σ_{CH} (76%); σ_{CH} (89%)	14,61; 14,74; 14,81; 14,81	$\sigma_{CH}, \sigma_{CH};$ σ_{CH}, σ_{CH}
14,97; 15,02	σ_{CH} (83%); σ_{CH} (85%)	14,93; 14,94; 15,04; 15,05	$\sigma_{CH}, \sigma_{CH};$ σ_{CH}, σ_{CH}

Примечание. ^a HF/6-311++G**, оптимальная геометрия.

Установлено, что наблюдаемые изменения энергии и состава МО при образовании димеров и тетрамеров соединения вызваны значительным перераспределением электронной плотности, изменением порядков связей и уменьшением полярности молекулярной системы (дипольный момент мономера, димера и тетрамера равен 5,2; 4,5 и 0,1 Д соответственно, HF/6-311++G**).

Исследование влияния температурных эффектов на электронное строение и ФЭ спектры гексаметилюфосфортриамида может быть проведено с помощью методов молекулярной динамики наряду с более корректным учетом корреляционных и дисперсионных эффектов для данного перспективного соединения.

Выводы

Квантово-химическое моделирование методами HF/6-311++G** и DFT/PBE0/6-311++G** в вакуумном приближении показало, что процессы образования молекулярных ассоциатов гексаметилюфосфортриамида в газовой фазе существенно влияют на его электронное строение и, вероятно, на его ФЭ спектр. Можно предположить, что изменения энергии ВЗМО, включая МО НЭП азота, будут связаны с уширением соответствующих спектраль-

ных полос. Установлено, что наблюдаемые изменения энергии и состава МО вызваны значительным перераспределением электронной плотности молекулы.

Работа проводилась при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках государственного контракта № 2014/36 с Дальневосточным федеральным университетом (проект № 1137).

Список литературы

1. Adamo C., Barone V. Toward reliable density functional methods without adjustable parameters: The PBE0 model // J. Chem. Phys. – 1999. – Vol. 110, № 13. – P. 6158–6171.
2. Efficient diffuse function-augmented basis sets for Anion Calculations. III. The 3-21 + G set for first-row elements, Li-F / T. Clark, J. Chandrasekhar, G.W. Spitznagel, P.v.P. Schleyer // J. Chem. Phys. – 1999. – Vol. 110, № 13. – P. 294–301.
3. Nitrous oxide dimer: A new potential energy surface and rovibrational spectrum of the nonpolar isomer / R. Dawes, X.-G. Wang, A.W. Jasper, T. Carrington Jr. // J. Chem. Phys. – 2010. – Vol. 133. – 134304.
4. Frisch M.J., Pople J.A., Binkley J.S. Self-consistent molecular orbital methods 25. Supplementary functions for Gaussian basis sets // J. Chem. Phys. – 1984. – Vol. 80, No. 7. – P. 3265–3269.
5. Jones A.R., Bertram J.S. The metabolism of hexamethylphosphoramide and hexamethylthiophosphoramide // Experientia. – 1968. – Vol. 24, № 4. – P. 326–327.
6. Halogen effects on the electronic characteristics of C = C, N = C, P = C bonds / V.I. Kharchenko, L.N. Alexeiko,

V.V. Penkovsky, S.A. Pavlenko, A.V. Kashin // *J. Mol. Struct (Theochem)*. – 1991. – Vol. 233. – P. 35–44.

7. Kharchenko V.I., Alekseiko L.N., Vovna V.I. Effective charges on atoms and some phosphorus-containing compounds by the data of RES // *Theor. Exp. Chem.* – 1990. – Vol. 26, № 4. – P. 485–490.

8. Photoelectron spectroscopy and density functional theory studies on the uridine homodimer radical anions / Y.J. Ko, P. Storoniak, H.Wang, K.H. Bowen, J. Rak // *J. Chem. Phys.* – 2012. – Vol. 137. – 205101.

9. Mangolini F., Rossi A., Spencer N.D. Chemical Reactivity of Triphenyl Phosphorothionate (TPPT) with Iron: An ATR/FT-IR and XPS Investigation // *J. Phys. Chem. C.* – 2011. – Vol. 115, № 4. – P. 1339–1354.

10. Vibrational spectra and theoretical calculations (dimerization, UV-Vis, multinuclear NMR and pes analyses) of 3,4-dimethylbenzamide and 3,4,5-trihydroxybenzamide / P. Muniappan, R. Meenakshi, G. Rajavel, M. Arivazhagan // *Spectrochim. Acta A.* – 2014. – Vol. 117. – P. 739–753.

11. Effects of dimerization on the photoelectron angular distribution parameters from chiral camphor enantiomers obtained with circularly polarized vacuum-ultraviolet radiation / L. Nahon, G.A. Garcia, H. Soldi-Lose, S. Daly, I. Powis // *Phys. Rev. A.* – 2010. – Vol. 82. – 032514.

12. Salvador P., Fradera X., Duran M. Quantitative Assessment of the Effect of Basis Set Superposition Error on the Electron Density of Molecular Complexes by Means of Quantum Molecular Similarity Measures // *Int. J. Quant. Chem.* – 2009. – Vol. 109, No. 11. – P. 2572–2580.

13. General Atomic and Molecular Electronic-Structure System / M.W. Schmidt, K.K. Baldrige, J.A. Boatz, S.T. Elbert, M.S. Gordon, J.H. Jensen, S. Koseki, N. Matsunaga, K.A. Nguyen, S.J. Su, T.L. Windus, M. Dupius, J.A. Montgomery // *J. Comp. Chem.* – 1993. – Vol. 14, № 11. – P. 1347–1363.

14. Photoelectron spectra of trialkylphosphine oxides / V.I. Vovna, B.V. Okhota, L.N. Alekseiko, Y.V. Prikhodko // *J. Struct. Chem.* – 1992. – Vol. 33, № 1. – P. 52–57.

15. Zhurko G.A., Zhurko D.A. Chemcraft 1.8 (b404). Available at: <http://www.chemcraftprog.com> (accessed February 05 2015).

References

1. Adamo C., Barone V. Toward reliable density functional methods without adjustable parameters: The PBE0 model // *J. Chem. Phys.* 1999. Vol. 110, no. 13. pp. 6158–6171.

2. Efficient diffuse function-augmented basis sets for Anion Calculations. III. The 3-21 + G set for first-row elements, Li-F / T. Clark, J. Chandrasekhar, G.W. Spitznagel, P.v.P. Schleyer // *J. Chem. Phys.* 1999. Vol. 110, no. 13. pp. 294–301.

3. Nitrous oxide dimer: A new potential energy surface and rovibrational spectrum of the nonpolar isomer / R. Dawes, X.-G. Wang, A.W. Jasper, T. Carrington Jr. // *J. Chem. Phys.* 2010. Vol. 133. 134304.

4. Frisch M.J., Pople J.A., Binkley J.S. Self-consistent molecular orbital methods 25. Supplementary functions for Gaussian basis sets // *J. Chem. Phys.* 1984. Vol. 80, no. 7. pp. 3265–3269.

5. Jones A.R., Bertram J.S. The metabolism of hexamethylphosphoramide and hexamethylthiophosphoramide // *Experientia*. 1968. Vol. 24, no. 4. pp. 326–327.

6. Halogen effects on the electronic characteristics of C = C, N = C, P = C bonds / V.I. Kharchenko, L.N. Alexeiko, V.V. Penkovsky, S.A. Pavlenko, A.V. Kashin // *J. Mol. Struct (Theochem)*. 1991. Vol. 233. pp. 35–44.

7. Kharchenko V.I., Alekseiko L.N., Vovna V.I. Effective charges on atoms and some phosphorus-containing compounds by the data of RES // *Theor. Exp. Chem.* 1990. Vol. 26, no. 4. pp. 485–490.

8. Photoelectron spectroscopy and density functional theory studies on the uridine homodimer radical anions / Y.J. Ko, P. Storoniak, H.Wang, K.H. Bowen, J. Rak // *J. Chem. Phys.* 2012. Vol. 137. 205101.

9. Mangolini F., Rossi A., Spencer N.D. Chemical Reactivity of Triphenyl Phosphorothionate (TPPT) with Iron: An ATR/FT-IR and XPS Investigation // *J. Phys. Chem. C.* 2011. Vol. 115, no. 4. pp. 1339–1354.

10. Vibrational spectra and theoretical calculations (dimerization, UV-Vis, multinuclear NMR and pes analyses) of 3,4-dimethylbenzamide and 3,4,5-trihydroxybenzamide / P. Muniappan, R. Meenakshi, G. Rajavel, M. Arivazhagan // *Spectrochim. Acta A.* 2014. Vol. 117. pp. 739–753.

11. Effects of dimerization on the photoelectron angular distribution parameters from chiral camphor enantiomers obtained with circularly polarized vacuum-ultraviolet radiation / L. Nahon, G.A. Garcia, H. Soldi-Lose, S. Daly, I. Powis // *Phys. Rev. A.* 2010. Vol. 82. 032514.

12. Salvador P., Fradera X., Duran M. Quantitative Assessment of the Effect of Basis Set Superposition Error on the Electron Density of Molecular Complexes by Means of Quantum Molecular Similarity Measures // *Int. J. Quant. Chem.* 2009. Vol. 109, no. 11. pp. 2572–2580.

13. General Atomic and Molecular Electronic-Structure System / M.W. Schmidt, K.K. Baldrige, J.A. Boatz, S.T. Elbert, M.S. Gordon, J.H. Jensen, S. Koseki, N. Matsunaga, K.A. Nguyen, S.J. Su, T.L. Windus, M. Dupius, J.A. Montgomery // *J. Comp. Chem.* 1993. Vol. 14, no. 11. pp. 1347–1363.

14. Photoelectron spectra of trialkylphosphine oxides / V.I. Vovna, B.V. Okhota, L.N. Alekseiko, Y.V. Prikhodko // *J. Struct. Chem.* 1992. Vol. 33, no. 1. pp. 52–57.

15. Zhurko G.A., Zhurko D.A. Chemcraft 1.8 (b404). Available at: <http://www.chemcraftprog.com> (accessed February 05 2015).

Рецензенты:

Кавун В.Я., д.х.н., заведующий лабораторией химической радиоспектроскопии, ФГБУН «Институт химии» ДВО РАН, г. Владивосток;

Мирочник А.Г., д.х.н., заведующий лабораторией светотрансформирующих материалов, ФГБУН «Институт химии» ДВО РАН, г. Владивосток.

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОКИСЛЕННЫХ УГЛЕЙ

Шевченко Т.В., Новикова Я.А., Санников Ю.Н., Бердова К.А.

ФГБОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)», Кемерово, e-mail: ecolog.novikova@mail.ru

Доказана необходимость проведения рекультивационных работ в угледобывающей промышленности. Установлена недостаточная эффективность их проведения в промышленных условиях. Цель работы – нахождение доступных, экономичных и совершенных приемов работ по восстановлению разрушенных земель с использованием окисленных углей, которые являются отходом угледобывающей промышленности. Представлены результаты лабораторных микробиологических экспериментов с участием простейших микроорганизмов – дрожжей вида *Sacharomycescerevisie*, которые доказали наличие высоких биокаталитических свойств у окисленного угля и продуктов на их основе. Это указывает на стимулирующее действие компонентов угля при биохимических процессах. Дополнительные модельные опыты по выращиванию газонной травы мятлик луговой на почве с добавками окисленного угля доказали эффективность его использования при рекультивации земель, нарушенных открытой добычей угля.

Ключевые слова: добыча угля, окисленный уголь, рекультивация, биохимические реакции, гуминовые кислоты

LAND RECLAMATION WITH THE USE OF OXIDIZED COAL

Shevchenko T.V., Novikova Y.A., Sannikov Y.N., Berdova K.A.

*Kemerovo technological institute of food industry (University),
Kemerovo, e-mail: ecolog.novikova@mail.ru*

The proven need for revegetation works in the coal mining industry. The insufficient efficiency had been determined, in an industrial environment. Main target of research is to finding accessible, economical and advanced techniques of restoration degraded lands using of oxidized coal, which are wastes products of the coal industry. The results of the laboratory microbiological experiments, involving protozoa microorganisms such as drogaria *Sacharomycescerevisie*, which proved the existence of high biocatalytic properties of oxidized coal and products based on it. This indicates that the stimulatory effect of the components of coal through biochemical processes. Additional model experiments on the growing grass «Kentucky bluegrass» in the soil with additives oxidized coal proved the efficiency of its use in reclamation of lands disturbed open coal mining.

Keywords: coal production, oxidized coal, revegetation, biochemical reactions, humic acid

При добыче угля открытым способом необходимой заключительной стадией общего технологического процесса является рекультивация нарушенных земель. Рекультивация (лат. *re* – приставка, обозначающая возобновление или повторность действия; *cultivo* – обрабатываю, возделываю) – комплекс мер по экологическому и экономическому восстановлению земель, плодородие которых в результате человеческой деятельности существенно снизилось. Целью проведения рекультивации является улучшение условий окружающей среды, восстановление продуктивности земель, нарушенных за счет интенсивной хозяйственной деятельности. Несмотря на разработку значительного количества интенсифицирующих приемов этого процесса, рекультивация является несовершенной, затратной и трудоемкой стадией угледобывающей промышленности. По существующей технологии рекультивационные работы состоят из двух основных этапов (технический и биологический) [1].

На *техническом этапе* проводится корректировка ландшафта (засыпка рвов, траншей, ям, впадин, провалов грунта, разравнивание и террасирование промышленных терриконов), создаются гидротехнические и мелиоративные сооружения, осуществляется захоронение токсичных отходов. На *биологическом этапе* (длительный, трудоемкий и затратный процесс) проводятся агротехнические работы, основной целью которых является улучшение свойств почвы за счет отсыпки плодородной земли, внесения удобрений, посева трав (представители семейства бобовых), способных фиксировать атмосферный азот. К ним относятся: клевер красный (не требователен к почвам, является хорошим накопителем растворимых азотных удобрений при содействии клубеньковых бактерий); многолетние злаки: тимофеевка луговая, овсяница луговая, мятлик луговой (рыхлокустовые растения с неглубокой корневой системой) и др. Решение проблемы усовершенствования и разработки

эффективной технологии рекультивации нарушенных земель в настоящее время является чрезвычайно актуальной технологической и экологической задачей [3].

Целью представленной работы являлось нахождение доступных, экономичных и совершенных приемов работ при рекультивации, основанных на широком использовании окисленных углей – крупнотоннажных отходов самих угледобывающих предприятий.

Для оценки возможности использования окисленных углей в качестве эффективной добавки в почвы при рекультивации необходимы способы оценки биологической активности окисленных углей (особенности влияния на микроорганизмы почвы). Известно, что почва на рекультивируемых участках земель, нарушенных угледобычей, не имеет плодородия, которое предполагает наличие достаточного количества влаги, содержание необходимого количества питательных веществ и благоприятные окислительно-восстановительные условия для протекания различных химических процессов. Кроме того, плодородная почва должна иметь определенные благоприятные свойства для развития микробиологических систем (широкое многообразие микроорганизмов), которые за счет выделяемых ими ферментов активно участвуют в биохимических процессах в произрастающих растениях. Использование при рекультивации биотехнологических приемов в настоящее время является перспективным направлением, т.к. биотехнология в целом относится к одному из трех наиболее востребованных научных областей знаний (совместно с нанотехнологией и электроникой), определяющих в широких масштабах развитие мировой экономики в 21 веке.

Объекты, способы воздействия на них, методы исследований

В качестве главных объектов исследований использованы окисленные длиннопламенные каменные угли Караканского месторождения Кемеровской области, которые образуются на поверхности угольных пластов при интенсивном воздействии грунтовых и поверхностных вод в присутствии кислорода воздуха. Толщина слоя окисленных углей колеблется от нескольких до десятков метров (в зависимости от климатических условий, рельефа и степени углефикации угольного материала).

Степень выветренности и окисления углей в промышленности оценивается химическими и петрографическими методами согласно ГОСТ 8930-79. Химический метод анализа основан на сжигании на-

вески угля с одновременным определением теплоты сгорания и оценки количества выделившегося углекислого газа. Петрографический метод позволяет на основе фотографий поверхности шлифов оценить количество трещин, пустот и площадь выветренных участков. Окисленные угли в своем составе имеют определенное количество гуминовых кислот (ГК), являющиеся основой чернозема [4, 5]. В природных условиях кроме процесса окисления угля они образуются на стадии разложения различных органических продуктов (остатки растений, животных, деревьев, угля и др.). ГК обладают важными физиологическими функциями – увеличивают рост корней и надземной части растений. Активность ГК определяется содержанием в их полимерных молекулах сегментов полифенолов и хинонов, которые катализируют работу ферментов (альдолаза, сахараза), разлагающих углеводные остатки растительности, повышают поступление фосфора в растения, интенсифицируют в них общий обмен веществ. ГК – это соединения – посредники между живым и минеральным миром. Кроме того, темная окраска ГК – регулятор теплового режима почвы. Исследования состояли из двух стадий: биохимической и агрономической.

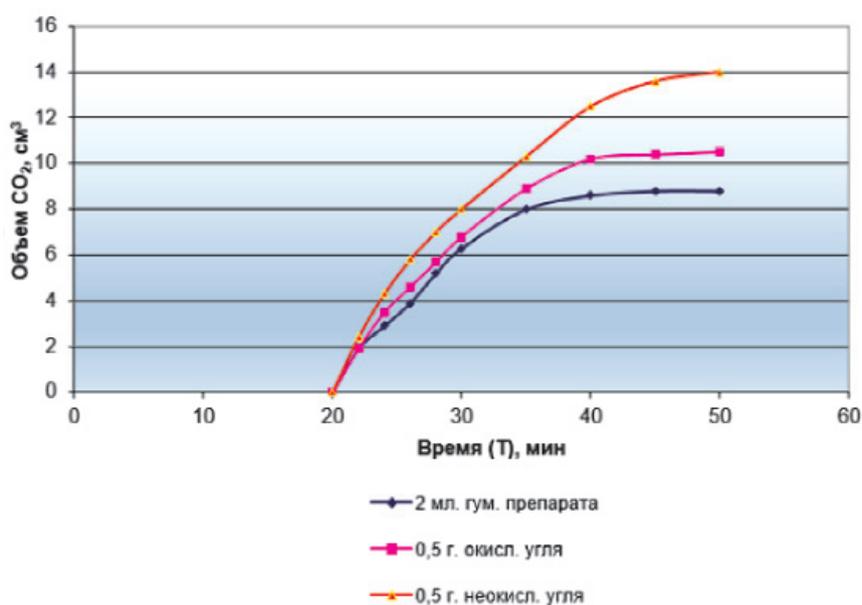
Биологическая стадия. Для биологической стадии в качестве сравнительных объектов исследований выбраны три вида углесодержащих продуктов на основе одного вида каменного угля: уголь каменный длиннопламенный неокисленный (НОКУ), уголь каменный длиннопламенный окисленный (ОКУ), препарат Биогул (БГ), полученный из окисленных длиннопламенных углей методом биологической трансформации по ТУ-12-10-4201-03-92. В качестве стандартной модельной биологической системы выбраны одноклеточные микроорганизмы *Saccharomyces cerevisiae* – спорообразующий верховые дрожжи семейства сахаромисцетов, которые являются аналогом микроорганизмов почвы и широко используются для научных исследований.

Методика эксперимента

Для каждого испытания в раствор сахара (концентрация 1 %) объемом 100 мл дозировались сухие быстродействующие дрожжи массой 0,5 г и конкретный угольный материал в количестве 0,5 г (в пересчете на сухое вещество). Наблюдение за кинетикой процесса проводилось по объему углекислого газа при комнатной температуре в течение 60 минут. Результаты эксперимента представлены на рисунке и в таблице.

Количество выделившегося углекислого газа (мл)

Условия проведения опыта	Угольные материалы		
	Биогум	Окисленный уголь	Неокисленный уголь
0	0	0	0
20	0	0	0
22	1,9	1,9	2,4
24	2,9	3,5	4,3
26	3,9	4,6	5,8
28	5,2	5,7	7,0
30	6,3	6,8	8,0
35	8	8,9	10,3
40	8,6	10,2	12,5
45	8,8	10,4	13,6
50	8,8	10,5	14,0



Кинетика процесса

Проведенные эксперименты доказали, что время выхода биохимической реакции на стационарную фазу может служить оценкой биологической активности используемых угольных материалов. Чем оно меньше, тем биологически активнее препарат. Этот метод может быть также использован в качестве простого и доступного способа оценки степени окисленности угля. Проведенные исследования доказали, что окисленный уголь является активным катализатором биохимической реакции разложения углеводов. Разрушение почвенных углеводов является необходимым условием для повышения плодородия почвы при разложении в ней растительных остатков.

Агрономическая стадия. Для агрономического этапа исследований использован универсальный грунт «Землица» (изготовитель С-ТООО С-Текс, Россия, Новоси-

бирск). В качестве травы выбран многолетний злак (сорт «Мятлик луговой»), который высевался в два вида грунта: 1 – стандартный грунт; 2 – стандартный грунт, содержащий окисленный уголь (ОКУ). Проведены наблюдения за прорастанием и скоростью роста посеянной травы. Установлено, что всходы на грунте, смешанном с окисленным углем в объемном соотношении 1:1 (опыт 1), появились на 2 дня раньше, чем на стандартном грунте (опыт 2). Для объяснения этого явления была измерена температура почвы в используемых грунтах, в результате чего установлено, что температура грунта с добавкой окисленного угля на 1,5–2 градуса выше температуры грунта стандартного образца без добавки окисленного угля. Наблюдается эффект «те-

плой грядки» за счет более высокой теплоемкости (в 1,5–2 раза) окисленного угля по сравнению с почвой [6]. Наблюдения за растениями показали, что скорость их роста в опыте 1 была выше, чем скорость роста в опыте 2, что объясняется присутствием ГК в окисленном угле. Установлен дополнительный факт более быстрого подсыхания грунта без окисленного угля, что указывает на высокую влагоудерживающую способность грунта с примесью пористых частиц окисленного угля. На основании проведенного эксперимента установлено, что рост и размножение выбранных биологических организмов подчиняется закону роста статической культуры: лаг-фаза в присутствии угольных материалов в условиях эксперимента протекала в течение 20 мин, переходная лог-фаза у каждого материала протекала поразному, т.е. в течение различного времени с выделением различного количества углекислого газа:

- 1) БГ – 35 мин – 8,5 мл – CO₂;
- 2) ОКУ – 40 мин – 10,2 мл;
- 3) НОКУ – 47 мин – 14 мл.

Выводы

1. Рекультивация земель, нарушенных угледобычей, может проходить с использованием отходов угольной отрасли – окисленных углей.

2. Степень пригодности использования окисленных углей для рекультивации может оцениваться микробиологическим способом при использовании простейших одноклеточных микроорганизмов.

3. Применение окисленных углей для восстановления плодородия почвы позволит более эффективно и за короткий период времени провести биологическую стадию рекультивации.

Список литературы

1. ГОСТ 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85). Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.
2. Барон Н.Б., Пономарева А.М., Равдель А.А. Краткий справочник физико-химических величин: справочник. – 10-е изд., испр. и доп. – СПб.: Иван Федоров, 2002. – 238.
3. Возбудская А.Е. Химия почвы. – М.: Высшая школа, 1968. – С.426.
4. Еремина И.А., Лузина М.И. Микробиология продуктов растительного происхождения: учебное пособие. – Кемерово, 2003. – 87 с.
5. Лиштван И.И. Физико-химические свойства гуминовых веществ торфа и перспективы применения материалов на их основе // Теоретические и практические аспекты сорбционных и мембранных процессов: материалы международной конференции. – Кемерово, 2014. – С. 3–6.
6. Тарковская А.И. Окисленный уголь. – Киев: Наукова думка, 1981. – 200 с.

References

1. GOST 17.5.3.04-83 (ST SEV 5302-85). Okhrana prirody. Zemli. Obschie trebovaniya k rekultivatsii zemel.
2. Baron N.B., Ponomareva A.M., Ravdel A.A. Kratkiy spravochnik fiziko-khimicheskikh velichin: spravochnik. 10-e izd., ispr. i dop. SPb.: Ivan Fedorov, 2002. 238.
3. Vozbudskaya A.E. Khimiya pochvy. M.: Vysshaya shkola. 1968. pp.426.
4. Eremina I.A., Luzina M.I. Mikrobiologiya produktov rastitelnogo proishozhdeniya. Uchebnoe posobie. Kemerovo, 2003. 87 p.
5. Lishtvan I.I. Fiziko-khimicheskie svoystva guminovykh veschestv torfa i perspektivy primeneniya materialov na ikh osnove. Materialy mezhdunarodnoy konferentsii «Teoreticheskie i prakticheskie aspekty sorbtionnykh i membrannykh protsessov». Kemerovo. 2014. pp. 3–6.
6. Tarkovskaya A.I. Okislennyy ugol. Kiev: Naukova dumka, 1981. 200 p.

Рецензенты:

Кучер Н.А., д.т.н., профессор кафедры «Математика», ФГБОУ ВПО КемГУ, г. Кемерово;

Ульрих Е.В., д.т.н., профессор кафедры «Обогащение полезных ископаемых», ФГБОУ ВПО КузГТУ, г. Кемерово.

УДК 57.052 + 618.346 + 618.39 + 577.1

«СТРАТЕГИЯ ВЫЖИВАНИЯ» ПЛОДА В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЯХ ВНУТРИУТРОБНОГО РАЗВИТИЯ**Друккер Н.А., Линде В.А., Шкотова Е.О., Зенкина З.В.,
Дурницына О.А., Григорянц А.А.***ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский институт акушерства и педиатрии» Минздрава РФ, Ростов-на-Дону, e-mail: n.drukker@yandex.ru*

Оптимальные варианты реализации плодом «стратегии выживания» в неблагоприятных условиях внутриутробного развития – скорейшее завершение данного периода (наступление преждевременных родов) или замедление роста. Последнее достигается инициацией плодом метаболической модификации клеточных биорегуляторов околоплодных вод. Цель исследования заключалась в изучении содержания в амниотической жидкости спирта-холестерина и α -фетопротейна при гипотрофии плода, а кахектина и оксида азота – при преждевременных родах. Определение кахектина, холестерина, α -фетопротейна осуществляли с помощью наборов фирмы «Randox» (Германия) на биохимическом анализаторе «Sapphire 400» (Япония), метаболитов оксида азота (NO_x) – реакцией Грисса. Полученные данные позволили впервые научно обосновать метаболическую «стратегию выживания» плода: механизм развития преждевременных родов путём изменения содержания в околоплодных водах малых молекул (кахектин и оксид азота); формирование гипотрофии плода путём изменения в околоплодных водах спирта-холестерина и α -фетопротейна. Знание особенностей выявленных изменений дает основание контролировать и влиять на определенные этапы эмбриогенеза.

Ключевые слова: преждевременные роды, гипотрофия, холестерин, кахектин, оксид азота, α -фетопротейн**«SURVIVAL STRATEGY» OF FETAL UNDER UNFAVORABLE CONDITIONS OF INTRAUTERINE DEVELOPMENT****Drukker N.A., Linde V.A., Shkotova E.O., Zenkina Z.V.,
Durnitsyna O.A., Grigoryants A.A.***Rostov Scientific-Research Institute of Obstetrics and Pediatrics,
Rostov-on-Don, e-mail: n.drukker@yandex.ru*

Optimum embodiments of the fetal «survival strategy» in the adverse conditions of intrauterine development – early conclusion of the period (preterm birth) or growth retardation. The latter is achieved by fetus initiating a metabolic modification of cell bioregulators of amniotic fluid. The purpose of the study was to examine the content of cholesterol and α -fetoprotein in the amniotic fluid during fetal hypotrophy and cachectin and nitrogen oxide – premature labor. Determination cachectin, cholesterol, α -fetoprotein performed using recruitment firms «Randox» (Germany) on the biochemical analyzer «Sapphire 400» (Japan), nitric oxide metabolites (NO_x) – Griess reaction. The findings provided the first scientific foundation for metabolic «survival strategy» of the fetus: 1) mechanism of premature birth by changing the content in the amniotic fluid of small molecules (cachectin and nitric oxide); 2) the formation of fetal hypotrophy by changes in the amniotic fluid of cholesterol and α -fetoprotein. Knowledge of the revealed changes give reason to control and influence at a certain stage of embryogenesis.

Keywords: prematurity, fetal hypotrophy, cholesterol, cachectin, nitric oxide, α -fetoprotein

Оптимальные варианты реализации плодом «стратегии выживания» – это скорейшее завершение внутриутробного периода развития (наступление преждевременных родов) или замедление роста плода [14]. В последние годы особое внимание уделяется амниотической жидкости, являющейся одной из сред организма, моментально реагирующей изменением своего состава на любые патологические процессы, происходящие в организмах матери и плода в зависимости от характера патологии и эффективности проводимого лечения. Наиболее выраженные нарушения в метаболических процессах происходят при преждевременных родах [7]. Биохимический анализ околоплодных

вод представляет весьма ценную информацию о состоянии плода.

Согласно теории «стратегии выживания» основным механизмом адаптации и развития задержки роста плода (ЗРП) является изменение метаболизма холестерина [3; 13]. Известно, что холестерин – основа клеточных мембран. Именно на «холестериновом каркасе» держатся все остальные их компоненты. Он совершенно необходим для деления клеток в качестве строительного материала. Особенно важен холестерин для растущего организма, когда идет интенсивное деление клеток. Синтез холестерина обусловлен генетически, без него организм не мог бы существовать, расти и развиваться [10].

Большое значение для нормального развития плода имеет баланс структурных компонентов, к числу которых относится холестерин. Поддержанию оптимального уровня последнего при физиологической беременности способствует существование различных путей пополнения его фонда. Прежде всего, это кровь матери, а также транспорт из плаценты, который осуществляет α -фетопротеин (АФП) [5; 11]. В то же время не вызывает сомнения, что преждевременные роды происходят в том случае, если существует очень высокий риск для жизни плода, особенно усиливающийся по мере нарастания гипоксии. Большинство современных исследователей считают, что плод в определенной мере управляет собственной судьбой и поддерживает связь с материнским организмом через околоплодные воды, которые являются резервуаром клеточных биорегуляторов [8]. Установлен факт, что в конце беременности амниотическая жидкость состоит главным образом из мочи плода [7]. Важным составляющим компонентом в синдроме преждевременных родов является повышение концентрации кальция. В поддержании внутриклеточного уровня Ca^{2+} важную роль играет оксид азота, регулирующий контрактильную активность гладкомышечных клеток матки при родах [9].

Становится все более перспективным поиск в околоплодных водах специфических маркеров преждевременных родов и гипотрофии плода.

Целью исследования явилось изучение в амниотической жидкости клеточных биорегуляторов сократительной активности миометрия и задержки роста плода.

Материалом для исследования служили околоплодные воды, полученные в первом периоде родов при их отхождении, в которых определяли содержание холестерина, альфа-фетопротеина и ФНО- α с помощью наборов фирмы «Randox» (Германия) на биохимическом анализаторе «Sapphire 400» (Япония), метаболитов оксида азота (NO_x) – реакцией Грисса.

Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью лицензионного пакета программ Statistica (версия 5.1) фирмы Stat Soft. Достоверность различий между сравниваемыми величинами в группах определяли с использованием критерия Стьюдента (t-критерий). Отклонения между данными в норме и патологии считали достоверными при $p < 0,05$.

В исследование была включена 101 женщина в возрасте 22–32 лет в сроки беременности 34–40 недель, все женщины дали информированное согласие на расширенный алгоритм обследования.

Данные женщины были разделены на 3 группы. Первую группу составили 34 родильницы в сроки 28–35 недель, у которых беременность осложнилась задержкой роста плода (ЗРП).

Из данных женщин самопроизвольные роды были у 19, а у 15 – оперативные. В анамнезе женщин этой группы у 18 имели место инфекционные заболевания (гепатит В – у 2, хламидиоз – у 8, трихомониаз – у 5, хронический тонзиллит – у 5). У 7 пациенток наблюдалось длительное бесплодие. Наряду с этим у 14 пациенток предыдущие беременности завершились самоабортом в 16–18 недель. На фоне субклинической плацентарной недостаточности у 22 родильниц данной группы имели место осложнения второй половины беременности – преэклампсия, угроза прерывания. У остальных пациенток задержка роста плода (ЗРП) диагностирована при наличии преэклампсии без фетоплацентарной недостаточности (ФПН). В процессе гестации ЗРП у 4 женщин наблюдалась с 28 недель, у 14 – с 30 недель, у остальных – с 32 недель. Масса тела детей у данных пациенток была в пределах 2050–2510 г. Вторую группу составили 42 женщины, у которых в 34–37 недель имели место преждевременные роды на фоне вагинита и дисбиоза влагалища. Анализ возрастного состава пациенток этой группы показал, что полученные данные свидетельствуют о паритете возраста между женщинами с ранними преждевременными родами и контрольной группой. При этом в течение беременности, наблюдались осложнения, причём наиболее часто отмечалась угроза её прерывания (14%) и ФПН (15%), а также преэклампсия (8%). У женщин данной группы в 47% случаев в анамнезе отмечены воспалительные заболевания органов малого таза на фоне инфекций, передаваемых половым путём (ИППП). Среди выявленных экстрагенитальных заболеваний 87,4% были представлены эндокринной патологией. При этом у 13 (68,4%) беременных родоразрешение проведено путём кесарева сечения, у остальных были самопроизвольные роды. Для характеристики инфекционного статуса рассчитывали инфекционный индекс – у пациенток с преждевременными родами его показатель

более чем в два раза превышал контрольную величину, а у пациенток с задержкой роста плода (ЗРП) – в 10 раз. Масса тела новорожденных у данных женщин соответствовала 2020–2210 г.

Контрольную группу составили 19 практически здоровых женщин с физиологически протекающей беременностью, завершившейся своевременными родами. Масса тела ребенка при рождении достигала 2970–3590 г.

Полученные результаты показали, что при гипотрофии плода имеет место резкое снижение в околоплодных водах содержания холестерина в 2,24 раза относительно контрольных данных ($0,021 \pm 0,006$; $0,047 \pm 0,008$ ммоль/л, $p < 0,01$). Что касается α -фетопroteина (АФП), то его концентрация в околоплодных водах в этих условиях также была сниженной почти в 3,5 раза ($1,52 \pm 0,31$; $5,28 \pm 0,56$ пкг/мл; $p < 0,01$).

При беременности АФП играет существенную роль, выполняя транспортную функцию. Его сродство к транспортируемым соединениям в 105 раз выше, чем у альбумина. [15]. На первых неделях беременности он вырабатывается в желточном мешке, а с 5 недель плод сам его вырабатывает [6; 12] и с мочой выделяет в амниотическую жидкость, откуда последний попадает в кровь матери для экскреции. Такая взаимосвязь системы плод – околоплодные воды – кровь матери свидетельствует о важной роли АФП в эмбриональном развитии, прежде всего в регуляции роста и дифференцировки тканей плода.

В настоящее время установлено, что регуляция холестерина обмена осуществляется центральной нервной системой (ЦНС) и гормональной [1]. При этом доказано, что как однократные сильные, так и систематические слабые отрицательные воздействия на нервную систему, способны изменить состояние холестерина обмена [15]. Известны вопросы регуляции центральной нервной системой метаболизма холестерина у плода, которые заключаются в ингибировании нейротрансмиттером γ -аминомасляной кислотой (ГАМК) экспрессии мРНК альфа-фетопroteина, в результате чего резко падает его синтез, а следовательно, и транспорт холестерина к плоду. Его сродство к транспортируемым соединениям, как указывалось ранее, в 105 раз выше, чем у альбумина [15]. Другим фактором, участвующим в регуляции мета-

болизма холестерина, является трийодтиронин (Т3), функция которого в данной ситуации заключается в транскрипции мРНК α -фетопroteина, переключая при осложнениях беременности синтез АФП на альбумин в процессе развития плода. Увеличение в амниотической жидкости при задержке роста плода белка транзитиретина, осуществляющего транспорт трийодтиронина (Т3) от матери к плоду, можно полагать, обусловлено необходимостью обеспечения органоизма плода трийодтиронином [8]. Последнее свидетельствует о том, что происходит повышение поступления Т3 к плоду, в результате чего, как указывалось выше, реализуется процесс усиления продукции альбумина. Существование таких процессов при внутриутробном развитии однозначно направлено на снижение поступления холестерина к плоду в этих условиях.

Полученные результаты при определении в околоплодных водах клеточных биорегуляторов при преждевременных родах свидетельствуют о повышении содержания в амниотической жидкости кахектина (ФНО- α) в 1,6 раза ($54,8 \pm 9,7$; $89,9 \pm 7,9$ пкг/мл, $p < 0,05$) относительно контрольных данных при одновременном снижении уровня метаболитов оксида азота (NOx) – в 1,27 раза ($14,33 \pm 0,96$; $11,2 \pm 0,67$ пкг/мл, $p < 0,01$).

Известно, что ионы кальция являются непосредственным индуктором сокращения гладкомышечных клеток миометрия, темп которого опосредуется скоростью нарастания и падения в них концентрации Ca^{2+} . Выявленные изменения обуславливают нарушение процессов, регулирующих в клетках миометрия уровень ионов кальция. Высокое содержание кахектина, обусловленное, очевидно, значительным количеством воспалительных заболеваний у данных пациенток, повышает концентрацию внутриклеточно Ca^{2+} за счет входа его через рецептор-управляемые каналы [4]. При этом снижение генерации NO приводит к нарушению реакций, обеспечивающих падение в клетках миометрия уровня Ca^{2+} . Известно, что изменение продукции NO имеет место не только у матери при различных осложнениях беременности, но и в крови пуповины и околоплодных водах [2]. Аналогичные данные, касающиеся снижения продукции оксида азота в околоплодных водах при преждевременных родах, выявлены также В.И. Орловым и соавт. [7]. Эти исследователи установили, что сни-

жение содержания метаболитов NO в околоплодных водах при преждевременных родах отражает динамику их продукции, прежде всего, плодом. Последнее свидетельствует о роли плода в поддержании необходимого уровня NO для реализации другого метаболического пути «стратегии выживания» – преждевременных родов. Выявленные изменения в содержании кахектина и NO в околоплодных водах являются одним из факторов повышения контрактильной активности матки, на фоне которого развиваются преждевременные роды.

Резюмируя полученные данные, можно заключить, что изменение содержания холестерина в околоплодных водах, а также метаболизма α -фетопротейна, обеспечивающего модификацию транспорта холестерина к плоду, является своеобразным механизмом регуляции плодом холестерина обмена как фактора «стратегии выживания». В то же время преждевременные роды как фактор «стратегии выживания» плода в неблагоприятных условиях характеризуются иным метаболическим решением. Плод снижает выделение в амниотическую жидкость оксида азота, в результате чего замедляется выход Ca^{2+} из клеток миоэпителия на фоне высокого поступления в эти клетки ионов кальция, обусловленного значительным увеличением кахектина. Важнейшим наблюдением можно считать выявленные клинические особенности заболеваний матери. Если у рожениц с гипотрофией плода в период гестации у 70% имела место преэклампсия (ограничивается поступление кислорода и питательных веществ к плоду), то у женщин с преждевременными родами особого внимания заслуживают экстрагенитальные заболевания матери: гиподисфункция щитовидной железы – 12, сахарный диабет – 8, синдром гиперандрогении – 6, врожденная дисфункция коры надпочечников – 3.

Таким образом, выявленный биохимический механизм формирования гипотрофии плода, характеризующийся нарушением поступления к эмбриону основного компонента клеточных мембран – холестерина, позволяет использовать в клинической практике патогенетическую терапию данного осложнения беременности. Установленные метаболические особенности развития преждевременных родов в результате модификации уровня кахектина и оксида азота, обуслов-

ливают необходимость оценки и лечения экстрагенитальных заболеваний матери (эндокринных) еще на ранних сроках беременности с целью предупреждения этой патологии.

Список литературы

1. Абелев Г.И. Альфа-протеин: биология, молекулярная генетика // Иммунология. – 2004. – № 3. – С. 4–9.
2. Алимхаджиева М.А., Опарина Т.И., Зайнулина М.С. Содержание нитритов в материнской и плодово-плацентарной циркуляции при нормально развивающейся и осложненной беременности // Мать и дитя: материалы 8-го Всероссийского научного форума. – М., 2006. – С. 17–18.
3. Довженкова И.В., Луценко М.Т. Холестериновый обмен в плаценте при беременности, осложненной герпесвирусной инфекцией // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2011. – № 4. – С. 56–57.
4. Друккер Н.А., Линде В.А., Зенкина З.В., Некрасова М.Г. Провоспалительные цитокины и оксид азота амниотической жидкости и их роль в патогенезе преждевременных родов // Российский иммунологический журнал. – 2015. – Т. 9(18). – № 1(1). – С. 66–67.
5. Луценко М.Т., Довженкова И.В. Обмен холестерина в плаценте и его влияние на синтез гормонов при обострении герпесвирусной инфекции во время беременности // Сибирский медицинский журнал. – 2011. – № 1 (4). – С. 26–28.
6. Нагаева Е.В., Ширяева Л.Г. «Внутриутробное программирование» гормонально-метаболических процессов и синдром задержки внутриутробного развития // Проблемы эндокринологии. – 2010. – № 6. – С. 32–40.
7. Орлов В.И., Погорелова Т.Н., Крукиер И.И., Сагамонова К.Ю., Друккер Н.А. Околоплодные воды. Химический состав и биологические функции. – Ростов н/Д.: Изд-во «Эверест», 2009. – 224.
8. Погорелова Т.Н., Орлов В.И., Гунько В.О. Новые подходы в молекулярной диагностике перинатальной патологии // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2011. – № 5. – С. 500–503.
9. Погорелова Т.Н., Линде В.А., Крукиер И.И., Гунько В.О., Друккер Н.А. Молекулярные механизмы регуляции метаболических процессов в плаценте при физиологически протекающей и осложненной беременности. – СПб.: Гиппократ, 2012. – 304 с.
10. Титов В.Н. Жирные кислоты, липиды (транспортные формы жирных кислот) и аполипептины (липидпереносящие макромолекулы) – единая функциональная система // Клиническая лабораторная диагностика. – 2007. – № 1 – С. 3–10.
11. Черешнев В.А., Родионов С.Ю., Черкасов В.А., Малинина Н.Н., Орлов О.А. Альфа-фетопротейн. – Екатеринбург: Уральское отделение РАН, 2004. – 376 с.
12. Шмагель К.В., Чернышев В.А. Альфа-фетопротейн: строение, функция и роль в эмбриогенезе // Акушерство и гинекология. – 2002. – № 5. – С. 6–8.
13. Щербаков В.И., Ребиченко Т.И., Скосырева Г.А. Современные представления о фетальном программировании // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: биология, клиническая медицина. – 2012. – № 3. – С. 210–221.
14. Barker D.J.P. Fetal programming of coronary heart disease // TRENDS in Endocrinology & Metabolism. – 2002. – № 13 (9). – P. 364–368.
15. Biggerstaff K.D., Wooten, J.S. Understanding lipoproteins as transporters of cholesterol and other lipids // Advances in Physiology Education. – 2004. – № 28. – P. 105–106.

References

1. Abelev G.I. Alfa-fetoprotein: biologiya, molekulyarnaya genetika. *Immunologiya*, 2004, no.3, pp. 4–9.
2. Alimkhadzheva M.A., Oparina T.I., Zaynulina M.S. Soderzhanie nitritov v materinskoj I plodovo-platsentarnoj tsirkulyatsii pri normalno razvivayusheysya I oslozhnennoj beremennosti. Materialy 8-go Vserossiyskogo nauchnogo foruma «Mat I ditya», Moskva, 2006, pp. 17–18.
3. Dovzhenkova I.V., Lutsenko M.T. Kholesterinovy obmen v platsente pri beremennosti, oslozhnennoj herpesvirusnoj infektsiei. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal*, 2011, no.4, pp. 56–57.
4. Drukker N. A., Linde V.A., Zenkina Z.V., Nekrasova M.G. Provospalitelnye tsitokiny I oksid azota amnioticheskoj zhidkosti I ikh rol v patogeneze prezhdevremennykh rodov. *Rossiyskiy immunologicheskiy zhurnal*, 2015, tom 9(18), no. 1(1), pp. 66–67.
5. Lutsenko M. T., Dovzhenkova I.V. Obmen kholesterina v platsente I ego vliyanie na sintez gormonov pri obostrenii herpesvirusnoj infektsii vo vremya beremennosti. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal*, 2011, no. 1(4). pp. 26–28.
6. Nagaeva E.V., Shiryayeva L.G. «Vnutritrobnoe programirovanie» gormonalno-metabolicheskikh protsessov I sindrom zaderzhki vnutritrobnogo razvitiya. *Problemy endokrinologii*, 2010, no 6, pp. 32–40.
7. Orlov V.I., Pogorelova T.N., Krukier I.I., Sagamonova K.YU., Drukker N.A. Okoloplodnye vody. *Khimicheskiy sostav I biologicheskie funktsii*. Rostov na-Donu- Izdatelstvo “Everest”, 2009, 224 p.
8. Pogorelova T.N., Orlov V.I., Gunko V.O. Novye podkhody v molekulyarnoy diagnostike perinatalnoy patologii. *Byulleten eksperimentalnoy biologii I meditsiny*, 2011, no. 5, pp. 500–503.
9. Pogorelova T.N., Linde V.A., Krukier I.I., Gunko V.O., Drukker N. A. Molekulyarnye mekhanizmy regulyatsii metabolicheskikh protsessov v platsente pri fiziologicheski protekayushey I oslozhnennoj beremennosti.. Spb.: Gippokrat, 2012, 304 p.
10. Titov V.N. Zhirnye kisloty, lipidy (transportnye formy zhirnykh kislot) I apolipoproteiny (lipidperenosyaschie makromolekuly) – edinaya funktsionalnaya sistema. *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika*. 2007, no. 1, pp. 3–10.
11. Chereshev V.A., Rodionov S.YU., Cherkasov V.A., Malyutina N.N., Orlov O.A. Alfa- fetoprotein. Ekaterinburg. Uralskoe otделение RAN. 2004, 376 p.
12. SHmagel K.V., Chernyshev V.A. Alfa-fetoprotein: stroenie, funktsiya I rol v embriogeneze. *Akusherstvo i genikologiya*. 2002, no. 5, pp. 6–8.
13. SCherbakov B.I., Rebichenko T.I., Skosyreva G.A. Sovremennye predstavleniyao fetalnom programirovanii. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta.- Seriya: biologiya, klinicheskaya meditsina*. 2012, no.3, pp. 210–221.
14. Barker D.J.P. Fetal programming of coronary heart disease. *TRENDS in Endocrinology& Metabolism*. 2002, no.13 (9). pp. 364–368.
15. Biggerstaff K.D., Wooten, J.S. Understanding lipoproteins as transporters of cholesterol and other lipids. *Advances in Physiology Education*. 2004, no. 28, pp. 105–106.

Рецензенты:

Авруцкая В.В., д.м.н., главный научный сотрудник акушерско-гинекологического отдела ФГБУ «РНИИАП» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону;

Бондаренко Т.И., д.б.н., профессор кафедры биохимии, Академия биологии и биотехнологии, Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону.

УДК 632.954:502.175

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АГРОЦЕНОЗОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГЕРБИЦИДОВ СПЛОШНОГО ДЕЙСТВИЯ

Захарьева Ю.И., Верещагин А.Л.

Бийский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», Бийск, e-mail: yuliya414@yandex.ru

Настоящая статья посвящена исследованию использования гербицидов сплошного действия и физических факторов, таких как ультразвуковое распыление, магнитная обработка и светодиодное освещение по спектру поглощения хлорофилла, для повышения экологической безопасности агроценозов. Полученные результаты показали высокий потенциал изученных факторов для снижения норм внесения гербицидов. В частности, применение ультразвукового распыления позволяет повысить фитотоксичность в 1,77 раза; светодиодного освещения – в 1,32 раза; ультразвукового распыления в магнитном поле – в 1,96 раза. Совместное использование физических факторов и препарата органических кислот в СМК позволило повысить фитотоксичность за счет синергетического эффекта, в частности, в 3,67 раза в варианте с гербицидом «Глифор» и ультразвуковым распылением.

Ключевые слова: экологическая безопасность, кислоты цикла Кребса, гербициды сплошного действия, ультразвуковое распыление, светодиодное освещение, магнитное поле

THE USE OF PHYSICAL FACTORS FOR THE IMPROVEMENT OF ENVIRONMENTAL SAFETY OF AGROCENOSSES USING OF HERBICIDES CONTINUOUS ACTION

Zakhareva Y.I., Vereschagin A.L.

Biysk Technological Institute (branch) of the AltSTU, Biysk, e-mail: yuliya414@yandex.ru

This article is devoted to research of the use of herbicides continuous action and physical factors such as ultrasonic atomization, magnetic processing and LED lighting on the absorption spectrum of chlorophyll, to improve environmental safety of of agrocnoses. The results showed a high potential of the studied factors to reduce the rates of application herbicides. In particular, use of ultrasonic atomization improves phytotoxicity 1,77 times; LED lighting – 1,32 times; ultrasonic atomization in a magnetic field – 1,96 times. The sharing of physical factors and formulations of organic acids in SMC allowed to increase phytotoxicity due to the synergistic effect, in particular in the 3,67 times version herbicide «Glifor» and ultrasonic atomization.

Keywords: environmental safety, acid of the Krebs cycle, herbicides continuous action, ultrasonic atomization, LED lighting, magnetic field

Широкое применение средств защиты растений негативно отражается на экологическом состоянии агроценозов. Многие компоненты, входящие в состав гербицидов, могут являться причиной снижения плодородия почв и питательной ценности сельскохозяйственной продукции [1, 4, 6], а также вызывать аллергические реакции, острые отравления, нарушение работы репродуктивной системы человека [2, 3].

В связи с этим интерес представляет использование физических факторов, таких как ультразвуковое распыление, магнитное поле и светодиодное освещение по спектру поглощения хлорофилла, которые могут изменить проницаемость клеточных мембран или изменить форму клеток, за счет чего можно повысить фитотоксичность гербицидов и снизить норму их внесения.

Цель исследования – повышение экологической безопасности агроценозов за счет использования физических факторов.

Объектом исследования являлись растения горчицы белой, которые выращивали в лабораторных условиях в лотках с песком, площадью 0,1 м² в количестве 80–120 штук. Обработку проводили через 14 суток после посадки, при этом высота растений достигала 10–12 см, наблюдалось 4 листка. Средняя температура в период наблюдения составила 20°C.

В качестве растворов для опрыскивания растений использовалась формуляция Глифор (360 г/л глифосата и 180 г/л ПАВ) и смесь органических кислот цикла Кребса (лимонная, янтарная, щавелевая, кетоглутаровая, яблочная) с суммарной концентрацией 10⁻¹¹ М. Смесь органических кислот готовили методом последовательного разбавления 1 М раствора кислот.

Опытные образцы готовились путем разбавления стандартного рабочего раствора гербицида водой или водой и смесью органических кислот. Концентрация рабочего

раствора гербицида в образцах для опрыскивания составляла 20, 25, 40, 50, 60, 75, 80 и 100% от рекомендуемой нормы. Норма внесения рабочей жидкости составила 50 мл/м².

Для оценки эффективности действия гербицидов использовались показатели фитотоксичность, относительная фитотоксичность и относительная летальная доза.

Фитотоксичность препаратов Φ рассчитывалась по формуле [5]:

$$\Phi = \frac{N_1 - N}{N_1} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где Φ – фитотоксический эффект, %; N_1 – число растений до обработки препаратами; N – число растений после обработки.

Относительную фитотоксичность Φ_o рассчитывали по формуле

$$\Phi_o = \frac{\Phi_1}{\Phi_2}, \quad (2)$$

где Φ_1 – фитотоксический эффект при обработке гербицидом в воде, %; Φ_2 – фитотоксический эффект при обработке гербицидов в водном растворе органических кислот, %.

Относительная летальная доза рассчитывалась как концентрация, при которой удается достичь гибели 50% обработанных растений.

Ультразвуковая обработка растений. Для обработки растений гербицидами использовался ультразвуковой аппарат УЗР-0,15/44-ОМ с рабочей частотой 22 кГц и ультразвуковой ингалятор «Муссон-2»-03.

Обработку проводили с помощью садового распылителя, с помощью ультразвукового распылителя типа УЗР-0,15/44-ОМ с частотой 22 кГц и ультразвукового ингалятора «Муссон-2»-03. Использовали 4 варианта обработки: формуляция гербицида в воде в сочетании с ультразвуковым распылением с рабочей частотой 22 кГц (I) и частотой 2,5 МГц (II) и в препарате органических кислот в сочетании с ультразвуковым распылением с рабочей частотой 22 кГц (III) и частотой 2,5 МГц (IV). Опытные участки опрыскивали опытным раствором в норме 50 см³/м².

Ультразвуковая обработка в магнитном поле. Для обработки растений гербицидами была собрана установка, состоящая из ультразвукового аппарата типа УЗР-0,15/44-ОМ и кольцевого магнита, расположенного на распыляющем элементе (Nd-B-Fe (40×20×20) с никелевым покрытием, код материала N35, остаточная магнитная индукция 1,17–1,21 Тл).

Использование светодиодного освещения по спектру поглощения хлорофилла. Для выращивания растений использовались синие и красные светильники. Си-

ние светодиоды со световой мощностью 295–440 мВт на 1 Ватт потребляемой мощности и максимумом излучения на длинах волн 445–450 нм. Красные – со световой мощностью 300–400 мВт на 0,6 Ватт потребляемой мощности и максимумом излучения на длинах волн 645–660 нм. Угол раскрытия – 100–130°. Светодиодные светильники располагались на высоте 0,5 м до уровня верхней части побегов растений. Растения горчицы белой помещали в камеру с искусственным освещением в диапазоне длин волн с максимальной мощностью 430–440 нм и выдерживали в течение 7 суток, после чего проводили обработку ГФ-содержащим гербицидом. Затем растения оставляли при естественном освещении (ЕО) или выдерживали в камере с искусственным освещением (ИО) в диапазоне длин волн с максимальной мощностью 640–650 нм. Период освещения составлял 12 часов в сутки. Для сравнения использовали растения горчицы белой, выдержанные при естественном освещении.

Применение ультразвука. Полученные результаты представлены в табл. 1.

Полученные результаты показывают, что фитотоксичность формуляции гербицида на основе N-(фосфонометил)-глицина увеличивается при его совместном применении с ультразвуковым распылением частотой 22 кГц в варианте гербицид в воде и гербицид в препарате органических кислот в СМК.

Гибели 50% растений удается достичь при концентрации 31% от рекомендуемой нормы в варианте гербицид + ультразвуковое распыление и при 15% от рекомендуемой нормы в варианте гербицид + ультразвуковое распыление + СМК. Применение органических кислот в данном варианте обработки позволяет повысить относительную фитотоксичность в 1,23 раза. Таким образом, лучшие результаты были получены при совместном применении ультразвука и СМК за счет синергетического эффекта.

Так как ультразвуковое распыление частотой 22 кГц позволяет добиться получения капель обрабатываемой жидкости порядка 40 мкм, а средний диаметр устьичных щелей растений составляет 10–60 мкм, данный способ обработки может позволить повысить скорость поступления действующего вещества гербицидов в растение, повысить фитотоксичность и в конечном итоге снизить норму внесения гербицидов.

При использовании ультразвукового распылителя, имеющего рабочую частоту 2,5 МГц, наблюдалась 100%-ная потеря фитотоксичности препарата, которую можно связать с гидролизом действующего вещества формуляции.

Таблица 1

Фитотоксический эффект и относительная фитотоксичность формуляции «Глифор» при совместном применении с органическими кислотами в СМК по отношению к горчице белой

Вариант		Ф	Ф ₀	Вариант		Ф	Ф ₀
20	В воде	15,70 ± 0,90	4,14 ± 0,08	40	В воде	80,50 ± 0,90	1,23 ± 0,06
	В СМК	65,00 ± 1,20			В СМК	99,10 ± 0,05	
60	В воде	99,41 ± 0,03	1,01 ± 0,05	80	В воде	100,0 ± 0,0	1,00 ± 0,05
	В СМК	100,0 ± 0,0			В СМК	100,0 ± 0,0	
100	В воде	100,0 ± 0,0	–	–	–	–	–

Таблица 2

Фитотоксический эффект и относительная фитотоксичность после обработки растений горчицы белой гербицидом «Глифор» и смесью гербицида и органических кислот в СМК, с использованием ультразвукового распыления в магнитном поле

Вариант		Ф, %	Ф ₀	Вариант		Ф, %	Ф ₀
20	В воде	37,3 ± 3,2	1,25 ± 0,13	40	В воде	68,8 ± 2,5	1,21 ± 0,04
	В СМК	46,8 ± 2,1			В СМК	83,2 ± 0,3	
60	В воде	95,1 ± 0,2	0,99 ± 0,01	80	В воде	95,9 ± 0,1	0,99 ± 0,01
	В СМК	94,1 ± 0,1			В СМК	94,9 ± 0,1	
100	В воде	100,0 ± 0,0	–	–	–	–	–

Применение ультразвука в магнитном поле. Результаты представлены в табл. 2.

Применение магнитного поля приводит к повышению фитотоксичности гербицида до 7%. Совместное использование ультразвукового распыления, магнитного поля и препарата СМК привело к повышению фитотоксичности гербицида до 15% от рекомендуемой нормы (лучший вариант при 40%-ной концентрации).

Одной из причин эффективности обработки в магнитном поле может являться ускорение клеточных процессов за счет по-

вышения проницаемости клеточных мембран, что позволяет повысить скорость поступления действующего вещества гербицидов в растение.

Гибели 50% растений удалось достичь при концентрации гербицида 28% от рекомендуемой нормы внесения в варианте ультразвуковое распыление + магнит и 22% – в варианте ультразвуковое распыление + магнит + СМК.

Применение светодиодного освещения по спектру поглощения хлорофилла. Полученные результаты представлены в табл. 3.

Таблица 3

Фитотоксичность и фитотоксический эффект формуляции «Глифор» при совместном использовании с искусственным освещением по отношению к горчице белой

«Глифор» в воде			«Глифор» в водном растворе органических кислот			
Вариант обработки	Ф, %	Ф ₀	Вариант обработки	Ф, %	Ф ₀	
20	ЕО	31,0 ± 1,8	20	ЕО	31,0 ± 1,8	1,08 ± 0,08
	ИО	32,1 ± 1,5		ИО	33,5 ± 1,5	
25	ЕО	37,5 ± 1,7	25	ЕО	37,5 ± 1,7	0,97 ± 0,06
	ИО	42,4 ± 1,8		ИО	36,4 ± 1,1	
50	ЕО	60,9 ± 1,1	50	ЕО	60,9 ± 1,1	0,93 ± 0,05
	ИО	71,6 ± 0,8		ИО	56,6 ± 2,4	
75	ЕО	72,1 ± 1,3	75	ЕО	72,1 ± 1,3	1,02 ± 0,05
	ИО	75,8 ± 0,7		ИО	73,5 ± 2,4	
100	ЕО	87,7 ± 0,2	100	–	–	–
	ИО	91,8 ± 0,2				

Таблица 4

Значение показателей относительной фитотоксичности и относительной летальной дозы для разных вариантов обработки

Вариант обработки	LD ₅₀	Φ ₀
«Глифор» + ультразвуковое распыление + СМК	15,0 ± 1,0	3,67 ± 0,07
«Глифор» + ультразвуковое распыление в магнитном поле + СМК	22,0 ± 1,5	2,50 ± 0,05
«Глифор» + ультразвуковое распыление в магнитном поле	28,0 ± 1,2	1,96 ± 0,07
«Глифор» + ультразвуковое распыление	31,0 ± 1,2	1,77 ± 0,04
«Глифор» + Искусственное освещение	31,0 ± 1,3	1,32 ± 0,05
«Глифор» + Искусственное освещение + СМК	42,0 ± 1,4	0,97 ± 0,04
«Глифор» в воде	55,0 ± 1,9	–

Полученные результаты показали повышение фитотоксичности гербицида на основе глифосата во всех вариантах обработки с водой. Лучший результат получен при 50%-ной концентрации гербицида, при этом фитотоксичность возросла на 17% по сравнению с контролем.

Полученные результаты показали повышение фитотоксичности только при 20%-ной концентрации гербицида (вариант с органическими кислотами), при этом фитотоксичность составила 33,5%, поэтому данный вариант считается практически неприменимым.

Повышение фитотоксичности под воздействием светодиодного освещения по спектру поглощения хлорофилла, вероятно, связано с удлинением клеток, изменением ширины устьиц растений и устьичной проводимости, угнетением роста стебля и увеличением ширины листа, что позволяет повысить скорость поступления действующего вещества гербицидов в растение.

Сравнительная характеристика влияния физических факторов на изменение фитотоксичности гербицида «Глифор». Эффективность каждого из изученных физических факторов, влияющих на фитотоксичность гербицидов, была оценена при помощи нахождения концентрации гербицида, обеспечивающей гибель 50% обработанных растений (LD₅₀) и относительной фитотоксичности (к варианту «Глифор» в воде). Результаты представлены в табл. 4.

Анализ представленных данных показывает, что использование физических факторов, таких как ультразвуковое распыление, ультразвуковое распыление в магнитном поле и светодиодное освещение по спектру поглощения хлорофилла имеет потенциал для повышения фитотоксичности ГФ-содержащих гербицидов.

Применение ультразвукового распыления позволяет повысить фитотоксичность в 1,77 раза; светодиодного освещения – в 1,32 раза; ультразвукового распыления в магнитном поле – в 1,96 раза.

Совместное использование физических факторов и препарата органических кислот в СМК позволило повысить фитотоксичность за счет синергетического эффекта, в частности, в 3,67 раза в варианте с гербицидом «Глифор» и ультразвуковым распылением.

Заключение

Таким образом, в результате проведенных исследований показано, что физические факторы имеют потенциал для снижения норм внесения гербицидов на основе глифосата и тем самым могут способствовать повышению экологической безопасности.

Ультразвуковое распыление частотой 22 кГц позволяет повысить скорость поступления действующего вещества гербицидов в клетки растения, повысить фитотоксичность и в конечном итоге снизить норму внесения гербицидов за счет снижения диаметра распыляемых частиц. Одной из причин эффективности обработки в магнитном поле может являться ускорение клеточных процессов за счет повышения проницаемости клеточных мембран, что позволяет повысить скорость поступления действующего вещества гербицидов в растение. Повышение фитотоксичности под воздействием светодиодного освещения по спектру поглощения хлорофилла, вероятно, связано с повышением скорости поступления действующего вещества гербицидов в клетки растения.

Список литературы

1. Bott S. Glyphosate-induced impairment of plant growth and micronutrient status in glyphosate-resistant soybean (*Glycine max L.*) // *Plant and Soil*. – 2008. – Vol. 312. – P. 185–194.

2. Cattani D. Mechanisms underlying the neurotoxicity induced by glyphosate-based herbicide in immature rat hippocampus: involvement of glutamate excitotoxicity // *Toxicology*. – 2014. – Vol. 320. – P. 34–45.

3. Dallegrave E. Pre- and postnatal toxicity of the commercial glyphosate formulation in Wistar rats // *Arch. Toxicol.* – 2007. Vol. 81, no. 9. pp. 665–673.

4. Duke S.O. Glyphosate degradation in glyphosate-resistant and susceptible crops and weeds / S.O. Duke // *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. – 2011. – Vol. 59. – P. 5835–5841.

5. Krogmeier M.J. Phytotoxicity of foliar-applied urea / M.J. Krogmeier, G.W. McCarty, J.M. Bremner // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. – 1989. – Vol. 86, № 21. – P. 8189–8191.

6. Zobiolo L.H.S. Glyphosate affects seed composition in glyphosate-resistant soybean // *J. Agric. Food chem.* – 2010. – Vol. 58. – P. 4517–4522.

References

1. Bott S. Glyphosate-induced impairment of plant growth and micronutrient status in glyphosate-resistant soybean (*Glycine max L.*) // *Plant and Soil*. 2008. Vol. 312. pp. 185–194.

2. Cattani, D. Mechanisms underlying the neurotoxicity induced by glyphosate-based herbicide in immature rat hippocampus: involvement of glutamate excitotoxicity // *Toxicology*. 2014. Vol. 320. pp. 34–45.

3. Dallegrave, E. Pre- and postnatal toxicity of the commercial glyphosate formulation in Wistar rats // *Arch. Toxicol.* – 2007. Vol. 81, no. 9. pp. 665–673.

4. Duke, S.O. Glyphosate degradation in glyphosate-resistant and susceptible crops and weeds / S.O. Duke // *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2011. Vol. 59. pp. 5835–5841.

5. Krogmeier, M.J. Phytotoxicity of foliar-applied urea / M.J. Krogmeier, G.W. McCarty, J.M. Bremner // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 1989. Vol. 86, no. 21. pp. 8189–8191.

6. Zobiolo, L.H.S. Glyphosate affects seed composition in glyphosate-resistant soybean // *J. Agric. Food chem.* 2010. Vol. 58. pp. 4517–4522.

Рецензенты:

Псарев А.М., д.б.н., профессор кафедры биологии и физической культуры, ФГБОУ ВПО «Алтайская государственная академия образования имени В.М. Шукшина», г. Бийск;

Важов В.М., д.с.-х.н., заведующий кафедрой географии и экологии, ФГБОУ ВПО «Алтайская государственная академия образования имени В.М. Шукшина», г. Бийск.

УДК 581.55+ 57.055+630*182

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШКАЛ Д.Н. ЦЫГАНОВА ДЛЯ АНАЛИЗА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА ТИПОВ ЛЕСА СРЕДНЕГО УРАЛА

Золотова Е.С., Иванова Н.С.

ФГБУН «Ботанический сад» УрО РАН, Екатеринбург, e-mail: i.n.s@bk.ru, afalinakate@gmail.com

На примере типов леса Зауральской холмисто-предгорной провинции (Средний Урал) проведен сравнительный анализ двух способов расчета экологического пространства местообитаний по диапазонным шкалам Д.Н. Цыганова: классическим (по средним арифметическим значениям) и методом регрессии. Проведены комплексные исследования, дана оценка местообитаний 12 типов условно-коренных лесов, выделенных на основе генетической типологии. Установлено, что различия в балловых значениях зависят не только от рассматриваемой экологической шкалы, но и от типа лесного фитоценоза. Для каждого типа леса характерны свои различия между балловыми оценками, рассчитанными классическим методом и с помощью регрессии. Мы выявили, что шкалы термоклиматическая, освещенности – затенения, шкалы трофности и увлажнения почв дают занижение баллов, вычисленных методом регрессии, по сравнению с классическим способом для всех типов леса. Применение диапазонных шкал Д.Н. Цыганова эффективно для быстрой оценки экологических параметров окружающей среды, однако результаты зависят от выбора метода и типа леса. Поэтому для увеличения точности описания условий конкретных растительных сообществ рекомендуется применять как классический способ расчёта, так и метод регрессии. При получении сильной разницы между баллами, рассчитанными разными способами, учитывать возможные искажения в оценке местообитаний.

Ключевые слова: коренной лес, тип леса, экологические шкалы, экологические факторы, Д.Н. Цыганов, Средний Урал, лесная типология, лесные почвы

USING D.N. TSYGANOV'S SCALES FOR ANALYSIS ECOLOGICAL SPACE OF FOREST TYPES OF MIDDLE URALS

Zolotova E.S., Ivanova N.S.

Botanical Garden Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, e-mail: i.n.s@bk.ru, afalinakate@gmail.com

On the example of forest types of the Zauralsky hilly piedmont province (Middle Urals) we carried out the comparative analysis of two ways of calculation of ecological space of habitats of D.N. Tsyganov's band scales: classical (in mean values) and a regression method. We conducted complex researches, gave an assessment of habitats of 12 forest types selected on the basis of genetic typology. It was found that differences in points values depend not only on the considered ecological scale, but also on the type of forest communities. For each forest type the distinctions between the points estimates calculated by a classical method and by regression are characteristic. We revealed underestimation of points, calculated by a regression, compared with the classical method for all forest types of the thermo-climatic scale, the light-shading scale, the trophic scale and the soil moisture scale. Application of D.N. Tsyganov's band scales effectively for a fast assessment of ecological parameters of environment, however, results depend on a choice of a method and forest type. Therefore, to apply to increase in accuracy of the description of the specific conditions of the plant communities are recommended as the classic method of calculation and regression method. When you receiving a strong difference between the points calculated in the different ways, we recommended to consider possible distortions in estimates of habitats.

Keywords: indigenous forest, forest type, ecological scales, ecological factors, Tsyganov, Middle Urals, forest typology, forest soil

В настоящее время все большее значение приобретает оценка экологических параметров местообитаний по произрастающим на нем видам растений. Фитоиндикация – достаточно распространенная и традиционная процедура в современных геоботанических и экологических исследованиях [2, 4, 9, 14], незаменимый метод в случаях, когда прямое измерение параметров чрезвычайно сложно, трудоемко или даже невозможно.

В России наиболее широко используются диапазонные экологические шкалы Л.Г. Раменского [10] и Д.Н. Цыганова [11], а также точечные европейские шкалы Г. Эленберга [12] и Е. Ландольта [13].

Шкалы Д.Н. Цыганова объединяют и систематизируют знания об экологических потребностях растений. При создании шкал автор опирался на значительное число литературных источников и в том числе картографические материалы [4]. Охарактеризовано 2304 вида растений. По сравнению с таблицами Л.Г. Раменского, они содержат большее число лесных видов растений и больше экологических шкал (рассмотрено 10 факторов, у Л.Г. Раменского – 5). В связи этим их использование целесообразно для фитоиндикации лесных сообществ и удобно для расчета потенциальной флоры.

Методика классических расчетов экологических режимов в фитоценозах по Д.Н. Цыганову заключается в использовании двух таблиц: экологических амплитуд видов и шкал факторов [1]. Балл условно оптимального типа режима вида находят по шкале факторов как среднее из минимума и максимума амплитуды толерантности исследуемого растения к данному фактору. Для этого по соответствующей таблице экологических амплитуд видов находят ассоциацию, исследованием которой занимаются, и характерную для него экологическую формулу, приведенную для каждого вида по 10 экологическим факторам. По найденному баллу каждого экологического фактора судят о типе экологического режима для данного вида в данной ассоциации. Для определения значения конкретного экологического фактора всей ассоциации находят среднее арифметическое суммы баллов всех видов ассоциации по данному фактору [1].

Способ расчета оценки экологического пространства местообитаний по диапозонным шкалам Д.Н. Цыганова с применением регрессионного анализа [1] заключается в ранжировании диапозонов экологических факторов видов местообитаний и расчете регрессии для верхнего и нижнего диапозонов значений баллов факторов относи-

тельно их диапозона. Алгоритм реализован в виде рабочего листа к Excel 2007 [1].

Применение данного способа расчета позволяет не только оценить величину фактора для данного местообитания, но и определить его значимость на 0,05 доверительном уровне, верхний и нижний доверительные интервалы для коэффициентов регрессии, а также коэффициент детерминации (R^2), характеризующий силу связи. Коэффициент детерминации весьма сильно отличается для верхнего и нижнего диапозонов экологических факторов, что представляет значительный интерес, поскольку указывает на их лимитирующее значение [1].

Цель исследований – на примере типов леса Зауральской холмисто-предгорной провинции провести сравнительный анализ оценок местообитаний по шкалам Д.Н. Цыганова, полученных двумя различными методами: классическим способом (по средним арифметическим значениям) и методом регрессии.

Материал и методика исследований

Район исследований – южно-таежный округ Зауральской холмисто-предгорной провинции между 57°00′–57°05′ с.ш. и 60°15′–60°25′ в.д. Пробные площади (0,25–0,5 га) заложены в 12 условно-коренных типах леса (табл. 1).

Таблица 1

Лесорастительные условия, основные условно-коренные типы леса и особенности почв [8]

Положение в рельефе	Тип леса, бонитет, шифр	Мощность почв (аккумулятивных горизонтов) (см) и характеристика [3]
1	2	3
Свежие, периодически сухие		
Вершины и верхние половины склонов возвышенностей	сосняк брусничниковый; П–III; С бр.	менее 30 (10); неполноразвитые бурые горно-лесные хрящеватые легкие суглинки, с 15 см встречаются крупные обломки породы
Устойчиво свежие		
Вершины спокойных возвышенностей, пологие склоны	сосняк ягодниковый; П–III; С яг.	30–40 (7); горно-лесные дерново-подзолистые, щебнистые рассыпчатые супеси
Придолинные склоны с щебнем горных пород	ельник-сосняк зеленомошниково-ягодниковый; III; Е-С зл. яг.	50–60 (8); дерново-подзолистые щебнистые суглинистые почвы
Средние и нижние части пологих склонов	сосняк орляковый; П–III; С орл.	70–80 (10); дерново-подзолистые двучленные почвы (супесчаные на суглинистых породах)
Невысокие водораздельные возвышенности	сосняк травяно-липняковый; II; С тр. лп.	50–60 (10); дерново-слабоподзолистые щебнистые на суглинистом элювии-делювии горных пород
Свежие, периодически влажные		
Ровные слегка приподнятые участки водоразделов, пологие склоны	сосняк разнотравный; П–III; С ртр.	90 (8); суглинистые дерново-подзолистые на суглинистом элювии-делювии горных пород

Окончание табл. 1

1	2	3
Слегка приподнятые участки ровных водоразделов и депрессий	сосняк с темнохвойным ярусом мшисто-черничниковый; II–III; С-Тх мш. чер.	60 (9); дерново-подзолистые супесчаные, слабооглеенные, на водоупоре из плотных пород
Дренированные нижние части придолинных склонов	ельник травяно-зеленомошниковый, II–III; Е тр. зм.	120 (9); дерново-подзолистые тяжелые почвы с признаками оглеения
Влажные, периодически сырые		
Дренированные шлейфы придолинных склонов	сосняк-ельник разнотравно-высокотравный, III; С-Е втр.	170 (10); супесчаные дерново-подзолистые на суглинистом элювии-делювии горных пород
Плоские гривы среди болот и слабо дренированных междуречий	ельник-кедровник хвощево-мшистый, III–IV	более 100 (20); торфяно-глеевые тяжелосуглинистые
Устойчиво-сырые		
Бессточные котловины и межувальные западины	сосняк кустарничково-сфагновый, V–Vб; С кс. сф.	Более 100 (15); поверхностно-заболоченные торфянисто-глеевые

Проведены комплексные лесогеоботанические и почвенные исследования. Подробное описание методики исследований, структуры изученных лесов и свойств почв приведены ранее [5, 6].

Общие списки видов древесного и травяно-кустарничкового ярусов анализировались с помощью диапазонных экологических шкал Д.Н. Цыганова [11] и алгоритма расчета для Excel [1]. Итоговая экологическая оценка сообщества по каждому экологическому фактору была вычислена по классической методике Д.Н. Цыганова (среднее арифметическое суммы баллов всех видов сообщества по данному фактору) и методом регрессионного анализа [1]. Ранее по классической методике была проведена ординация исследуемых типов леса, выявлены главные действующие факторы, определяющие структуру и разнообразие растительности [7].

Результаты исследования и их обсуждение

Для 12 типов условно-коренных лесов южно-таежного округа Зауральской холмисто-предгорной провинции с помощью диапазонных экологических шкал Д.Н. Цыганова дана характеристика климатических (табл. 2) и почвенных условий (табл. 3). Рассмотрены такие климатические факторы, как термоклиматический (ТМ), континентальности климата (KN), омброклиматический (ОМ), криоклиматический (CR), освещенность – затенение (LC) (табл. 2).

Таблица 2

Экологическая характеристика климатических условий южно-таежных лесов Зауральской холмисто-предгорной провинции по экологическим шкалам Д.Н. Цыганова

Тип леса	ТМ	KN	ОМ	CR	LC
С бр.	7,4/6,1	8,7/8,9	8,7/9,4	6,6/6,6	4,7/1,9
С яг.	7,3/6,7	8,9/10,3	8,7/8,9	6,4/5,9	4,5/2,0
С яг. лп.	7,6/6,1	8,5/7,3	8,6/9,0	7,0/8,0	4,8/2,9
Е-С зм. яг.	7,6/6,9	8,8/10,0	8,5/9,1	6,7/6,8	4,6/2,0
С орл.	7,6/5,3	8,8/8,4	8,6/9,2	6,8/6,2	4,7/2,2
С тр. лп.	7,5/5,9	9,0/11,1	8,6/8,5	6,5/5,2	4,8/3,4
С ртр.	7,5/6,9	9,0/11,3	8,3/8,1	6,7/7,2	4,5/1,8
С-Тх мш. чер.	7,3/5,9	8,9/10,4	8,7/9,3	6,5/6,4	4,8/2,3
Е тр. зм.	7,4/6,1	9,0/11,2	8,3/8,6	6,6/6,4	4,6/2,3
С-Е втр.	7,4/6,1	8,9/11,2	8,4/8,6	6,8/6,1	4,7/2,7
Е-К хв. мш.	7,1/5,2	8,8/9,0	8,6/8,5	6,5/7,6	4,4/1,2
С сф. хв.	7,2/6,1	9,0/11,2	8,6/7,8	6,4/7,5	4,5/1,6

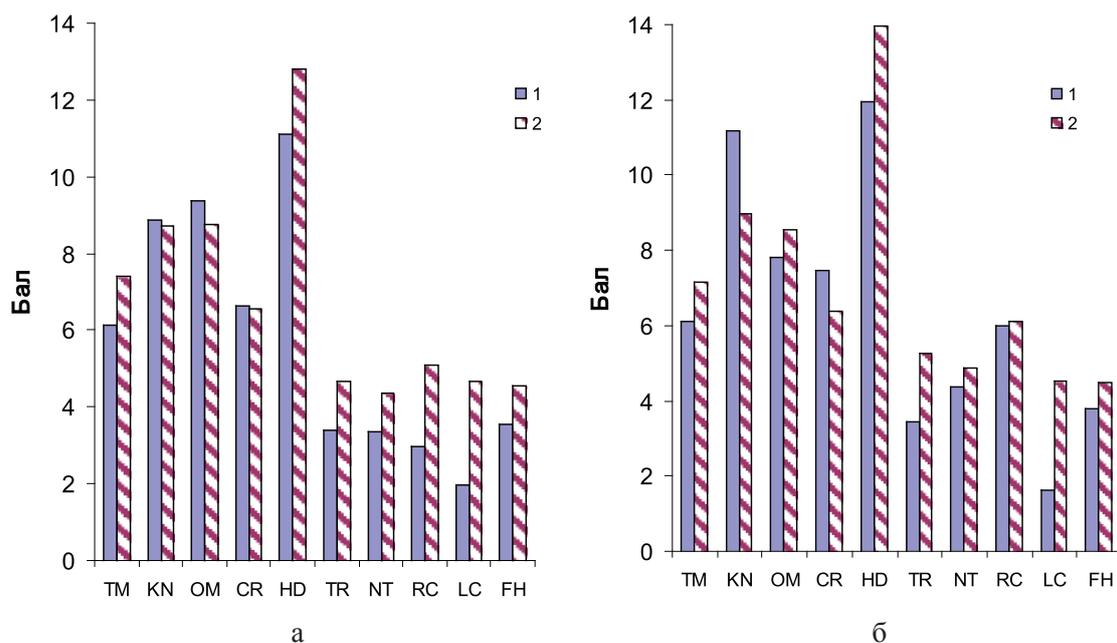
Примечание. Баллы факторов среды были вычислены по средним арифметическим значениям и методом регрессионного анализа (средний/регрессия).

Таблица 3

Экологическая характеристика богатства почвенных условий условно-коренных лесов Зауральской холмисто-предгорной провинции по экологическим шкалам Д.Н. Цыганова

Тип леса	Увлажнение почв (HD)	Трофность почв (TR)	Богатство азотом (NT)	Кислотность почв (RC)
С бр.	12,8/11,1	4,7/3,4	4,4/3,4	5,1/3,0
С яг.	12,9/11,8	5,1/2,2	4,3/2,3	5,9/4,8
С яг. лп.	12,6/12,5	5,2/3,7	4,6/3,6	6,0/5,3
Е-С зм. яг.	12,5/12,1	5,2/3,8	4,8/4,2	6,5/6,9
С орл.	12,8/12,6	5,2/3,6	4,9/5,1	6,2/6,4
С тр. лп.	12,8/12,2	5,2/3,6	4,8/4,7	6,3/6,8
С ргр.	12,6/12,3	5,8/3,9	5,1/5,9	6,8/7,5
С-Тх мш. чер.	13,2/11,7	4,7/2,3	4,4/2,5	5,6/4,8
Е тр. зм.	13,1/12,9	5,8/3,6	5,4/6,2	6,5/6,5
С-Е втр.	13,5/13,6	5,7/3,8	5,4/6,4	6,5/6,8
Е-К хв. мш.	14,2/13,8	5,6/2,4	5,0/4,2	5,9/4,8
С сф. хв.	14,0/12,0	5,3/3,5	4,9/4,4	6,1/6,0

П р и м е ч а н и е . Баллы факторов среды были вычислены по средним арифметическим значениям и методом регрессионного анализа (средний/регрессия).



*Сравнительная характеристика экологического пространства сосняка брусничникового и сфагново-хвощевого классическим и регрессионным способом:
а – сосняк брусничниковый; б – сосняк сфагново-хвощевый;
1 – метод регрессии; 2 – классический метод*

При сравнении баллов, вычисленных классическим способом (по средним) и методом регрессии (табл. 2), наибольшее отличие установлено по шкале освещенности (разница от 1,2 до 3,2 баллов), наименьшее – по омброклиматической шкале, т.е. соотношению осадков и испарения (разница от 0,1 до 0,8 баллов). Баллы, вычисленные по средним, выше, чем по регрессии

для всей термоклиматической шкалы и освещенности. Для остальных климатических шкал они могут быть как выше, так и ниже.

Для каждой климатической шкалы выявлены типы леса с максимальными различиями между рассчитанными баллами: термоклиматическая – сосняк орляковый (разница 2,2 балла); шкала континентальности климата – сосняк разнотравный и сосняк-

ельник высокотравный (разница 2,3 балла); омброклиматическая – сосняк сфагново-хвощевый (0,8 балла); криоклиматическая – ельник-кедровник хвощево-мшистый и сосняк сфагново-хвощевый (1,1 балла); шкала освещенности – ельник-кедровник хвощево-мшистый (3,2 балла). В качестве примера на рисунке приведена сравнительная гистограмма для двух крайних типов леса – сосняка брусничникового и сфагново-хвощевого. Установлено, что для каждого типа леса характерны свои различия между балловыми оценками, рассчитанными классическим методом и с помощью регрессии. Сильная разница между баллами, рассчитанными разными способами, может приводить к искажениям в оценке местообитаний.

По аналогии сделан сравнительный анализ почвенных условий. Максимальные отличия в баллах, вычисленных по средним арифметическим значениям и методом регрессии, установлены по шкалам трофности почв (разница от 1,3 до 3,2 балла). Баллы, вычисленные по средним, выше, чем по регрессии для шкал трофности и увлажнения почв.

Для каждой шкалы почвенных условий (табл. 3) выявлены типы леса с максимальными различиями между рассчитанными баллами: шкала увлажнения – сосняк сфагново-хвощевый (разница 2,0 балла); шкала трофности почв – ельник-кедровник хвощево-мшистый (3,2 балла); шкала богатства азотом – сосняк ягодниковый (2,0 балла); шкала кислотности почв – сосняк брусничниковый (2,1 балла).

Отдельно рассмотрим оценку местообитаний по шкалам почвенных условий при использовании итоговых баллов, рас-

считанных классическим способом и методом регрессии. По шкале увлажнения метод расчета баллов с помощью регрессии дает более широкий интервал (от 11 до 14 баллов), чем по средним значениям (13–14 баллов), но получаем заниженное значение для сосняка сфагново-хвощевого (табл. 3). По шкале солевого режима почв (трофности) различия между баллами, рассчитанными разными способами, максимальны (табл. 3): по средним арифметическим значениям почвы изученных типов леса относятся к небогатым (5–6 баллов); по регрессии – бедные и небогатые (2–4 балла). По количеству азота более широкий интервал баллов также дает метод регрессии – от 2,3 (С яг.) до 6,4 баллов (С-Е втр.); почвы от безазотных/очень бедных до достаточно обеспеченных азотом. По средним арифметическим значениям – от 4,3 (С яг.) до 5,4 баллов (Е тр.зм., С-Е втр.); почвы бедные азотом (табл. 3).

По кислотности почв сильные отличия в интерпретации балловых оценок, рассчитанных разными методами, выявлены для сосняка брусничникового. По регрессии: 3 балла – сильно кислые почвы $pH = 3,5-4,5$, а по средним значениям: кислые почвы $pH = 4,5-5,5$ (табл. 3). При сравнении данных, полученных потенциометрическим методом и по шкалам Д.Н. Цыганова (табл. 4), установлено, что преимущественно фактическое значение кислотности водной вытяжки попадает в рассчитанный диапазон (особенно по средним значениям), за исключением ельника-сосняка зеленомошникового, сосняка разнотравного, ельника травяно-зеленомошникового и ельника-кедровника хвощево-мшистого.

Таблица 4

Сравнительный анализ кислотности почв условно-коренных лесов Зауральской холмисто-предгорной провинции, полученной инструментально и по экологическим шкалам Д.Н. Цыганова

Тип леса	Кислотность почв по шкалам Д.Н. Цыганова				По нашим данным верхний/нижний горизонт	
	Баллы		pH		pH _{H2O}	pH _{KCl}
	регрессия	среднее				
С бр.	3,0	5,1	3,5–4,5	4,5–5,5	5,10/5,15	4,06/4,13
С яг.	4,8	5,9	4,5–5,5		5,25/4,79	4,29/3,85
С яг. лп.	5,3	6,0	4,5–5,5		5,24/5,57	3,95/3,91
Е-С зм. яг.	6,9	6,5	5,5–6,5		4,91/4,60	4,02/3,89
С орл.	6,4	6,2	4,5–5,5		5,16/5,41	4,13/4,01
С тр. лп.	6,8	6,3	4,5–5,5		5,24/4,82	4,18/3,64
С ртр.	7,5	6,8	5,5–6,5		5,40/5,27	4,34/3,61
С-Тх мш. чер.	4,8	5,6	4,5–5,5		4,64/4,85	3,57/3,98
Е тр. зм.	6,5	6,5	5,5–6,5		4,52/5,80	3,39/3,86
С-Е втр.	6,8	6,5	5,5–6,5		5,33/6,34	4,43/4,34
Е-К хв. мш.	4,8	5,9	4,5–5,5		4,34/4,93	3,66/3,73
С сф. хв.	6,0	6,1	4,5–5,5		5,03/5,41	3,73/3,99

Заключение

Проведен сравнительный анализ оценки местообитаний 12 типов условно-коренных лесов южно-таежного округа Зауральской холмисто-предгорной провинции (выделенных на основе генетической типологии) по итоговому баллам, рассчитанным по шкалам Д.Н. Цыганова классическим способом (по средним арифметическим значениям) и методом регрессии. Установленные различия в балловых значениях зависят не только от рассматриваемой экологической шкалы, но и от типа лесного фитоценоза. Для каждого типа леса характерны свои различия между балловыми оценками, рассчитанными классическим методом и с помощью регрессии. Однозначно сказать о занижении баллов, вычисленных методом регрессии по сравнению с классическим способом, для всех типов леса можно для термоклиматической шкалы, освещенности – затенения, шкал трофности и увлажнения почв.

Применение диапазоновых шкал Д.Н. Цыганова эффективно для быстрой оценки экологических параметров окружающей среды, однако результаты зависят от выбора метода и типа леса. Поэтому для увеличения точности описания условий конкретных растительных сообществ рекомендуется применять как классический способ расчёта, так и метод регрессии. При получении сильной разницы между баллами, рассчитанными разными способами, учитывать возможные искажения в оценке местообитаний.

Список литературы

1. Бузук Г.Н., Созинов О.В. Фитоиндикация: применение регрессионного анализа // Вестник фармации. – 2007. – № 3 (37). – С. 44–54.
2. Булохов А.Д. Фитоиндикация и ее практическое применение. – Брянск, 2004. – 245 с.
3. Золотова Е.С. Лесотипологические особенности растительности и почв Зауральской холмисто-предгорной провинции: дис. ... канд. биол. наук: 06.03.02. – Екатеринбург, 2013. – 208 с.
4. Зубкова Е.В. О некоторых особенностях диапазоновых экологических шкал растений Д.Н. Цыганова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2011. – Т. 13, № 5. – С. 48–53.
5. Иванова Н.С., Золотова Е.С. Факторы типологического и видового разнообразия лесов Зауральской холмисто-предгорной провинции // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 12. – С. 275–280.
6. Иванова Н.С., Золотова Е.С. Биоразнообразие условно-коренных лесов Зауральской холмисто-предгорной провинции // Современные проблемы науки и образования: электронный науч. журн. – 2013. – № 1. – URL: <http://www.science-education.ru/107-8563> (дата обращения 10.04.2015).
7. Иванова Н.С., Золотова Е.С. Экологическое пространство типов леса в горах Среднего Урала // Современные проблемы науки и образования: электронный науч. журн. – 2015. – № 3. – URL: www.science-education.ru/123-19372 (дата обращения: 28.05.2015).
8. Колесников Б.П., Зубарева Р.С., Смолоногов Е.П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. Практическое руководство. – Свердловск: УНЦ АН СССР, 1973. – 176 с.

9. Королюк А.Ю. Использование экологических шкал в геоботанических исследованиях // Актуальные проблемы геоботаники. Лекции. – Петрозаводск, 2007. – С. 177–197.

10. Раменский Л.Г., Цаценкин И.А., Чижиков О.Н., Антипин Н.А. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. – М.: Сельхозгиз, 1956. – 472 с.

11. Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. – М.: Наука, 1983. – 196 с.

12. Ellenberg H. Zeigerwerte der Gefasspflanzen Mitteleuropas. – Göttingen, 1974. – 97 p.

13. Landolt E. Okologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora // Veroff. Geobot. Inst. ETH. Zurich. – 1977. – H. 64. – P. 1–208.

14. Shirokikh P.S., Martynenko V.B. Comparison of different ecological scales with respect to efficiency in assessing ecological conditions in forests of the Southern Ural Region // Russian Journal of Ecology. – 2009. – Vol. 40, № 7. – P. 457–465

References

1. Buzuk G.N., Sozinov O.V. Fitoindikacija: primenenie regresionnogo analiza // Vestnik farmacii. 2007. no. 3 (37). pp. 44–54.
2. Bulohov A.D. Fitoindikacija i ee prakticheskoe primenenie. Brjansk, 2004. 245 p.
3. Zolotova E.S. Lesotipologicheskie osobennosti rastitelnosti i pochv Zauralskoj holmisto-predgornoj provincii: dis. ... kand. biol. nauk: 06.03.02. Ekaterinburg, 2013. 208 p.
4. Zubkova E.V. O nekotoryh osobennostjah diapazonnyh jekologicheskikh shkal rastenij D.N. Cyganova // Izvestija Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk. 2011. T. 13, no. 5. pp. 48–53.
5. Ivanova N.S., Zolotova E.S. Faktory tipologicheskogo i vidovogo raznoobrazija lesov Zauralskoj holmisto-predgornoj provincii // Fundamentalnye issledovanija. 2011. no. 12. pp. 275–280.
6. Ivanova N.S., Zolotova E.S. Bioraznoobrazie uslovno-korennyh lesov Zauralskoj holmisto-predgornoj provincii // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija: jelektronnyj nauch. zhurn. 2013. no. 1. URL: <http://www.science-education.ru/107-8563> (data obrashhenija 10.04.2015).
7. Ivanova N.S., Zolotova E.S. Jekologicheskoe prostranstvo tipov lesa v gorah Srednego Urala // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija: jelektronnyj nauch. zhurn. 2015. no. 3. URL: <http://www.science-education.ru/123-19372> (data obrashhenija: 28.05.2015).
8. Kolesnikov B.P., Zubareva R.S., Smolonogov E.P. Lessorastitelnye uslovija i tipy lesov Sverdlovskoj oblasti. Prakticheskoe rukovodstvo. Sverdlovsk: UNC AN SSSR, 1973. 176 p.
9. Koroljuk A.Ju. Ispolzovanie jekologicheskikh shkal v geobotanicheskikh issledovanijah // Aktualnye problemy geobotaniki. Lekcii. Petrozavodsk, 2007. pp. 177–197.
10. Ramenskij L.G., Cacenkina I.A., Chizhikov O.N., Antipin N.A. Jekologicheskaja ocenka kormovyh ugodij po rastitelnomu pokrovu. M.: Selhozgiz, 1956. 472 p.
11. Cyganov D.N. Fitoindikacija jekologicheskikh rezhimov v podzone hvojno-shirokolistvennyh lesov. M.: Nauka, 1983. 196 p.
12. Ellenberg H. Zeigerwerte der Gefasspflanzen Mitteleuropas. Göttingen, 1974. 97 p.
13. Landolt E. Okologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora // Veroff. Geobot. Inst. ETH. Zurich. 1977. H. 64. pp. 1–208.
14. Shirokikh P.S., Martynenko V.B. Comparison of different ecological scales with respect to efficiency in assessing ecological conditions in forests of the Southern Ural Region // Russian Journal of Ecology. 2009. Vol. 40, no. 7. pp. 457–465

Рецензенты:

Мартыненко В.Б., д.б.н., зав. лабораторией геоботаники и охраны растительности ИБ УНЦ РАН, г. Уфа;

Петрова И.В., д.б.н., зав. лабораторией популяционной биологии древесных растений и динамики леса, Ботанический сад УрО РАН, г. Екатеринбург.

УДК 616.728.3-018.3:616-007.248:617.5-089.844

АНАЛИЗ БИОСОВМЕСТИМОСТИ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РАСШИРЯЮЩЕГОСЯ САМОБЛОКИРУЮЩЕГОСЯ ИНТРАМЕДУЛЛЯРНОГО СТЕРЖНЯ С ПОМОЩЬЮ КУЛЬТУРЫ ОСТЕОГЕННЫХ ФИБРОБЛАСТОПОДОБНЫХ КЛЕТОК

¹Котельников Г.П., ²Проценко О.Н., ¹Волова Л.Т., ¹Ларцев Ю.В., ¹Зуев-Ратников С.Д.,
¹Долгушкин Д.А., ¹Татаренко И.Е., ¹Шорин И.С., ¹Кудашев Д.С.

¹ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Самара, e-mail: info@samsmu.ru;

²ГБУЗ Самарской области «Тольяттинская городская больница № 5»,

Тольятти, e-mail: medvaz@tlt.ru

Проведен сравнительный анализ биосовместимости материалов, используемых для изготовления расширяемого самоблокирующегося интрамедуллярного стержня для остеосинтеза переломов длинных трубчатых костей. Тестированию были подвергнуты образцы стали двух марок: 08X18H10 и 12X18H10T. В качестве тест-систем были использованы культуры остеогенных фибробластоподобных клеток 4-х пассажей. Выбор данной культуры для проведения экспериментальной работы был основан на ее органотипичности с клетками ретикулярной стромы костного мозга длинных трубчатых костей, участвующими в формировании эндостальной костной мозоли после проведения интрамедуллярного остеосинтеза. Всего было проведено 72 исследования – 52 опыта и 20 контрольных наблюдений. Результаты тестирования показали, что адгезия остеогенных фибробластоподобных клеток более выражена к образцу стали марки 12X18H10T. Также было выявлено, что сталь указанной марки не обладает цитостатическим действием на клетки ретикулярной стромы по сравнению со сталью марки 08X18H10, которая уже на ранних сроках индуцирует частичную гибель и вызывает снижение количества и качества пула остеогенных фибробластоподобных клеток. Проведенный сравнительный анализ результатов экспериментального исследования показал, что использование для изготовления интрамедуллярного стержня стали марки 12X18H10T перспективно будет оказывать положительное влияние на процессы остеointegrации после проведения остеосинтеза и способствовать формированию адекватной в качественном и количественном отношении эндостальной костной мозоли.

Ключевые слова: интрамедуллярный остеосинтез, сталь, клеточная культура, ретикулярная строма, остеointegrация

ANALYSIS OF BIOCOMPATIBLE MATERIALS FOR MANUFACTURING EXPANDS SELF-LOCKING INTRAMEDULLARY NAIL THROUGH THE OSTEOGENIC FIBROBLAST-LIKE CELL CULTURE

¹Kotelnikov G.P., ²Protsenko O.N., ¹Volova L.T., ¹Lartsev Y.V., ¹Zuev-Ratnikov S.D.,
¹Dolgushkin D.A., ¹Tatarenko I.E., ¹Shorin I.S., ¹Kudashev D.S.

¹Samara State Medical University, Samara, e-mail: info@samsmu.ru;

²Tolyatti city hospital № 5, Tolyatti, e-mail: medvaz@tlt.ru

The comparative study of biocompatibility for materials that used for expandable self-locking intramedullary nail for pipe bone osteosynthesis processing has been performed. Two steel samples of 1,4301 and 1,4878 grades (EN) were tested. As a test-system the authors used the osteogenic fibroblast-like cell culture of 4 passages. The choice of this culture for experimental research is based on its organotypical qualities to pipe bone medullary reticular stromal cells that participate in central callus formation after nailing. 72 investigations included 52 experiments and 20 control observations. The research results showed that osteogenic fibroblast-like cells adhesion pronounced more with 1,4878 grade steel sample. It was also found that the named steel grade does not offer cytotoxic action on the reticular stromal cells in comparison with 1,4301 grade steel that induce partial necrocytosis and causes osteogenic fibroblast-like cells pool quantity reduction since the early stages. Realized comparative study of the experimental research results showed that the 1,4878 grade steel used for intramedullary nail manufacturing will in prospect bias for the better osteointegration after the osteosynthesis and will be beneficial in quantitatively and qualitatively adequate central callus formation.

Keyword: intramedullary fixation, steel, cell culture, reticular stroma, osteointegration

Бурное развитие инновационных медицинских технологий в XXI веке привело к появлению огромного количества материалов биогенного и небиогенного происхождения, предназначенных для имплантации в организм человека. А это, в свою очередь, потребовало уточнения терминологии и ужесточения требований, предъяв-

ляемых к подобным изделиям медицинского назначения [1, 5].

В настоящее время, согласно статье 43 «Основ законодательства РФ об охране здоровья граждан», все новые технологии диагностики и лечения должны пройти доклинические исследования, которые включают эксперименты на живых системах:

животных и культурах клеток. ГОСТ Р ИСО 10993.5-99 (2000 г.) обязывает определение цитотоксичности на клеточных культурах, замечая, что обычно в качестве тест-систем используются суспензии подвижных клеток и известные линии клеток из известных источников (п. 5.1). В то же время допускается выбор для целей тестирования других культур, в частности, «если требуется особая чувствительность, используют лишь первичные клеточные культуры и линии клеток, полученные непосредственно из живых тканей, если можно продемонстрировать воспроизводимость и точность ответной реакции» (п. 5.2).

Культуры клеток как тест-системы имеют ряд существенных преимуществ по сравнению с экспериментальными животными. Основными из них являются возможность постановки эксперимента на большом количестве однородных объектов и быстрое получение результата. Кроме того, клетки в культуре легко доступны для различных манипуляций, при этом может быть достигнут непосредственный контакт тестируемого фактора или объекта с культивируемыми клетками, причем в течение заданного периода времени [2, 3, 4]. Однако главное преимущество культурального метода – это возможность прижизненного наблюдения культивируемых клеток с помощью микроскопа. Это позволяет оценивать в динамике на одной и той же тестовой культуре структурные характеристики клеток в монослое [6].

Нами была разработана конструкция расширяемого самоблокирующегося интрамедуллярного стержня, используемого для малотравматичного лечения больных с переломами длинных трубчатых костей. При этом помимо моделирования и комплексного изучения биомеханической системы «стержень – интрамедуллярный канал – кость» мы, в рамках доклинических исследований, провели комплексные исследования материалов, запланированных для изготовления стержня, направленные на изучение их биосовместимости.

Цель исследования – провести сравнительный анализ биосовместимости материалов, используемых для изготовления расширяемого самоблокирующегося интрамедуллярного стержня, предназначенного для остеосинтеза переломов длинных трубчатых костей.

Материал и методы исследования

Для тестирования на биосовместимость были представлены образцы стали марок 08X18H10 и 12X18H10T.

Образцы стали марки 08X18H10 были нарезаны из стержня толщиной 3×3 мм и имели форму кубиков или параллелепипедов.

Образцы стали марки 12X18H10T были представлены в форме плоских дисков диаметром 10 мм и толщиной 3 мм с гладкой блестящей поверхностью.

Исследования были проведены на тест-системе в виде культуры остеогенных фибробластоподобных клеток 4-х пассажей. Наш выбор данной культуры для проведения экспериментальной работы был основан на ее органотипичности с клетками ретикулярной стромы костного мозга длинных трубчатых костей, участвующими в формировании эндостальной костной мозоли после проведения интрамедуллярного остеосинтеза.

Остеогенные фибробластоподобные клетки выращивали из крыши черепа abortированного эмбриона 12-й недели гестации по стандартной методике. Клетки культивировали в стандартных условиях в CO²-инкубаторе Sanyo-Incubator MIR-262 («Sanyo», Япония) при температуре 37°C и постоянной влажности и 5% CO² в среде MEM (ООО «БиолоТ», Санкт-Петербург, РФ) с 10% эмбриональной телячьей сывороткой (ООО «БиолоТ», Санкт-Петербург, РФ).

Клеточный материал на 4-м пассаже был обследован методом ПЦР на наличие следующих инфекционных агентов: цитомегаловирус, вирусы гепатитов В и С, уреоплазма, хламидии *trachomatis*, микоплазма *hominis*, вирус папилломы человека высокого канцерогенного риска (14 типов), вирус герпеса 1 и 2 типа, грибы рода *Candida albicans*. Результаты всех анализов были отрицательные. На заключительном пассаже была проведена идентификация клеток с использованием морфологических и биохимических методов и проточной цитометрии.

Исследование биосовместимости осуществляли методом прямого контакта в 12-луночных культуральных планшетах с плоским дном («Orange Scientific», Бельгия) и культуральных чашках Петри диаметром 3,5 см («Orange Scientific», Бельгия) в аналогичных условиях культивирования клеток.

Все работы с культурой проводили в ламинарном боксе БАВп-01 «Ламинар-С» (ЗАО «Ламинарные системы», Миасс, РФ). Образцы материала помещали на дно чашек или лунок планшета. Клетки снимали со дна культурального флакона стандартным способом (при помощи 0,25% раствора трипсина и 0,02% раствора Версена) и пересевали в планшеты с образцами. Контролем служили планшеты с культурой соответствующих клеток без образцов, которые пассировали и наблюдали одновременно с экспериментальными. При посеве доза во всех случаях составляла 20 тысяч клеток/см² (2·10⁴). Оценку нативной клеточной культуры и взаимодействия объекта и тест-системы проводили на сроках 1-е, 7-е и 14-е сутки. Всего было проведено 72 исследования – 52 опыта и 20 контрольных наблюдений.

Нативные культуры изучали, фотографировали и морфометрировали с помощью инвертированного микроскопа «Биолам-2-1» при увеличении 63 и 100 (окуляры – 6,3 и 10, объектив – 10). Оценивали целостность монослоя, наличие слущенных клеток в культуральной жидкости, форму и размеры клеток, структуру клеток (состояние цитоплазмы – наличие вакуолей, зернистости, наличие и состояние отростков, структуру ядра и ядрышек, положение ядра в клетке, количество ядер и ядрышек в клетках). Плотность клеток монослоя на единицу площади

определяли с помощью окулярной сетки Автандилова, а количество слущенных клеток в культуральной жидкости и соотношение живых и мертвых клеток (при пересеве) – с помощью камеры Горяева. Для определения количества поврежденных клеток в монослое считали 200 клеток в 5 полях зрения, из них отдельно учитывали поврежденные клетки и выражали результат в %. На основании данных о плотности монослоя рассчитывали время удвоения культуры.

По окончании каждого срока эксперимента готовили гистологические препараты клеточных культур. Фиксированные 4% раствором параформальдегида препараты окрашивали орсеином по Унна – Тенцеру. В нефиксированных клетках монослоя выявляли нейтральный жир суданом IV и гематоксилином. Препараты изучали и фотографировали с помощью автоматизированной аналитической системы, включающей микроскоп «Olympus CX 21», цифровую фотокамеру «Olympus» C – 4000 ZOOM и системный блок на базе процессора Intel Pentium 4. Всего изучено 134 препарата. В эти же сроки поверхность образцов (по 2 опытных и 1 контрольный на каждый срок) исследовали методом растровой электронной микроскопии (РЭМ) с помощью микроскопа JEOL JSM – 6390A AnalysisSatation (Япония).

Результаты исследования и их обсуждение

Исследование биосовместимости стали марки 08X18H10

При наблюдении нативной культуры остеогенных фибробластоподобных клеток в динамике было выявлено, что через 2 часа после пересева большинство этих клеток приставали к культуральному пластику и распластывались на нем, а через 24 часа остеогенные фибробластоподобные клетки формировали неравномерный монослой, в котором клетки были соединены своими отростками друг с другом как по периферии лунки, так и в непосредственной близости от образца. Клетки не отличались по структуре и характеру их роста от контрольных культур.

На 7-е сутки эксперимента клетки на пластике были расположены хаотично с неравномерной и при этом достаточно низкой плотностью как вблизи образца, так и по периферии. По структуре и характеру роста клетки не отличались от контрольных культур, однако на отдельных участках, расположенных на поверхности испытуемого образца, визуализировали единичные нежизнеспособные клетки.

На 14-е сутки эксперимента наблюдали уменьшение количества остеогенных фибробластоподобных клеток как непосредственно вблизи помещенного образца, так и по периферии. Остеогенные фибробластоподобные клетки в непосредственной близости от помещенного образца имели более округлую форму по сравнению с периферией. Также мы отмечали укорочение отростков и уменьшение размеров цитоплазмы в соотношении с ядром. Ядра клеток были

представлены разными размерами, неправильной овальной формы, с гладкой оболочкой, хроматин в них был представлен в виде мелкой диффузно расположенной зернистости. В некоторых клетках наблюдали ядра с явлениями пикноза. Нейтральный жир не обнаруживали (рис. 1).

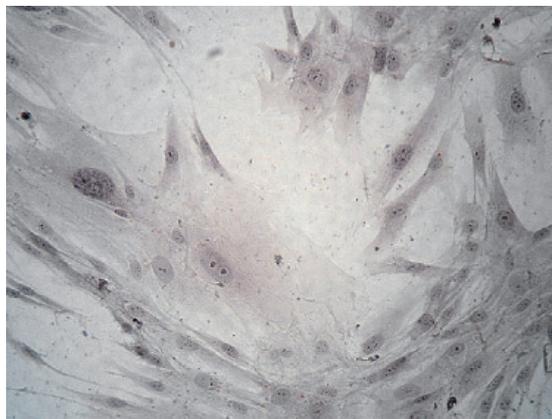


Рис. 1. Культура остеогенных фибробластоподобных клеток из крыши черепа эмбриона. Клетки вблизи от поверхности образца стали марки 08X18H10. 14-е сутки эксперимента. Окраска гематоксилин + судан IV. Увеличение 400

Результаты анализа биосовместимости образца стали марки 12X18H10T

При наблюдении нативной культуры в динамике было выявлено, что через 2 часа после пересева большинство этих клеток приставали к культуральному пластику и распластывались на нем, а через 1 сутки остеогенные фибробластоподобные клетки формировали неравномерный монослой, в котором клетки были соединены своими отростками друг с другом и плотность которого была неодинакова как по периферии лунки, так и в непосредственной близости от образца. Клетки не отличались по структуре и характеру их роста от контрольных культур.

На 7-е сутки эксперимента мы наблюдали плотный монослой фибробластов, расположенных в одном направлении. Клетки имели вытянутую форму и очень близко прилежали друг к другу, соединяясь своими отростками друг с другом. При этом остеогенные фибробластоподобные клетки формировали более плотный монослой не только по периферии, но и вблизи образца. Размер ядер варьировал, что свидетельствовало о разной степени зрелости клеток.

На 14-е сутки эксперимента остеогенные фибробластоподобные клетки в непосредственной близости от помещенного образца стали свободно располагались в разных на-

правлениях, визуализировались в нескольких слоях с различной плотностью. Отростки клеток имели ровные контуры и значительную длину, а также наслаивались друг на друга. Цитоплазма клеток была оксифильна и представлялась гомогенной. Ядра клеток имели округлую форму с незначительной разницей в размерах, с хорошо различимыми внутри них ядрышками правильной овальной формы, с гладкой оболочкой. Хроматин в виде мелкой зернистости был расположен в ядрах диффузно. Нейтральный жир также не обнаруживали (рис. 2).

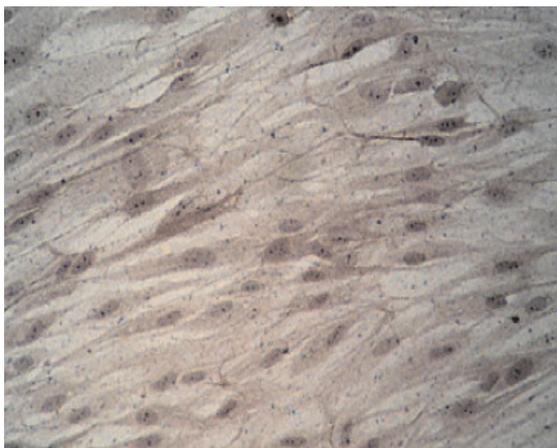


Рис. 2. Культура остеогенных фибробластоподобных клеток из крыши черепа эмбриона. Клетки вблизи от поверхности образца стали марки 12X18H10T. 14-е сутки эксперимента. Окраска гематоксилин + судан IV. Увеличение 400

Выводы

1. Проведенная экспериментальная работа и анализ ее результатов показали, что адгезия остеогенных фибробластоподобных клеток более выражена к тестированному образцу стали марки 12X18H10T по сравнению со сталью марки 08X18H10. Проспективно это будет оказывать положительное влияние на процессы остеоинтеграции после выполнения интрамедуллярного остеосинтеза стержнем, изготовленным из стали марки 12X18H10T.

2. Сталь марки 12X18H10T не обладает цитостатическим действием на клетки ретикулярной стромы по сравнению со сталью марки 08X18H10, которая уже на ранних сроках индуцирует частичную гибель и вызывает снижение количества и качества пула остеогенных фибробластоподобных клеток. Указанное свойство стали марки 12X18H10T также будет способствовать формированию адекватной в качественном и количественном отношении эндостальной костной мозоли.

3. В связи с тем, что разработанный интрамедуллярный стержень после введения

в костномозговой канал длительное время контактирует не только со стромой, но и с паренхимой костного мозга, необходимо проведение дополнительных морфологических и биохимических исследований, изучающих влияние материала стержня на структурные клеточные элементы костного мозга (миелобласты, миелоциты, лимфоциты, эритроциты и др.).

Список литературы

1. Вирхов С.П. Биомедицинское материаловедение: учебное пособие для вузов / С.П. Вирхов, Т.А. Холомина, П.И. Бегун, П.Н. Афонин – М.: Горячая линия-Телеком, 2006. – 383 с.
2. Волова Л.Т. Биологическая система оценки качества биоимплантатов с помощью клеточных технологий // Успехи современного естествознания. – 2008. – № 5. – С. 86–88.
3. Григорьян А.С. Проблемы интеграции имплантатов в костную ткань (теоретические аспекты) / А.С. Григорьян, А.К. Топоркова. – М.: Техносфера, 2007. – 128 с.
4. Деев Р.В. Клеточные технологии в травматологии и ортопедии: пути развития / А.А. Исаев, А.Ю. Кочиш, Р.М. Тихилов // Клеточная трансплантология и тканевая инженерия. – 2007. – № 4 (Том II). – С. 18–30.
5. Murray P.E. How is the biocompatibility of dental biomaterials evaluated / P.E. Murray, Godoy C. Garcia, Godoy F. Garcia // Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal. – 2007. Vol. 12, № 3. – P. 258–66.
6. Pizzoferrato A. Cell culture methods for testing biocompatibility / A. Pizzoferrato, G. Ciapetti, S. Stea // Clin. Mater. – 2009. – Vol.15, № 3. – P. 173–90.

References

1. Virchow SP Biomeditsinskoye materialovedeniye: Uchebnoye posobiye dlya VUZov [Biomedical Materials: Textbook for High] / S.P. Virkhov, T.A. Kholomina, P.I. Begun, P.N. Afonin M.: Goryachaya liniya-Telekom, 2006. 383 p.
2. Volova LT Biologicheskaya sistema otsenki kachestva bioimplantatov s pomoshch yu kletochnykh tekhnologiy [The biological system of quality assessment bioimplantativ using cellular technologies] // Uspexhi sovremennogo yestestvoznaniya [The success of modern science]. 2008. no. 5. pp. 86–88.
3. Grigor yan AS Problemy integratsii implantatov v kostnyu tkan (teoreticheskiye aspekty) [Problems of integration of implants in bone tissue (theoretical aspects)] / A.S. Grigor yan, A.K. Toporkova. M.: Tekhnosfera, 2007. 128 p.
4. Deyev RV Kletochnyye tekhnologii v travmatologii i ortopedii: puti razvitiya [Cellular technologies in traumatology and orthopedics: the development] / A.A. Isayev, A.YU. Kochish, R.M. Tikhilov // Kletochnaya transplantologiya i tkanevaya inzheneriya. [Cell transplantation and tissue engineering] 2007. no. 4 (Tom II). pp. 18–30.
5. Murray P.E. How is the biocompatibility of dental biomaterials evaluated / P.E. Murray, Godoy C. Garcia, Godoy F. Garcia // Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal. 2007. Vol. 12, no. 3. pp. 258–66.
6. Pizzoferrato A. Cell culture methods for testing biocompatibility / A. Pizzoferrato, G. Ciapetti, S. Stea // Clin. Mater. 2009, Vol.15, no. 3. pp. 173–90.

Рецензенты:

Повелихин А.К., д.м.н., профессор кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии, ГБОУ ВПО СамГМУ Минздрава России, г. Самара;

Сонис А.Г., д.м.н., директор ИПО, проректор по лечебной работе, заведующий кафедрой общей хирургии с клиникой пропедевтической хирургии, ГБОУ ВПО СамГМУ Минздрава России, г. Самара.

УДК 612.359:611.08:591.81

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕЧЕНИ ПРИ ДЕЙСТВИИ ЦИКЛОФОСФАМИДА

Лушникова Е.Л., Молодых О.П., Капустина В.И., Непомнящих Л.М.

ФГБНУ «Институт молекулярной патологии и патоморфологии»,
Новосибирск, e-mail: pathol@inbox.ru

Проведено исследование тканевой и внутриклеточной реорганизации печени после однократного введения циклофосфамида. Показано, что однократное введение препарата вызывает выраженные морфофункциональные изменения печени (мелкоочаговые некрозы гепатоцитов преимущественно в перипортальной зоне и обширную мононуклеарную клеточную инфильтрацию, развивающиеся на фоне нарушений кровообращения и развития обструктивных процессов) и ультраструктурные изменения клеточных популяций печени – гепатоцитов и эндотелиоцитов, а также реактивные изменения мигрирующих в пространство Диссе клеток Купфера, лимфоцитов и плазмоцитов. Внутриклеточная реорганизация гепатоцитов и эндотелиоцитов обусловлена некробиозом одних клеток, усилением обменных и регенераторных процессов других и усилением фагоцитоза. В ранние сроки после введения циклофосфамида в печени происходит увеличение доли двуядерных гепатоцитов, в более поздние сроки возрастает доля одноядерных клеток.

Ключевые слова: действие циклофосфамида, печень, гепатоциты, эндотелиоциты, клетки Купфера, ультраструктура

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE LIVER UNDER THE INFLUENCE OF CYCLOPHOSPHAMIDE

Lushnikova E.L., Molodykh O.P., Kapustina V.I., Nepomnyaschikh L.M.

Institute of Molecular Pathology and Pathomorphology, Novosibirsk, e-mail: pathol@inbox.ru

The study of tissue and intracellular reorganization of the liver after a single injection of cyclophosphamide has been carried out. It is shown that a single administration of the drug causes marked morphological and functional alterations – microfocal necrosis of hepatocytes (predominantly in the periportal area), extensive mononuclear cell infiltration on the background of circulatory disorders and obstructive events, ultrastructural changes of hepatocytes and endothelial cells, reactive changes of Kupffer cells, lymphocytes and plasma cells migrating into Disse space. Intracellular reorganization of hepatocytes and endothelial cells is associated with necrobiosis (in some cells), increased metabolic and regenerative processes (in others) or enhanced phagocytosis. Shortly after the administration of cyclophosphamide there is an increase in the proportion of binuclear hepatocytes which later gives way to a proportional expansion of mononuclear cells.

Keywords: the treatment of cyclophosphamide, liver, hepatocytes, endothelial cells, Kupffer cells, ultrastructure

Гепатотоксические эффекты различных лекарственных препаратов постоянно находятся в центре внимания исследователей и клиницистов и представляют одну из наиболее сложных проблем современной медицины [3, 4, 6, 9]. Патогенез лекарственно индуцированной гепатопатии очень сложен, и важная роль в нем принадлежит метаболитам, которые образуются в гепатоцитах в результате биотрансформации лекарственных препаратов и могут обладать более выраженными цитотоксическими свойствами [10]. Существенное значение имеют также ишемические повреждения печени, которые возникают в результате развития хронической сердечной недостаточности или синусоидального обструктивного синдрома [7]. Циклофосфамид – препарат, широко используемый в противоопухолевой терапии, и вопросы, касающиеся морфогенетических процессов и выраженности цитотоксических эффектов в отношении гепатоцитов и других клеточных популяций печени, интенсив-

ности регенераторных реакций, являются крайне актуальными [1, 2, 5].

Для выяснения механизмов циклофосфамидного повреждения печени необходимо изучение в том числе ультраструктурных изменений гепатоцитов с оценкой выраженности внутриклеточных регенераторных реакций. Полученная информация имеет большое значение для разработки эффективных способов коррекции развивающихся побочных эффектов медикаментозной терапии.

Цель работы – изучить морфологические изменения в печени после однократного введения циклофосфамида.

Материал и методы исследования

Комплексный морфологический анализ печени проведен у 3-месячных крыс-самцов Вистар. Животным ($n = 68$) вводили однократно внутрибрюшинно циклофосфамид («Биохимик») в дозе 125 мг/кг. Контрольную группу составили особи ($n = 12$), которым одновременно с опытными животными внутрибрюшинно однократно вводили физиологический

раствор в соответствующем их массе тела объеме, а затем внутривенно в воду. Животных содержали постоянно при комнатной температуре без ограничения доступа к воде и пище. Эксперимент проведен с соблюдением принципов гуманности, изложенных в директивах Европейского сообщества (86/609/ЕЕС) и Хельсинкской декларации, а также в соответствии с «Международными рекомендациями по проведению медико-биологических исследований с использованием животных» (1985), одобрено этическим комитетом ФГБНУ ИМПМ.

Животных всех групп декапитировали в первой половине дня с использованием эфирного наркоза через 3 сут (34 опытных и 6 контрольных) и 14 сут (34 опытных и 6 контрольных) после введения циклофосамида. После вскрытия печень осторожно отделяли от окружающих тканей, быстро взвешивали и проводили визуальное обследование, затем фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина при комнатной температуре.

Проводку осуществляли на гистологическом комплексе Микром («Zeiss», Германия), образцы заливали в смесь воска и парафина. Парафиновые срезы окрашивали гематоксилином и эозином с постановкой реакции Перлса, по методу ван Гизона с докраской эластических волокон резорцин-фуксином Вейгерта, ставили PAS-реакцию. Светооптическое исследование проводили на универсальном микроскопе «Leica DM 4000B» (Германия). Микрофотографии получали с использованием цифровой фотокамеры «Leica DFC 320» (Германия) и компьютерной программы «Leica QWin V3».

Для электронно-микроскопического исследования образцы печени размерами фиксировали в 4% растворе параформальдегида, постфиксировали в 1% растворе OsO₄, обезжировали, заливали в смесь эпон 812 и аралдита М. Полутонкие и ультратонкие срезы получали на ультратоме LKB-III. Полутонкие срезы окрашивали капельным способом 1% раствором азур II, ставили PAS-реакцию с докраской раствором азур II. Ультратонкие срезы контрастировали в уранилацетате и цитрате свинца. Исследование проводили в электронном микроскопе JEM-1400 (фирмы «Jeol», Япония) при ускоряющем напряжении 80 кВ.

Проводили количественную оценку популяции гепатоцитов – оценивали процентное содержание одно- и двуядерных гепатоцитов в перипортальной и периферической зонах с помощью универсального микроскопа «Leica DM 4000B» (Германия) при увеличении 1000 раз. Для каждого животного соотношение одно- и двуядерных клеток вычисляли при анализе не менее 500 клеток.

Статистическую обработку результатов осуществляли с использованием критерия Стьюдента. Различия считали статистически достоверными, если достигнутый уровень значимости (p) не превышал принятого критического уровня значимости, равного 0,05 (p ≤ 0,05).

Результаты исследования и их обсуждение

Общетокические свойства циклофосамида оценивали по уровню летальности. В сроки до 14 сут погибли 5 животных из 20 (25%-я летальность). Однократное введение циклофосамида вызывало снижение абсолютной массы тела на 19% (p < 0,05) и абсолютной массы печени на 17% (p < 0,05) к 3-м суткам наблюдения (табл. 1).

К 14-м суткам после введения препарата масса тела оставалась сниженной (на 12%, p < 0,05), масса печени восстанавливалась до уровня контроля, обуславливая увеличение относительной массы печени (на 19%, p < 0,05).

Морфологические изменения печени после однократного введения циклофосамида проявлялись, прежде всего, в дистрофических, некробиотических и некротических изменениях гепатоцитов, в нарушениях кровообращения в виде неравномерного синусоидального и венозного полнокровия, обтурации синусоидов мононуклеарами и нейтрофилами. Однако для каждого срока наблюдения эти изменения были выражены в разной степени. Через 3 сут наблюдения в перипортальной зоне преобладали явления дистрофии и некробиоза гепатоцитов, в периферической зоне – выраженная субплазмалеммальная «вакуолизация» цитоплазмы гепатоцитов. Регенераторные реакции гепатоцитов в этот срок эксперимента заключались в усилении митотической активности гепатоцитов, особенно в перипортальной зоне, и в увеличении доли двуядерных гепатоцитов (табл. 2). Наблюдалась значительная гипертрофия клеток Купфера (часто содержащих липидные включения) и тромбирование ими просветов синусоидных капилляров.

Таблица 1

Результаты морфометрического исследования крыс Вистар после введения циклофосамида (M ± m)

Показатель	Контроль	Введение циклофосамида	
		3 сут	14 сут
Масса тела, г	235,5 ± 9,46	191,70 ± 6,72*	206,40 ± 16,33*
Масса печени, г	11,057 ± 0,586	9,210 ± 0,349*	11,458 ± 0,968
Относительная масса печени, мг на 1 г массы тела	46,75 ± 1,34	48,07 ± 0,77	55,62 ± 1,96*

Примечание. * – p < 0,05 при сравнении с контролем.

Таблица 2

Количественная оценка (%) популяции гепатоцитов печени крыс Вистар после введения циклофосфамида ($M \pm m$)

Показатель	Контроль	Введение циклофосфана	
		3 сут	14 сут
Перипортальная зона			
1-ядерные гепатоциты	91,3 ± 1,8	89,0 ± 1,8	93,7 ± 1,2
2-ядерные гепатоциты	8,7 ± 1,8	11,0 ± 1,8	6,3 ± 1,2
Перицентральный зона			
1-ядерные гепатоциты	89,2 ± 1,4	85,8 ± 2,5	94,6 ± 0,7*
2-ядерные гепатоциты	10,8 ± 1,4	14,2 ± 2,5	5,4 ± 0,7*

Примечание. * – $p < 0,05$ по сравнению с контролем.

Через 14 сут наблюдения печень приобрела выраженный «ячеистый» вид из-за расширения и полнокровия синусоидных капилляров. Во всех зонах доли печени наблюдались обильные скопления гипертрофированных клеток Купфера, плазматиков, сегментоядерных лейкоцитов, часто обтурировавших просвет синусоидных капилляров. Отмечался выраженный полиморфизм эритроцитов (преобладание «звездчатых» форм), который рассматривается нами как одно из проявлений цитотоксического эффекта циклофосфамида.

Митотической активности гепатоцитов в этот срок эксперимента не наблюдалось; доля двуядерных гепатоцитов в обеих зонах доли была уменьшена как по сравнению с контролем, так и по сравнению с 3 сут после введения препарата. Выявлено снижение количества гликогена во всех гепатоцитах доли, но наиболее «опустошенными» выглядели гепатоциты в перипортальных зонах; гранулы полисахарида были сконцентрированы преимущественно перинуклеарно. Во многих гепатоцитах сохранялась значительная «вакуолизация» и метахроматизация цитоплазмы. Увеличивалось количество некробиотически измененных гепатоцитов, наблюдались некрозы гепатоцитов (преобладание литических повреждений).

Перипортально регистрировались немногочисленные гепатоциты с выраженной маргинальной конденсацией гетерохроматина в ядрах и деструктурированной цитоплазмой, которые можно было отнести к апоптотически измененным. В очагах некроза гепатоцитов отмечалась интенсивная мононуклеарная инфильтрация. Усиливались склеротические процессы (преимущественно в портальных зонах) – развивался выраженный портальный склероз, строма портальных трактов была инфильтрирована мононуклеарными клетками так, что инфильтраты образовывали протяженные

массивные муфтообразные скопления вдоль сосудов и желчных протоков.

Количественная оценка популяции гепатоцитов и в перипортальной, и в перицентральной зонах в этот срок показала существенное увеличение через 3 сут после введения циклофосфамида доли двуядерных клеток (на 26 и 32%) (табл. 2). Через 14 сут наблюдения наблюдалось существенное снижение доли двуядерных клеток в обеих зонах и увеличение доли одноядерных клеток как по сравнению с контролем (соответственно на 28 и 50%, $p < 0,05$), так и по сравнению с 3-ми сутками эксперимента (соответственно на 43 и 62%). Уменьшение доли двуядерных гепатоцитов через 14 сут после введения циклофосфамида свидетельствовало об истощении клеточной формы регенерации гепатоцитов.

Внутриклеточная реорганизация печени при действии циклофосфамида. Внутриклеточная реорганизация гепатоцитов через 3 суток после однократного введения циклофосфамида была обусловлена выраженными изменениями тонкой структуры митохондрий (полиморфизм, электронноплотный матрикс), транзиторными изменениями гранулярной цитоплазматической сети (неравномерное расширение и укорочение), значительной редукцией гладкой цитоплазматической сети, гиперплазией и гипертрофией структурных элементов комплекса Гольджи, формированием массивных скоплений гликогена и его усиливающейся секвестрацией и аутофагоцитозом, с формированием многочисленных субплазмалемальных остаточных телец; миелоноподобной трансформации и неравномерным истощением липидных капель. Ядрышки, как правило, были крупными, петлистыми, но состояли в основном из фибриллярного материала, что отражало нарушение процессов формирования рибосом. В наибольшей степени лизис и секвестра-

ция гликогена были выражены в гепатоцитах перипортальной зоны с образованием светлого ободка вокруг гранул гликогена, формированием мелких миелоноподобных (остаточных) телец. На билиарных полюсах гепатоцитов в обеих зонах скапливались вторичные лизосомы.

Ультраструктурная реорганизация пространств Диссе заключалась в его значительном сужении, появлении в нем единичных утолщенных пучков коллагеновых волокон, остаточных телец. Клетки Купфера, лимфоциты и плазмоциты были представлены функционально активными формами и формировали цитоплазматические выросты. Значительным изменениям подвергалась эндотелиальная выстилка микроциркуляторного русла печеночной долики – регистрировалась выраженная гетерогенность эндотелия в виде активированных и некробиотически измененных клеток. Внутриклеточная реорганизация активированных эндотелиоцитов определялась интенсификацией обменных процессов и фагоцитоза, приводящих к гипертрофии клеток, для ультраструктурного фенотипа которых характерными были развитая гранулярная цитоплазматическая сеть, многочисленные везикулы, микротрубочки, остаточные тельца, формирование выростов на люминальной поверхности клеток. Некробиотически измененные эндотелиоциты имели электронно-прозрачную цитоплазму с незначительным количеством органелл и повреждением плазматической мембраны. В некоторых синусоидах некроз эндотелиоцитов приводил к нарушению целостности эндотелиальной выстилки.

Через 14 сут после введения циклофосфамида ультраструктурные изменения гепатоцитов в обеих зонах усиливались: в перипортальной зоне формировались еще более обширные «поля» гликогена с гетерогенными липидными включениями, усиливалась секвестрация гликогена, появление среди зерен гликогена вакуолей с мембранными структурами и истощающимися гранулами полисахарида; увеличение степени осмиофильной дегенерации митохондрий с образованием остаточных телец.

Ядра гепатоцитов отличались небольшим полиморфизмом, крупными, петлистыми ядрышками, содержащими фибриллярный и гранулярный материал, что свидетельствовало о восстановлении процессов сборки рибосом. На билиарных полюсах гепатоцитов наблюдались обилие вторичных лизосом и структурных элементов гиперплазированного комплекса Гольджи с расширенными по периферии и содержа-

щими хлопьевидный материал диктиосомы, в везикулярной части регистрировались многочисленные окаймленные везикулы. Пространства Диссе сохранялись суженными. Эндотелиоциты синусоидов были представлены преимущественно активированными формами. В некоторых случаях отмечалось тотальное разрушение эндотелиальной выстилки синусоидных капилляров с активацией в участках клеток Купфера и нейтрофилов. Среди мигрирующих из синусоидов клеток часто встречались лимфоциты, образовывавшие в ряде случаев протяженные цитоплазматические выросты, позволяющие им внедряться между гепатоцитами, нарушая межклеточные контакты.

Важной особенностью циклофосфамидного поражения печени была массивная обтурация (преимущественно клетками Купфера и лимфоцитами) синусоидных капилляров, которая носила распространенный характер.

Таким образом, результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что циклофосфамид вызывает значительные морфофункциональные изменения печени, сходные с таковыми при действии других противоопухолевых препаратов [3, 4], и обусловленные изменениями тонкой структуры двух основных клеточных популяций – гепатоцитов и эндотелиоцитов синусоидов и реактивными изменениями мигрирующих в пространство Диссе клеток Купфера, лимфоцитов, плазмоцитов. Возможным механизмом длительного повреждающего воздействия однократного введения циклофосфамида может быть несостоятельность репарации основного звена сосудистого русла печени – синусоидов, эндотелий которых активно разрушается циклофосфамидом [8].

Список литературы

1. Ефремов А.В., Кунц Т.А., Овсянко Е.В., Ищенко И.Ю., Пустоветова М.Г. Применение циклофосфана для ограничения роста карциносаркомы Walker 256 у крыс усугубляет паранеопластические ультраструктурные нарушения в печени // Сибирский научный медицинский журнал. – 2012. – Т. 32, № 4. – С. 32–36.
2. Лушникова Е.Л., Овсянко Е.В., Непомнящих Л.М., Ефремов А.В., Морозов Д.В. Пролiferация клеток карциносаркомы Walker 256: влияние общей гипертермии и противоопухолевых агентов // Клеточные технологии в биологии и медицине. – 2011. – № 3. – С. 159–166.
3. Молодых О.П., Лушникова Е.Л., Клиникова М.Г., Непомнящих Л.М. Структурная реорганизация печени крыс при цитотоксическом действии доксорубина // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2006. – Т. 141, № 5. – С. 579–585.
4. Молодых О.П., Лушникова Е.Л., Клиникова М.Г., Непомнящих Л.М. Внутриклеточная реорганизация гепатоцитов при воздействии доксорубина // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2007. – Т. 144, № 10. – С. 464–472.

5. Эпштейн О.И., Дыгай А.М., Сергеева С.А., Жданов В.В., Хричкова Т.Ю., Ставрова Л.А., Зюзьков Г.Н., Удут Е.В., Симанина Е.В. Влияние препарата сверхмалых доз антител к циклофосфану на миелотоксичность циклофосфана в эксперименте // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2009. – Т. 147, № 3. – С. 295–299.

6. Björnsson E.S. Drug-induced liver injury: an overview over the most critical compounds // *Arch Toxicol.* – 2015. – Vol. 89(3). – P. 327–334.

7. DeLeve L.D., Shulman H.M., McDonald G.B. Toxic injury to hepatic sinusoids: sinusoidal obstruction syndrome (veno-occlusive disease) // *Semin Liver Dis.* – 2002. – Vol. 22(1). – P. 27–42.

8. Malhi H., Annamaneni P., Slehria S., Joseph B., Bhargava K.K., Palestro C.J., Novikoff P.M., Gupta S. Cyclophosphamide disrupts hepatic sinusoidal endothelium and improves transplanted cell engraftment in rat liver // *Hepatology.* – 2002. – Vol. 36(1). – P. 112–121.

9. Metushi I.G., Hayes M.A., Uetrecht J. Treatment of PD-1(-/-) mice with amodiaquine and anti-CTLA4 leads to liver injury similar to idiosyncratic liver injury in patients // *Hepatology.* – 2015 Vol. 61(4). – P. 1332–1342.

10. Sasaki E., Iwamura A., Tsuneyama K., Fukami T., Nakajima M., Kume T., Yokoi T. Role of cytochrome P450-mediated metabolism and identification of novel thiol-conjugated metabolites in mice with phenytoin-induced liver injury // *Toxicol. Lett.* – 2014. – Vol. 232(1). – P. 79–88.

References

1. Efremov A.V., Kunts T.A., Ovsyanko E.V., Ischenko I.Ju., Pustovetova M.G. *Sibirskiy nauchny meditsinskiy zhurnal*, 2012, vol. 32, no 4, pp. 32–36.

2. Lushnikova E.L., Ovsyanko E.V., Nepomnyashchikh L.M., Efremov A.V., Morozov D.V. *Kletochnie tehnologii v biologii i meditsine – Bulletin of Experimental Biology and Medicine*, 2011, no 3, pp. 159–166.

3. Molodykh O.P., Lushnikova E.L., Klinnikova M.G., Nepomnyashchikh L.M. *Byulleten eksperimentalnoy biologii*

i meditsiny – Bulletin of experimental biology and medicine, 2006, vol. 141, no 5, pp. 579–585.

4. Molodykh O.P., Lushnikova E.L., Klinnikova M.G., Nepomnyashchikh L.M. *Byulleten eksperimentalnoy biologii i meditsiny – Bulletin of experimental biology and medicine*, 2007, vol. 144, no 10, pp. 464–4725.

5. Epshteyn O.I., Digay A.M., Sergeeva S.A., Zhdanov V.V., Khriчkova T.Yu., Stavrova L.A., Zyuzkov G.N., Uдут E.V., Simanina E.V. *Byulleten eksperimentalnoy biologii i meditsiny – Bulletin of experimental biology and medicine*, 2009, vol. 147, no 3, pp. 295–299

6. Björnsson E.S. *Arch Toxicol.*, 2015, vol. 89(3), pp. 327–334.

7. DeLeve L.D., Shulman H.M., McDonald G.B. *Semin Liver Dis.*, 2002, vol. 22(1), pp. 27–42.

8. Malhi H., Annamaneni P., Slehria S., Joseph B., Bhargava K.K., Palestro C.J., Novikoff P.M., Gupta S. *Hepatology*, 2002, vol. 36(1), pp. 112–121.

9. Metushi I.G., Hayes M.A., Uetrecht J. *Hepatology*, 2015, vol. 61(4), pp. 1332–1342.

10. Sasaki E., Iwamura A., Tsuneyama K., Fukami T., Nakajima M., Kume T., Yokoi T. *Toxicol. Lett.*, 2014, vol. 232(1), pp. 79–88.

Рецензенты:

Волков А.М., д.м.н., заведующий лабораторией патоморфологии и электронной микроскопии, ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения имени академика Е.Н. Мешалкина» МЗ РФ, г. Новосибирск;

Поляков Л.М., д.м.н., профессор, заведующий лабораторией медицинской биотехнологии, ФГБНУ «Научно-исследовательский институт биохимии», г. Новосибирск.

УДК 591.8:57.045:57.017.35

ГИСТОСТЕРЕОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ТКАНЕВОЙ РЕОРГАНИЗАЦИИ ПЕЧЕНИ КРЫС ПРИ КОНТРАСТНЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Молодых О.П., Капустина В.И., Клиникова М.Г., Колдышева Е.В.,

Бакарев М.А., Лушникова Е.Л., Непомнящих Л.М.

ФГБНУ «Институт молекулярной патологии и патоморфологии»,
Новосибирск, e-mail: pathol@inbox.ru

Проведено комплексное морфологическое и гистостереологическое исследование печени крыс Вистар после воздействия умеренного и чрезмерного охлаждения и однократного общего перегревания. Показано, что из-за контрастных температурных воздействий развиваются стереотипные морфофункциональные изменения: выраженные нарушения крово- и лимфообращения (венозное и синусоидное полнокровие, лимфостаз, сладж эритроцитов), дистрофия и некробиоз гепатоцитов с резорбцией их мононуклеарными клетками. Закономерностью пространственной реорганизации печени при экстремальных температурных воздействиях является диспропорциональный характер изменений объемных плотностей синусоидов и гепатоцитов. При этом в условиях умеренного общего охлаждения и в начальный период посттепловой реституции происходит уменьшение объемного отношения синусоидов к гепатоцитам, а при чрезмерном общем охлаждении отмечается увеличение этого параметра. Стереотипной реакцией гепатоцитов на охлаждение и перегревание является увеличение ядерно-цитоплазматических отношений при снижении поверхностно-объемных отношений ядер гепатоцитов, что свидетельствует о гипертрофии ядер и усилении их функциональной активности. Диспропорциональный характер изменений объемных и поверхностных плотностей основных тканевых и цитоплазматических компартментов печени приводит к «атипичной» регенерации, которая характеризуется нарушением тканевой архитектоники.

Ключевые слова: охлаждение, перегревание, печень, тканевая реорганизация, стереология

HISTOSTEREOLOGIC ANALYSIS OF SPATIAL TISSUE REORGANIZATION PATTERNS OF RAT LIVER UNDER CONTRAST TEMPERATURE EXPOSURE

Molodykh O.P., Kapustina V.I., Klinnikova M.G., Koldysheva E.V.,

Bakarev M.A., Lushnikova E.L., Nepomnyaschikh L.M.

Institute of Molecular Pathology and Pathomorphology, Novosibirsk, e-mail: pathol@inbox.ru

A complex morphological and histostereologic study of Wistar rats liver after exposure to a moderate and excessive cooling and a single general overheating was carried out. It was shown that contrasting temperature exposure induce stereotypical morphological changes: severe disorders of blood and lymph circulation (venous and sinusoidal hyperemia, lymphedema, sludge of erythrocytes), dystrophy and necrobiosis of hepatocytes with their resorption by mononuclear cells. The typical feature of liver spatial reorganization under extreme temperature influences is a disproportionate nature of changes of sinusoid and hepatocyte volume densities. Under conditions of moderate cooling and during the initial period of afterheat restitution the volume ratio of sinusoids to hepatocytes decreases, and under excessive total cooling this parameter increases. For hepatocytes, stereotypical reaction to cooling and overheating is the increase of nuclear-cytoplasmic ratio and, at the same time, reduction of surface-volume ratio of hepatocyte nuclei, which indicates nuclear hypertrophy and functional enhancement. The disproportionate changes in volume and surface densities of the main tissue and cytoplasmic compartments of the liver lead to «atypical» regeneration, which is characterized by impaired tissue architectonics.

Keywords: cooling, overheating, the liver, tissue reorganization, stereology

Печень, играя ведущую роль в пластических и энергетических процессах организма, включается в адаптивно-компенсаторные реакции при всех экзогенных и эндогенных неблагоприятных воздействиях, даже в тех случаях, когда повреждающие факторы не обладают прямым гепатотропным эффектом [5, 7–11]. Значительное число исследований направлено на выявление и изучение структурных и метаболических проявлений повреждений печени, а также регенераторных процессов в этом органе при различных токсических воздействиях [1, 2, 4, 6].

Однако структурно-функциональные перестройки печени при действии контрастных температурных факторов изучены в недостаточной степени. Морфогенетические процессы, протекающие в ходе как нормального развития, так и при действии экстремальных факторов среды, характеризуются определенными пространственно организованными событиями в тканевых и клеточных системах [3, 12]. Архитектоника тканей и клеток отражает оптимальную для конкретных условий существования пространственную организацию функций,

которая, наряду с такими процессами, как пролиферация, дифференцировка, созревание, гипертрофия, определяет особенности регенерации и компенсаторно-приспособительных реакций тканей и клеток. В этом аспекте оценка закономерностей пространственной реорганизации тканевых и клеточных систем имеет большое значение для выяснения регенераторных и адаптивных стратегий, а также направленности морфогенетических процессов.

Цель исследования – изучить общие закономерности и особенности структурной реорганизации печени при действии на организм контрастных температур на тканевом уровне.

Материал и методы исследования

Комплексный морфологический анализ печени экспериментальных животных проводили при контрастных температурных воздействиях – общем охлаждении и однократном общем перегревании организма. Эксперимент проведен с соблюдением принципов гуманности, изложенных в директивах Европейского сообщества (86/609/ЕЕС) и Хельсинкской декларации, а также в соответствии с «Международными рекомендациями по проведению медико-биологических исследований с использованием животных» (1985), одобрено этическим комитетом ФГБНУ ИМПМ.

В первую экспериментальную группу (умеренное охлаждение, 3–4°C) входило 66 крыс-самцов линии Вистар в возрасте 5 мес. (из них 23 животных – контроль). Животных содержали в индивидуальных клетках без ограничения доступа к воде и пище в течение 6 и 8 нед, после чего декапитировали. Во вторую экспериментальную группу (чрезмерное охлаждение, –7°C) входило 66 крыс-самцов линии Вистар в возрасте 4 мес. (из них 22 животных – контроль). Животных содержали в термальной камере в индивидуальных клетках постоянно, исключая время кормления. Время пребывания в термальной камере при выбранном режиме охлаждения определялось выживаемостью животных – массовая гибель животных наблюдалась после 16 сут. Исходя из этого длительность экспозиции составила 8 и 16 сут.

Воздействие однократного общего перегрева (42–43°C) изучали на 36 крысах-самцах линии Вистар в возрасте 2 мес. (из них 9 животных – контроль). Время экспозиции животных в термальной камере (45 мин) определялось выживаемостью и соответствовало предельному сроку, после которого отмечалась их массовая гибель. Забор материала для морфологического исследования осуществляли сразу после перегрева, на 3-й, 7-й и 14-й сутки. Контрольных животных во всех сериях экспериментов содержали в обычных условиях вивария на стандартном лабораторном корме и при свободном доступе к воде.

Животных декапитировали в первой половине дня, производили макроскопическое обследование внутренних органов. Образцы печени фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина при комнатной температуре не менее 2 сут. Парафиновые срезы толщиной 5 мкм окрашивали гематоксилином и эозином с постановкой реакции Перлса, по методу ван Гизона с докраской эластических волокон резорцин-

фуксином Вейгерта, ставили PAS-реакцию; полутонкие (1 мкм) срезы окрашивали 1% раствором азур II.

Стереологический анализ проводили с помощью метода, основанного на подсчете числа точек тестовой системы, попавших на профиль исследуемой структуры, и числа пересечений тестовой линии с границами этой структуры, анализируя неперекрывающиеся поля зрения при увеличении 1320. Вычисляли относительные и абсолютные стереологические параметры: объемную плотность (относительный объем) гепатоцитов и их ядер, синусоидов, эндотелиальных клеток, клеток соединительной ткани без их дифференциации и суммарно основного вещества и волокон соединительной ткани; поверхностную плотность (относительную площадь поверхности) гепатоцитов и их ядер, синусоидных капилляров, клеток соединительной ткани. На основании первичных стереологических параметров рассчитывали вторичные, описывающие количественные взаимоотношения между компонентами стромы и паренхимы: поверхностно-объемное отношение структур, объемное отношение стромы к паренхиме, объемное и поверхностно-объемное отношение синусоидов к гепатоцитам.

Статистическая обработка результатов включала нахождение средних значений изучаемых параметров, вычисление дисперсии и ошибок средних (t-критерий Стьюдента).

Результаты исследования и их обсуждение

Общее охлаждение организма. Контрастные температурные воздействия вызывали различную направленность в изменениях массы тела и массы печени животных. Чрезмерное охлаждение в течение 16 сут и умеренное охлаждение в течение 6 нед привело к увеличению относительной массы печени на 12 и 22% ($p < 0,05$) соответственно. При чрезмерном охлаждении увеличение относительной массы печени происходило за счет снижения массы тела животных (на 16%, $p < 0,05$), а при умеренном охлаждении – за счет увеличения массы печени (на 24%, $p < 0,01$). При воздействии высоких температур существенных изменений абсолютной и относительной массы печени не наблюдалось.

Тканевые изменения печени при общем умеренном и чрезмерном охлаждении носили стереотипный характер: на фоне нарушений гемодинамики развивались повреждения гепатоцитов, обусловившие мозаичность окрашивания паренхимы печени кислыми красителями. При умеренном общем охлаждении при сохранении общего строения печени отмечалось увеличение количества гепатоцитов с литическими повреждениями, со значительной разреженностью перинуклеарной зоны, пикнозом ядер. В гепатоцитах с нормальными тинкториальными свойствами отмечались выраженные полиморфизм и гипертрофия ядер гепатоцитов. Умеренное холодовое воздействие в течение 6 нед. привело к увеличению выработки липидов – обилие липидных капель в цитоплазме с преимущественным их

накоплением на синусоидальных полюсах. К 8-й неделе эксперимента происходило существенное перераспределение липидов: в цитоплазме гепатоцитов их содержание существенно снижалось, а в клетках Ито – возрастало; нарастала интенсивность литических повреждений гепатоцитов, увеличивались размеры очагов некроза паренхимы, их диффузная мононуклеарная инфильтрация и мононуклеарная инфильтрация стромы и портальных трактов; сохранялся выраженный полиморфизм ядер гепатоцитов и их гипертрофия.

При чрезмерном охлаждении отмечалась аналогичная тенденция: на 8-е и 16-е сутки охлаждения отмечено выраженное увеличение размеров ядер и присутствие в ядрах липидных включений. К 16-м суткам выявлено усиление литических повреждений гепатоцитов, обширные некрозы паренхимы и формирование в очагах некроза мононуклеарных инфильтратов; усиление склеротических процессов. При чрезмерном общем охлаждении зарегистрированы более выраженные, чем при умеренном охлаждении, нарушения гемодинамики – полнокровие вен и синусоидов, отек стромы портальных трактов.

Изменения пространственной организации тканевого микрорайона печени при низких температурах носили в основном стереотипный характер. Зарегистрировано увеличение объемной и поверхностной плотности ядер гепатоцитов на 37 и 19% ($p < 0,05$) через 6 нед. умеренного охлаждения и на 30 и 22% через 8 сут чрезмерного охлаждения, что обусловило достоверное снижение их поверхностно-объемного отношения в обеих моделях (соответственно на 14 и 7%) и свидетельствовало о гипертрофии и усилении функциональной активности ядер. При чрезмерном и умеренном охлаждении выявлены однонаправленные изменения ядерно-цитоплазматических отношений в гепатоцитах: происходило увеличение ядерно-цитоплазматического отношения на 6-й и 8-й неделе умеренного охлаждения на 32 и 14% ($p < 0,05$) и на 8 и 16-е сутки чрезмерного охлаждения на 33 ($p < 0,01$) и 19% ($p < 0,05$), соответственно. Важным моментом пространственной реорганизации тканевого микрорайона печени при умеренном общем охлаждении через 6 и 8 нед. эксперимента было уменьшение объемной (на 31 и 23%) и поверхностной (на 24 и 10%) плотности синусоидов. Это приводило к снижению объемного отношения синусоидов к гепатоцитам в эти сроки (на 35 и 26%, $p < 0,05$) и уменьшению поверхностно-объемного отношения синусоидов к гепатоцитам (на 28 и 13%). Особенностью умеренного охлаждения являлось снижение объемного отношения стромы к паренхиме на 6-й и на 8-й неделях эксперимента на 28 и 22% ($p < 0,05$).

При чрезмерном общем охлаждении организма через 16 сут воздействия отмечено увеличение объемного (на 14%), поверхностно-объемного (на 21%, $p < 0,05$) отношения синусоидов к гепатоцитам и увеличение объемной плотности неклеточной компоненты соединительной ткани (на 43%, $p < 0,05$). Такие изменения основных компонентов стромы обусловили увеличение (на 21%) стромально-паренхиматозного отношения к 16-м суткам чрезмерного общего охлаждения.

Общее перегревание организма. Наиболее выраженные морфофункциональные изменения в печени крыс Вистар наблюдались на 3-и сутки после однократного общего перегревания – значительные изменения гемодинамики в виде полнокровия вен и синусоидных капилляров, на фоне которых развивались дистрофические и некробиотические повреждения гепатоцитов; усиление регенераторной активности отдельных гепатоцитов (появление двуядерных гепатоцитов в состоянии митоза с четко оформленным хроматином в виде жгутов, а также слияние ядер). На 7-е сутки происходило в основном восстановление гистологического строения печени, но оставались крупные очаги атрофированных гепатоцитов, окруженные мононуклеарными клетками; в строме портальных трактов и в очагах некроза происходило увеличение количества фибробластов. К 14-м суткам посттепловой реституции в перипортальной зоне происходило увеличение количества крупных очагов мононуклеарных инфильтратов, окружавших дегенерирующие гепатоциты; в строме портальных трактов и в очагах некроза фиксировалось большое количество фибробластов; регистрировалось усиление регенераторной активности двуядерных гепатоцитов (формирование хроматиновых нитей и сближение ядер).

Пространственная реорганизация тканевого микрорайона печени наиболее существенно изменялась на 3-и сутки после перегревания – происходило увеличение объемной плотности гепатоцитов на 5% ($p < 0,05$) и снижение поверхностно-объемного отношения гепатоцитов на 16% ($p < 0,05$), что свидетельствовало об увеличении их размеров (гипертрофии). Снижение объемной (на 8%) и поверхностной (на 26%, $p < 0,05$) плотности синусоидов и увеличение объемной плотности гепатоцитов в этот же срок обусловило уменьшение объемного (на 13%, $p < 0,05$) и поверхностно-объемного (на 29%, $p < 0,05$) отношения синусоидов к гепатоцитам. Уменьшение объемной плотности основных компонентов стромы – синусоидов, клеток, волокон и основного вещества соединительной ткани в этот же срок обусловило снижение объемного отношения стромы к паренхиме

(соответственно на 23 и 18%, $p < 0,05$). На 7-е сутки после перегревания было зафиксировано усиление процессов тканевой перестройки печени – снижение объемной (на 4%, $p < 0,05$) и поверхностной (на 18%, $p < 0,05$) плотности гепатоцитов, что было обусловлено усилением дистрофических и некробиотических процессов; увеличение объемной плотности синусоидов (на 20%, $p < 0,05$), что приводило к увеличению объемного отношения синусоидов к гепатоцитам (на 24%, $p < 0,05$).

Таким образом, проведенное исследование показало, что в печени животных под действием экстремальных экологических факторов (контрастных температурных воздействий) развиваются стереотипные морфофункциональные изменения: выраженные нарушения крово- и лимфообращения, дистрофия и некробиоз гепатоцитов с резорбцией их мононуклеарными клетками. Причем морфофункциональные изменения печени при общем охлаждении не вызваны снижением температуры тела, а обусловлены общим адаптационным синдромом и перераспределением пластических и энергетических ресурсов для достижения оптимального уровня теплопродукции [7, с. 10–12]. В результате усиления термогенеза и перераспределения пластических веществ при общем охлаждении организма в печени замедляются регенераторные процессы и постепенно снижается тканеспецифический белковый синтез, приводя к развитию дистрофических и некробиотических повреждений гепатоцитов и реактивным изменениям со стороны соединительной ткани. Общей закономерностью пространственной реорганизации печени на тканевом уровне при действии экстремальных экологических факторов является диспропорциональный характер изменений объемных и поверхностных плотностей основных тканевых компарментов, что приводит к «атипичной» регенерации, которая характеризуется нарушением тканевой архитектоники.

Список литературы

1. Ермолаева Л.А., Дубская Т.Ю., Фомина Т.И., Ветошкина Т.В., Гольдберг В.Е. Токсическое действие противоположного препарата паклитаксела на морфофункциональное состояние печени крыс // *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. – 2008. – Т. 145, № 2. – С. 225–228.
2. Калашникова С.А., Горячев А.Н., Новочадов В.В., Щеголев А.И. Тиреоидная модуляция ФНО-зависимого апоптоза и формирование хронической патологии печени при эндогенной интоксикации у крыс // *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. – 2009. – Т. 147, № 2. – С. 201–206.
3. Лушникова Е.Л., Молодых О.П., Непомнящих Л.М. Морфологическое исследование печени мышевидных грызунов из районов Алтайского края, подвергнутых радиационному воздействию // *Радиационная биология. Радиоэкология*. – 1997. – Т. 37, вып. 6. – С. 860–869.
4. Молодых О.П., Лушникова Е.Л., Бакулина А.А. Ремоделирование печени крыс при гепатотоксическом воздействии доксорубина // *Бюллетень Сибирского отделения РАН*. – 2008. – № 6. – С. 104–112.
5. Молодых О.П., Непомнящих Л.М., Лушникова Е.Л., Клиникова М.Г. Апоптоз: снижение общей численности популяции гепатоцитов мышей после гипертермии // *Бюлле-*

тень экспериментальной биологии и медицины. – 2000. – Т. 130, № 9. – С. 346–350.

6. Непомнящих Л.М., Молодых О.П., Лушникова Е.Л., Сорокина Ю.А. Морфогенез и гистостереологический анализ гепатопатии, индуцированной циклофосфамидом // *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. – 2010. – Т. 149, № 1. – С. 113–120.
7. Перепечаева М.Л., Гришанова А.Ю. Индуцируемые холодом активности цитохромов P450 1A1 и 1A2 в печени крыс: возможная роль эндогенных соединений в механизме индукции // *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. – 2012. – Т. 154, № 11. – С. 593–597.
8. Солин А.В., Ляшев Ю.Д. Стрессиндуцированные изменения в печени крыс с разной устойчивостью к стрессу // *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. – 2014. – Т. 157, № 5. – С. 584–586.
9. Li D., Wang X., Liu B., Liu Y. et al. Exercises in hot and humid environment caused liver injury in a rat model // *PLoS One*. – 2014 (Dec 30). – Vol. 9(12). – P. e111741.
10. Mollica M.P., Lionetti L., Crescenzo R. et al. Cold exposure differently influences mitochondrial energy efficiency in rat liver and skeletal muscle // *FEBS Lett.* – 2005. – Vol. 579(9). – P. 1978–1982.
11. Mininni A.N., Milan M., Ferrareso S. et al. Liver transcriptome analysis in gilthead sea bream upon exposure to low temperature // *BMC Genomics*. – 2014. – Vol. 15. – P. 765.
12. Oda T., Shimizu K., Yamaguchi A., Satoh K., Matsumoto K. Hypothermia produces rat liver proteomic changes as in hibernating mammals but decreases endoplasmic reticulum chaperones // *Cryobiology*. – 2012. – Vol. 65(2). – P. 104–112.

References

1. Ermolaeva L.A., Dubskaya T.Ju., Fomina T.I., Vetoshkina T.V., Goldberg V.E. *Byulleten eksperimentalnoy biologii i meditsiny – Bulletin of experimental biology and medicine*, 2008, vol. 145, no. 2, pp. 225–228.
2. Kalashnikov S.A., Goryachev A.N., Novochadov V.V., Shegolev A.I. *Byulleten eksperimentalnoy biologii i meditsiny – Bulletin of experimental biology and medicine*, 2009, vol. 147, no. 2, pp. 201–206.
3. Lushnikova E.L., Molodykh O.P., Nepomnyashchikh L.M. *Radiatsionnaya biologiya. Radioecologiya*, 1997, vol. 37, no. 6, pp. 860–869.
4. Molodykh O.P., Lushnikova E.L., Bakulina A.A. *Byulleten Sibirskogo otdeleniya RAMS*, 2008, no. 6, pp. 104–112.
5. Molodykh O.P., Nepomnyashchikh L.M., Lushnikova E.L., Klinnikova M.G. *Byulleten eksperimentalnoy biologii i meditsiny – Bulletin of experimental biology and medicine*, 2000, vol. 130, no. 9, pp. 346–350.
6. Nepomnyashchikh L.M., Molodykh O.P., Lushnikova E.L., Sorokina Ju.A. *Byulleten eksperimentalnoy biologii i meditsiny – Bulletin of experimental biology and medicine*, 2010, vol. 149, no 1, pp. 113–120.
7. Perepechaeva M.L., Grishanova A.Ju. *Byulleten eksperimentalnoy biologii i meditsiny – Bulletin of experimental biology and medicine*, 2012, vol. 154, no 11, pp. 593–597.
8. Solin A.V., Lyashev Ju. D. *Byulleten eksperimentalnoy biologii i meditsiny – Bulletin of experimental biology and medicine*, 2014, vol. 157, no. 5, pp. 584–586.
9. Li D., Wang X., Liu B., Liu Y. et al. *PLoS One*, 2014, vol. 9(12), p. e111741.
10. Mollica M.P., Lionetti L., Crescenzo R. et al. *FEBS Lett.*, 2005, vol. 579(9), pp. 1978–1982.
11. Mininni A.N., Milan M., Ferrareso S. et al. *BMC Genomics*, 2014, vol. 15, p. 765.
12. Oda T., Shimizu K., Yamaguchi A., Satoh K., Matsumoto K. *Cryobiology*. 2012, vol. 65(2), pp. 104–112.

Рецензенты:

Селятицкая В.Г., д.б.н., профессор, заведующая лабораторией эндокринологии и заместитель директора по научной работе, ФГБНУ «НИИ экспериментальной и клинической медицины», г. Новосибирск;

Гуляева Л.Ф., д.б.н., профессор, заведующая лабораторией молекулярных механизмов канцерогенеза, ФГБНУ «НИИ молекулярной биологии и биофизики», г. Новосибирск.

УДК 636.084.523:636.087.72

КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ С БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ СВОЙСТВАМИ В КОРМЛЕНИИ СКОТА

Мусаев Ф.А., Торжков Н.И., Майорова Ж.С., Благов Д.А.

ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», Рязань, e-mail: aspirantya2013@gmail.com

В статье приведены данные по влиянию гуминовой кормовой добавки «ПИТЭР ПИТ» на здоровье и продуктивные качества ремонтного молодняка крупного рогатого скота. Отмечено, что она не оказывает отрицательного влияния на самочувствие животных и их клинические показатели, стимулирует кроветворную функцию и окислительные процессы в организме. Применение гуминовой кормовой добавки способствует повышению аппетита у телят, обеспечивая увеличение среднесуточного прироста более чем на 12%, снижению затрат энергетических кормовых единиц и переваримого протеина на 1 кг прироста живой массы соответственно на 7,7 и 5%. Также в статье рассмотрены результаты применения витаминно-минеральной кормовой добавки «Витасоль» в рационах высокопродуктивных коров. Приведены данные ее положительного влияния на гематологический статус, корректировку минерального обмена и молочную продуктивность животных.

Ключевые слова: молодняк, гуминовые кислоты, гуминовая кормовая добавка, гематология, продуктивность, витаминно-минеральная добавка, минеральный обмен, высокопродуктивные коровы

FODDER ADDITIVES WITH BIOLOGICALLY ACTIVE PROPERTIES IN LIVESTOCK FEEDING

Musaev F.A., Torzhkov N.I., Mayorova Z.S., Blagov D.A.

FSBEI HPE «Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev», Ryazan, e-mail: aspirantya2013@gmail.com

The article presents the information about the influence of humic fodder additive «PITER PIT» on health and productive properties of the cattle young stock. One can see that it does not have any negative influence on animals' health and their clinical indexes, stimulates the hematopoietic function and oxidation processes. The use of the humic fodder additive causes the calves' appetite increase and gives the 12% daily average increase, lowering the maintenance of energetic fodder items and the digested protein 7,7% and 5% correspondingly as far as 1 kg of weight gain goes. The article also provides the results of using vitamin-mineral fodder additive «Vitasol» in a diet of highly productive cows. We have provided the data concerning its positive influence on the hematologic status, correction of mineral metabolism and milk yield of animals.

Keywords: young stock, humic aids, humic fodder additive, haematology, productivity, vitamin-mineral additive, mineral metabolism, highly productive cows

Скотоводство – одна из стратегически важных отраслей сельского хозяйства. Молоко, которое дает корова, идет на переработку в молочные продукты, такие как масло – источник энергии и жирорастворимых витаминов, кефир – источник полезных лактобактерий и легкоусвояемого молочного белка, сыр – источник белка, кальция и т.д. Чтобы удовлетворить потребности населения в молочных продуктах и не зависеть от импорта, нужно увеличивать молочную продуктивность коров. Основная роль в этом вопросе отводится кормлению. Отечественная кормовая база располагает достаточным набором кормов для нужд молочного скотоводства, но при современных высоких требованиях к животным и высокой степени влияния стресс-факторов на их организм невозможно обойтись без кормовых добавок.

Положительные свойства кормовых добавок широко известны. Различные минеральные, витаминные, протеиновые добавки, биостимуляторы и пр. не один год используются в животноводстве. Особен-

но ценны в этом качестве кормовые добавки с биологически активными свойствами (витаминные, минеральные, природные соединения, например гуминовые кислоты, и т.д.), которые не только восполняют рацион животных по недостающим элементам питания, но и служат активаторами обменных процессов, оказывая комплексное положительно влияние на весь организм [3].

В поддержании эффективности молочного скотоводства можно выделить два основных стратегических направления – это обеспечение здоровья и высокой продуктивности коров, непосредственных производителей молока и выращивание крепкого качественного молодняка для ремонта стада.

В данной статье авторами было рассмотрено применение кормовых добавок на основе гуминовых кислот для выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота и применение витаминно-минеральной добавки «Витасоль» в рационах высокопродуктивных дойных коров.

Материал и методы исследований

Научно-производственный опыт по применению гуминовой кормовой добавки выполнен на базе ФГУП «Алешинское» Рыбновского района Рязанской области. Изучаемая кормовая добавка «ПИТЭР ПИТ» представляет собой калийную соль гуминовых кислот с общей суммарной концентрацией гуминовых кислот и фульвокислот не менее 36,74 г/л, выпускаемую в виде гомогенной коллоидной суспензии темно-коричневого цвета, со специфическим запахом, влажностью около 80%. Это экологически чистый продукт без патогенной микрофлоры и токсических химических веществ [1, 2].

Для проведения опыта были сформированы две группы (контрольная и опытная) по 20 голов в каждой. Возраст постановки на опыт – 2 месяца, средняя живая масса 68 кг, продолжительность опыта 60 дней.

Кормление животных осуществлялось по принятой в хозяйстве схеме, в состав рациона входили обрат, концентрированные корма и зеленая масса (клевер, люцерна, злаки, кукуруза). Набор кормов и их количество полностью отвечали потребностям телят этого возраста – молодняка до 6-месячного возраста, зеленые корма скармливали вволю. По основным показателям рационы были сбалансированы в соответствии с рекомендуемыми нормами. Дополнительно животные опытной группы в смеси с обратом получали исследуемую кормовую добавку в количестве 0,5 мл на 1 кг живой массы. Схема исследований приведена в табл. 1.

В процессе исследований проводился регулярный осмотр поголовья с измерением клинических показателей, каждые 10 дней – контрольные взвешивания.

По окончании исследований были рассчитаны показатели, характеризующие рост животных, затраты корма, гематологические показатели и сделано соответствующее заключение по использованию гуминовой кормовой добавки.

Исследования кормовой добавки «Витасоль» проводились в колхозе имени Ленина (село Торба-

ево Касимовского района, Рязанской области) на коровах черно-пестрой породы. Для исследований были подобраны 4 группы по 25 голов лактирующих коров по принципу пар-аналогов (табл. 2) с учетом возраста, живой массы, молочной продуктивности. Условия кормления и содержания высокопродуктивных коров были идентичными. Опытные группы получали с основным рационом кормовую добавку «Витасоль» с различной дозировкой в процентном отношении от сухого вещества рациона.

Состояние здоровья черно-пестрого скота осуществлялось морфологическими и биохимическими исследованиями крови. Гематологические исследования проводились по общепринятым методикам.

Полученные в опытах результаты обработаны биометрически с использованием компьютерной программы Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение

Результаты исследования гуминовой кормовой добавки «ПИТЭР ПИТ». В ходе проведенных исследований было отмечено положительное влияние гуминовой кормовой добавки на здоровье телят. По результатам постоянного наблюдения и регулярных осмотров сделано заключение о том, что телята опытной группы были более подвижны и активны, отличались более ухоженным внешним видом и повышенным аппетитом, слизистые оболочки, состояние кожи, конечностей, копытцев оставались в норме на протяжении всего эксперимента, следов воспалений и аллергии не обнаружено. Все клинические показатели находились в пределах нормы.

В табл. 3 представлено потребление кормов телятами за период эксперимента.

Таблица 1

Схема опыта на молодняке крупного рогатого скота

Группы	Количество голов	Условия содержания	Условия кормления
Контрольная	20	Групповое	Обрат, зерносмесь, зеленая масса (ОР)
Опытная	20	Групповое	ОР + гуминовая кормовая добавка «ПИТЭР ПИТ» в количестве 0,5 мл на 1 кг живой массы
Исследуемые показатели	Габитус, клинические показатели, сохранность поголовья, скорость роста, затраты корма.		

Таблица 2

Схема проведения научно-хозяйственного опыта

Группа	Число голов в группе	Особенности кормления
Контрольная	25	ОР
1 – опытная	25	ОР + витасоль 0,6 % от СВ
2 – опытная	25	ОР + витасоль 0,5 % от СВ
3 – опытная	25	ОР + витасоль 0,7 % от СВ

Таблица 3

Потребление кормов за период опыта

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Обрат, кг	258	258
Зерносмесь, кг	55,8	55,8
Зеленая масса, кг	492	534
Соль поваренная, г	750	750
Преципитат, г	600	600
ЭКЕ	186,0	193,8
Сухое вещество, кг	188,4	194,4
Переваримый протеин, кг	23,5	24,9
Сырая клетчатка, кг	33,7	36,4
Сахар, кг	10,7	11,6
Кальций, г	1416	1506
Фосфор, г	762	786

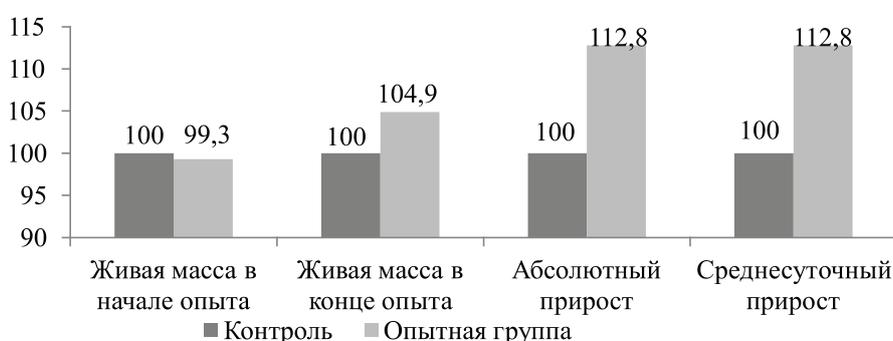


Рис. 1. Показатели роста телят опытной группы в % к контролю

В связи с повышенным аппетитом у телят опытной группы потребление ими зеленой массы, которую скармливали вволю, было выше на 8,5%. В связи с этим возросло потребление энергии и основным питательных веществ рациона в среднем на 3–8%.

Повышение аппетита и стимулирующее действия кормовой добавки положительно отразилось на показателях роста молодняка. В конце эксперимента средняя живая масса телят опытной группы была выше на 5,2 кг, чем в группе контроля, и составила $112,2 \pm 1,18$ кг. Выше у них был и среднесуточный прирост – $739,5 \pm 17,75$ г, против $644,8 \pm 12,61$ г. Данные получены с высо-

кой степенью достоверности ($P \leq 0,001$). Ниже, на рис. 1 представлены показатели роста телят опытной группы по отношению к контрольным показателям.

Одним из главных показателей оценки эффективности выращивания ремонтного молодняка являются затраты корма на единицу продукции. При практически одинаковых затратах кормов их расход на 1 кг прироста живой массы был значительно ниже в опытной группе. Так, затраты энергетических кормовых единиц снизились на 7,7%, затраты переваримого протеина – на 5% и зерновых концентратов – на 11,8% (табл. 4).

Таблица 4

Затраты кормов на выращивание телят в период опыта (на 1 кг прироста)

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа	Опытная группа в % к контрольной
Энергетических кормовых единиц	4,77	4,40	92,2
Переваримого протеина, кг	0,6	0,57	95,0
Концентрированных кормов, кг	1,44	1,27	88,2
Получено прироста на 1 кг корма, кг	0,21	0,23	109,5

Анализ крови телят показал, что исследуемая гуминовая кормовая добавка стимулирует кроветворную функцию организма телят. В опытной группе было выявлено увеличение количества всех форменных элементов крови (эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов). Количество эритроцитов в крови телят опытной группы составило $8,18 \pm 0,134 \cdot 10^{12}/л$, лейкоцитов – $16,74 \pm 1,829 \cdot 10^9/л$, тромбоцитов – $465,8 \pm 6,646 \cdot 10^9/л$, что выше, чем в контрольной группе, на 11,6; 54,7 и 33,6% соответственно. Почти на 11% был выше в опытной группе и уровень гемоглобина ($P \leq 0,05$).

Таким образом, исследования показали, что изучаемая гуминовая кормовая добавка «ПИТЭР ПИТ» оказывает положительное влияние на здоровье и продуктивные качества молодняка крупного рогатого скота, позволяя получать высокие приросты живой массы при более низких затратах кормов.

Результаты исследований витаминно-минеральной добавки «Витасоль». Изучение гематологических показателей при введении в рацион кормовых добавок имеет большое значение, так как изменения процессов метаболизма прежде всего отражаются в изменении показателей крови [4].

До начала проведения хозяйственного опыта количество лейкоцитов относительно верхней границы физиологической нормы для дойных животных ($12,0 \cdot 10^9/л$) у контрольной группы составляло 40,80%, в 1-й опытной группе 43,30%, во 2-й опытной 44,20% и в 3-й опытной 42,50%. По завершению опыта наблюдалось достоверное увеличение лейкоцитов в опытных группах. На гистограмме (рис. 2) представлено наглядное отображение динамики лейкоцитов относительно верхней границы физиологической нормы.

Как видно из гистограммы, общее увеличение за весь период в контрольной группе составило 83,0%, в 1-й опытной 87,33%, во 2-й опытной 107,33% и в 3-й опытной группе 100,50% относительно нормы.

Количество эритроцитов в начале эксперимента было ниже верхней границы физиологической нормы ($7,0 \cdot 10^{12}/л$) и в среднем составляло для всех групп 51,43%.

На протяжении всего хозяйственного опыта отмечалась достоверная тенденция увеличения эритроцитов в группах, вследствие потребления ими биологически активных питательных веществ, входящих в состав кормовой добавки. На рис. 3 представлена гистограмма по общей динамике эритроцитов в конце опытного периода.

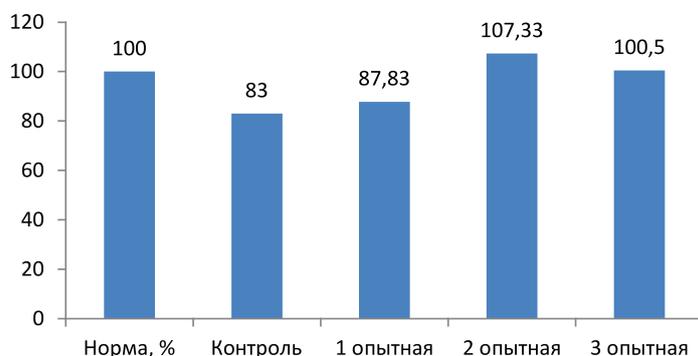


Рис. 2. Динамика лейкоцитов относительно верхней границы физиологической нормы

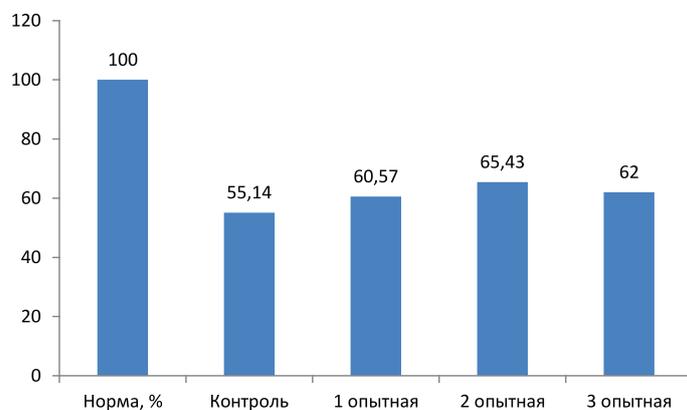


Рис. 3. Динамика эритроцитов относительно верхней границы физиологической нормы

В контрольной группе увеличение эритроцитов составило 55,14%, в 1-й опытной 60,57%, во 2-й опытной 65,43%, в 3-й опытной 62,0% по сравнению с нормой.

Помимо морфологических исследований были проведены и биохимические исследования крови, в частности на макроэлементы: кальций и фосфор. Содержание кальция и фосфора в сыворотке крови на протяжении всего периода опыта имело положительную тенденцию к увеличению. В начале во всех группах наблюдалась недостатка кальция относительно нормы, в среднем она составляла 40,0%. Такое низкое содержание кальция обусловлено прежде всего, низким содержанием витамина D₃ в рационе, а также гипофункцией щитовидной железы. В дальнейшем при скармливании добавки «Витасоль» наблюдалось достоверное увеличение кальция в крови. На рис. 4 представлена гистограмма, где отражена динамика роста кальция относительно верхней границы нормы (2,5 ммоль/л).

Фосфор в крови животных на начало опыта имел повышенное значение, в среднем по группам он превышал физиологическую норму на +41,4%. Причина такого отклонения была описана ранее. Впоследствии, при включении в рацион коров добавки, отмечалось увеличение фосфора в 1-й опытной увеличение +54,5%, во 2-й опытной + 65,5%, в 3-й опытной 58,6% относительно физиологической нормы (рис. 5).

Молочная продуктивность

Различный уровень кормления подопытных коров оказал положительное влияние на молочную продуктивность. В опытных группах наблюдалось увеличение удоя. В 1 опытной группе удой увеличился на – 1,3%, во 2 опытной группе на – 1,5% и в 3 опытной группе на – 1,7% по сравнению с контролем. Содержание молочного жира у опытных животных подверглось увеличению (рис. 6).



Рис. 4. Динамика кальция относительно верхней границы физиологической нормы

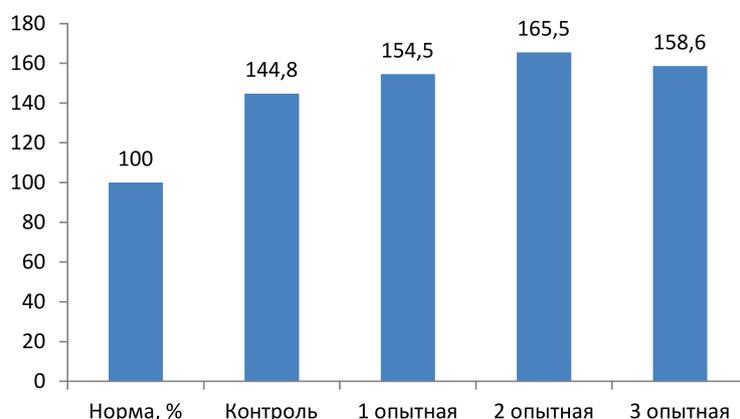


Рис. 5. Динамика фосфора относительно верхней границы физиологической нормы

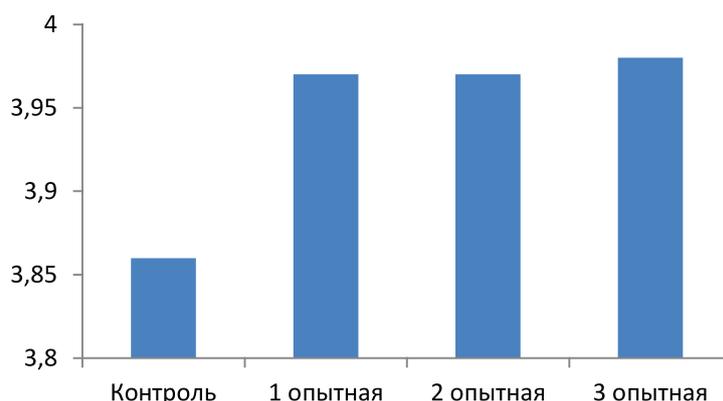


Рис. 6. Показатели роста массовой доли жира в опытных группах

Так, в 1 и 2 опытной группах массовая доля жира выросла на 2,8%, а в 3 опытной группе показатель вырос на 3,1% [5; 6].

Таким образом, исследования показали, что скармливание дойными коровами витаминно-минеральной добавки «Витасоль» оказало положительное влияние на гематологический статус, скорректировало минеральный обмен, положительно сказалось на молочной продуктивности.

Список литературы

1. Майорова Ж.С. Выращивание телят с использованием гумата калия / Ж.С. Майорова, В.В. Варлыгин, И.В. Запалов // Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК: сб. науч. работ преподавателей и аспирантов ФГБОУ ВПО РГАТУ им. П.А. Костычева по материалам научно-практической конференции. – Рязань, 2012. – С. 225–229.
2. Майорова Ж.С. Гуминовая кормовая добавка в рационах телят / Ж.С. Майорова, И.В. Запалов // Перспективы развития кормовой базы отечественного животноводства с целью повышения продуктивности КРС: материалы Международной конференции. – М.: Пищепромиздат, 2012. – С. 213–216.
3. Мусаев Ф.А., Захарова О.А., Морозова Н.И., Костин Я.В. Кормовая база животноводства на основе мелиорации земель. – Рязань: РГАТУ, 2013. – 123 с.
4. Мусаев Ф.А., Торжков Н.И., Благов Д.А. Влияние кормовой добавки Витасоль на обмен веществ и гематологические показатели у высокопродуктивных коров // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9. – Часть 12. – С. 2718–2724.
5. Торжков Н.И., Благов, Д.А. Влияние на молочную продуктивность и гематологические показатели у высокопродуктивных коров кормовой добавки Витасоль в различных дозировках // Вестник РГАТУ. – № 3. – 2013. – С. 50–53.
6. Торжков Н.И., Благов Д.А. Влияние кормовой добавки Витасоль на молочную продуктивность и физиологическое состояние высокопродуктивных коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы Международной конференции. – Брянск, 2013. – С. 79–85.

References

1. Mayorova, Zh.S. Vyrashchivanie telyat s ispol'zovaniem gumatakaliya / Zh.S. Mayorova, V.V. Varlygin, I.V. Zapalov // Sb. nauch. rabot prepodavateley i aspirantov FGBOU VPO RGAT Uim. P.A. Kostychevapo materialam nauchno-prakticheskoy konferencii «Innovacionnye napravleniya i metody realizacii nauchnykh issledovaniyv APK». Ryazan, 2012. pp. 225–229.
2. Mayorova Zh.S. Guminovaya kormovaya dobavka v racionakh telyat / Zh.S. Mayorova, I.V. Zapalov // Materialy Mezhdunarodnoy konferencii «Perspektivy razvitiya kormovoy bazy otechestvennogo zhivotnovodstva scel'yupovysheniya produktivnosti KRS». – M.: Pishchepromizdat, 2012. pp. 213–216.
3. Musaev, F.A., Zakharova, O.A., Morozova, N.I. Kormovaya baza zhivotnovodstva na osnove melioraciizemel / F.A. Musaev, O.A. Zakharova, N.I. Morozova, Ya.V. Kostin Ryazan': RGATU, 2013. 123 p.
4. Musaev, F.A., Torzhkov, N.I., Blagov, D.A. Vliyanie kormovoy dobavki Vitasol' na obmen veshchestv i gematologicheskies pokazateli u vysokoproduktivnykh korov / F.A. Musaev, N.I. Torzhkov, D.A. Blagov // Fundamental'nyeissledovaniya 2014. no. 9. Chast' 12. pp. 2718–2724.
5. Torzhkov, N.I., Blagov, D.A. Vliyanie na molochnuyu produktivnost' i gematologicheskies pokazateli u vysokoproduktivnykh korov kormovoy dobavki Vitasol' vrazlichnykh dozirovkakh / N.I. Torzhkov, D.A. Blagov // VestnikRGATU. no. 3. 2013. pp. 50–53.
6. Torzhkov, N.I., Blagov, D.A. Vliyanie kormovoy dobavki Vitasol' na molochnuyu produktivnost' i fiziologicheskoe sostoyanie vysokoproduktivnykh korov. Aktual'nye problemy veterinarii i intensivnogo zhivotnovodstva: materialy Mezhdunarodnoy konferencii. Brjansk, 2013. pp. 79–85.

Рецензенты:

Коровушкин А.А., д.б.н., профессор, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, г. Рязань;

Морозова Н.И., д.с.-х.н., профессор, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, г. Рязань.

УДК 582.284.5; 615.281; 578.832

**ПРОТИВОВИРУСНЫЕ СВОЙСТВА ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ СУММЫ
ФЛАВОНОИДОВ МАНЖЕТКИ ОБЫКНОВЕННОЙ
(ALCHEMILLA VULGARIS L.) В ОТНОШЕНИИ ВИРУСА ГРИППА**

¹Филиппова Е.И., ²Кукушкина Т.А., ²Лобанова И.Е., ²Высочина Г.И., ¹Мазуркова Н.А.

¹ФБУН «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор»,
Кольцово, e-mail: filippova_ei@vector.nsc.ru;

²ФГБУН «Центральный сибирский ботанический сад» СО РАН, Новосибирск

Исследована противовирусная активность препаратов № 5 и 6, полученных методом этилацетатного извлечения из подземных органов *Alchemilla vulgaris* L. (манжетки обыкновенной), и препаратов № 7(1) и 7(2), полученных методом этанольного извлечения из надземных частей этого растения, на перевиваемой линии клеток MDCK и аутбредных мышках популяции ICR. Выявлено, что все исследованные препараты подавляют в культуре клеток MDCK размножение вируса гриппа человека A/Aichi/2/68 (H3N2) на 1,0–2,0 Ig и вируса гриппа птиц A/chicken/Kurgan/05/2005 (H5N1) на 2,5–4,0 Ig. Определены 50% ингибирующие вирус гриппа (H3N2 и H5N1) концентрации препаратов, которые составили от нескольких мкг/мл до 1,0–3,5 десятков мкг/мл, а также индексы селективности, значения которых были от 10,0 до 100,0. В опытах *in vivo* при пероральном введении растительных препаратов мышам, инфицированным вирусом гриппа птиц A/H5N1, в профилактической схеме коэффициент защиты животных составил 44,4; 33,3; 16,7 и 13,3%, а в отношении вируса гриппа человека A/H3N2 – 57,8; 37,8; 33,3 и 41,4% для образцов № 5, 6, 7(1) и 7(2) соответственно. Наибольшую защиту животных, инфицированных вирусом гриппа субтипа H3N2 или H5N1, проявлял экстракт № 5, полученный из корней растения. Препарат сравнения Тамифлю® при введении его мышам, инфицированным вирусом гриппа A/H5N1 и A/H3N2, обеспечивал защиту от гибели 50,0 и 77,8% животных соответственно.

Ключевые слова: *Alchemilla vulgaris* L., сухой экстракт, флавоноиды, противовирусная активность *in vitro* и *in vivo*, вирус гриппа

**ANTIVIRAL PROPERTIES BASED DRUG TOTAL FLAVONOIDS LADY'S MANTLE
(ALCHEMILLA VULGARIS L.) AGAINST INFLUENZA VIRUS**

¹Filippova E.I., ²Kukushkina T.A., ²Lobanova I.E., ²Vysochina G.I., ¹Mazurkova N.A.

¹State Research Center of Virology and Biotechnology Vector, Koltsovo, e-mail: filippova_ei@vector.nsc.ru;
²Central siberian botanical garden SB RAS, Novosibirsk

The antiviral activity of the preparations № 5 and 6 obtained by the ethylacetate extraction from underground organs *Alchemilla vulgaris* L. (common cuff) and preparations № № 7(1) and 7(2) obtained by the ethanol extraction of the aerial parts of the plant was studied for transplantable line MDCK cells and outbred mice of population ICR. It was revealed that all investigated drugs inhibit in MDCK cell culture propagation of the human influenza virus A/Aichi/2/68 (H3N2) to 1,0–2,0 Ig and avian influenza virus A/chicken/Kurgan/05/2005 (H5N1) to 2,5–4,0 Ig. 50% inhibiting influenza virus (H3N2 and H5N1) drug concentrations were identified from a few micrograms/ml to dozens of 1,0–3,5 micrograms/ml, and the selectivity index values were 10.0 to 100.0. The animal protection factor was 44.4, 33.3, 16.7 and 13.3% in experiments *in vivo* when orally administered herbal preparations in mice infected with avian influenza virus A/H5N1 in the prophylactic scheme and in the case of human influenza virus A/H3N2 – 57.8; 37.8; 33.3 and 41.4% for samples № 5, 6, 7(1) and 7(2) respectively. The drug № 5 obtained from the roots of plant showed the greatest protection of animals infected with influenza virus subtype H3N2 or H5N1. Comparator drug Tamiflu® when administered to mice infected with influenza virus A/H5N1 and A/H3N2 provides protection of animals against death 50,0 and 77,8% respectively.

Keywords: *Alchemilla vulgaris* L., dry extract, flavonoids, antiviral activity *in vitro* and *in vivo*, influenza virus

В настоящее время для предотвращения и лечения гриппа наряду с вакцинацией как наиболее эффективным противоэпидемическим средством против данной инфекции применяются химиопрофилактика и химиотерапия. Для этих целей в клинической практике имеется широкий спектр иммуномодулирующих, патогенетических и симптоматических средств наряду с препаратами специфической противогриппозной терапии. Последние в основном представлены химическими соединениями

двух групп, отличающихся по мишеням и механизму действия в жизненном цикле вируса гриппа. Препараты первой группы – римантадин и амантадин – блокируют белок M2 вируса гриппа, играющий роль ионного канала в вирусной мембране, препятствуя тем самым процессу расщепления гемагглютинаина и слияния мембран вируса и лизосомальной вакуоли [14]. Препараты второй группы – озельтамивир, занамивир, перамивир и ланинамивир – направлены на ингибирование вирусной нейраминидазы –

фермента, необходимого для почкования вирусных частиц [15]. Обе группы препаратов имеют свои недостатки. В отношении производных адамантана можно отметить сравнительно высокую токсичность и узкий спектр действия (активны только против гриппа А). По сравнению с ними для ингибиторов нейраминидазы характерны несколько меньшая клиническая эффективность и высокая стоимость синтеза, что делает эти препараты менее доступными для широкого использования. Кроме этого, существенным недостатком для препаратов обеих групп является формирование резистентных вариантов вируса.

Поэтому поиск и внедрение в клиническую практику лекарственных средств для профилактики и лечения гриппа продолжает оставаться чрезвычайно актуальным.

В последнее десятилетие во многих странах мира наблюдается повышенный интерес к препаратам, в том числе и противовирусным, растительного происхождения, что обусловлено поливалентностью и мягкостью терапевтического действия биологически активных веществ (БАВ) растений, а также низкой токсичностью растительных препаратов, вследствие чего они могут применяться в течение длительного времени.

Известно, что биологическая активность лекарственных растений напрямую зависит от преимущественного содержания в них тех или иных действующих веществ, а также от комплекса сопутствующих соединений. Особый интерес представляют фенольные соединения, которые найдены почти во всех известных к настоящему времени высших растениях. Препараты на основе фенольных соединений обладают широким спектром биологической активности, в том числе антимикробной и противовирусной [11, 12].

Целью данной работы являлось изучение в культуре клеток и на лабораторных животных противовирусных свойств препарата, полученного на основе суммы флавоноидов из манжетки обыкновенной, в отношении вируса гриппа.

Материалы и методы исследования

В работе использовали водные растворы препаратов из надземных и подземных органов манжетки обыкновенной (*Alchemilla vulgaris L.*), собранной в фазу бутонизации – начала цветения на Семинском перевале Горного Алтая в 1997 году.

Препараты 5 и 6 получали из подземных органов манжетки путем извлечения 50-кратным объемом этилацетата, как описано в [1].

Препарат 7(1) был получен путем этанольного извлечения из сырой массы надземной части манжетки, как описано в [5].

Наряду с препаратами 5, 6, 7(1) были проведены испытания сухого экстракта 7(2) из надземной

части манжетки, собранной в Кемеровской области в 2012 году. Этот экстракт был получен из сухой измельченной травы методом четырехкратной дробной мацерации 70%-м этиловым спиртом при температуре 60°C при соотношении сырья к экстрагенту 1:50 (общее время экстракции – 4 ч.). Охлажденный этанольный экстракт фильтровали, упаривали и высушивали при температуре 60°C.

Качественный анализ образцов проводили методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) на ВЭЖХ-системе, состоящей из жидкостного хроматографа «Agilent-1200» с диодноматричным детектором и системы сбора и обработки данных ChemStation. Для разделения использовали колонку Zorbax SB-C18, размером 4,6×150 мм, с диаметром частиц 5 мкм, применив градиентный режим элюирования. В подвижной фазе содержание метанола в водном растворе ортофосфорной кислоты (0,1%) изменялось от 50 до 52% за 56 мин. Скорость потока элюента 1 мкл/мин. Температура колонки 26°C. Объем вводимой пробы 5 мкл. Детектирование осуществляли при $\lambda = 360$ нм. Для приготовления подвижных фаз использовали метиловый спирт (ос. ч) и бидистиллированную воду. Растворы стандартных образцов готовили в концентрации 10 мкг/мл в этиловом спирте. Состав фенольных соединений определяли, сопоставляя времена удерживания пиков веществ и спектральных данных. Проводили сравнение с литературными данными.

Количественное определение флавонолов проводили по методике В.В. Беликова и М.С. Шрайбер [3], в которой использована реакция комплексообразования флавонолов с хлоридом алюминия. Оптическую плотность измеряли на спектрофотометре СФ-26 при $\lambda = 415$ нм. Концентрацию флавонолов находили по калибровочному графику, построенному по рутину.

Содержание катехинов определяли спектрофотометрическим методом. Использовали способность катехинов давать малиновое окрашивание с раствором ванилина в концентрированной соляной кислоте. Плотность раствора измеряли на спектрофотометре СФ-26 при $\lambda = 504$ нм. Пересчетный коэффициент рассчитан по (+) – катехину «Sigma» [6].

Для определения танинов применяли реакцию с 2%-м водным раствором аммония молибденовокислого. Интенсивность образовавшейся окраски измеряли на спектрофотометре СФ-26 при $\lambda = 420$ нм в кювете с толщиной слоя 10 мм. Расчет танинов производили по государственному стандартному образцу (ГСО) танина [9].

Определение токсичности (максимально переносимых концентраций – МПК и 50% токсических концентраций – TC_{50}) этанольных и этилацетатных извлечений манжетки обыкновенной проводили на клетках MDCK, полученной из Коллекции культур клеток ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор», как описано нами ранее [7].

Определение антивирусной активности растительных экстрактов проводили в культуре клеток MDCK и на аутбредных мышах популяции ICR массой 14–16 г, полученных из Питомника ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор», в отношении вируса гриппа птиц A/chicken/Kurgan/05/2005 (H5N1) и адаптированного к лабораторным мышам вируса гриппа человека A/Aichi/2/68 (H3N2), полученных из Коллекции ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор». Мышей подвергали эвтаназии в соответствии с требованиями по гуманному содержанию и использованию животных в экспериментальных исследованиях [8].

В экспериментах *in vitro* антивирусную активность экстрактов определяли по их способности ингибировать продукцию вируса гриппа зараженными клетками в сравнении с контрольной инфицированной культурой (без экстракта). Для этого на клеточный монослой MDCK вносили образцы экстрактов в разных концентрациях в момент их заражения вирусом (множественность заражения составляла 0,01 ТЦД₅₀/кл.). Через 48 ч после заражения клеток вирусом гриппа и обработки их образцами растительных экстрактов брали пробы культуральной жидкости, в которых определяли титры вируса гриппа на клетках MDCK [7], рассчитывали и выражали их в lg ТЦД₅₀/мл (десятичных логарифмах 50%-х тканевых цитопатических доз в мл) по методу Рида и Менча [13]. Затем высчитывали индекс подавления репродукции (ИПР) вируса под влиянием экстрактов:

$$\text{ИПР} = \text{Титр вируса}_{\text{контроль}} - \text{Титр вируса}_{\text{опыт}} \text{ (lg) [7].}$$

Кроме этого, в культуре клеток были определены 50% эффективные дозы (IC₅₀) и индексы селективности (SI) экстрактов, как представлено в [7].

В опытах по изучению протективных свойств растительных препаратов в отношении вируса гриппа А использовали профилактическую схему: препараты вводили перорально мышам (по 200 мкл/мышь) за час до заражения вирусом гриппа А/Н3N2 или А/Н5N1 в дозе 10 ЛД₅₀ (50%-х летальных доз *in vivo*) (ЛД₅₀ определяли, как описано в [2]), далее препараты вводили 2 раза в сутки в течение 5 суток. За животными наблюдали в течение 14 суток. Высчитывали процент выживаемости животных в опыте и контроле и коэффициент защиты (КЗ) мышей. КЗ высчитывали по формуле

$$\% \text{ гибели мышей в контроле} - \% \text{ гибели мышей в опыте}$$

При определении средней продолжительности жизни (СПЖ) в каждой группе учитывали число мышей, проживших определенное количество дней после заражения до гибели, и число выживших животных. За максимальный срок жизни выживших животных принимали 14 сут.

Статистическую обработку проводили стандартными методами с помощью пакета прикладных компьютерных программ «Statistica 6,0» [4, 10]. Сравнение титров вируса в контроле и опыте проводили по t-критерию Стьюдента, сравнение коэффициента защиты мышей в инфицированных группах под действием препарата манжетки проводили по Chi-square критерию, а СПЖ животных – по U-критерию Манна – Уитни [4, 10].

Результаты исследования и их обсуждение

Приводим краткую характеристику препаратов, полученных из надземных и подземных органов растений манжетки обыкновенной.

Препараты № 5 и 6, выделенные из подземных органов манжетки обыкновенной, представляют собой порошок розоватого цвета, состоящий в основном из катехинов и лейкоантоцианов (70%). Методом ВЭЖХ в препарате № 5 идентифицированы (+) – катехин и галловая кислота, в препарате № 6 – (+) – катехин.

Препарат № 7(1) из надземных органов манжетки – это порошок желто-зеленого цвета, состоящий из суммы флавоноидов (71%). Обнаружено не менее 30 соединений, из которых идентифицированы рутин, авикулярин, кверцетин, кемпферол и (–) – катехин.

Препарат № 7(2) представляет собой сухой экстракт коричневого цвета, в составе которого содержится не менее 21 соединения. Идентифицированы авикулярин, (+) – катехин, галловая, гентизиновая, феруловая кислоты и кумарин эскулетин.

Исследование токсичности экстрактов, полученных из корней (образцы № 5 и 6) и надземной части (образцы № 7(1) и 7(2)) растения, показало, что все препараты малотоксичны для клеток MDCK, максимально переносимые концентрации (МПК) на этих клетках для всех экстрактов составили 250 мкг/мл.

При исследовании ингибирования репродукции вируса гриппа в клетках MDCK препаратами из манжетки по профилактической схеме было показано, что препараты № 5 и 6, полученные из корней растения, по сравнению с образцами № 7(1) и 7(2) из его надземных органов в отношении вируса гриппа А/Aichi/2/68 (H3N2) проявили более выраженный антивирусный эффект (ИПР вируса гриппа H3N2 под действием препаратов № 5 и 6 составили 2,0 и 1,95 lg соответственно, тогда как под действием препарата № 7(1) и экстракта № 7(2) – только 1,5 и 1,0 lg соответственно). В отношении другого штамма – А/chicken/Kurgan/05/2005 (H5N1) так же, как и в отношении А/Aichi/2/68, все исследуемые препараты, полученные как из корней, так и из надземной части манжетки с использованием технологии очистки и концентрирования флавоноидных компонентов, обнаружили более выраженную антивирусную активность по сравнению с таковой для экстракта № 7(2) (ИПР вируса гриппа H5N1 под действием образцов № 5, 6 и 7(1) составили 4,0 lg, а под действием экстракта № 7(2) – 2,5 lg) (табл. 1).

В дальнейших исследованиях были определены TC₅₀ и IC₅₀ препаратов из манжетки в отношении используемых штаммов вируса гриппа и SI, представляющие собой отношение TC₅₀ к IC₅₀ (табл. 2). Как видно из таблицы, все растительные образцы подавляют размножение вируса гриппа А/Н3N2 в клетках MDCK. Значения IC₅₀ составляли 7,0; 14,0; 20,0 и 23,0 мкг/мл, а SI – 71,4; 35,7; 22,5 и 15,2 для образцов № 5, 6, 7(1) и 7(2) соответственно (табл. 2). Оценка эффективности этих же образцов в отношении вируса гриппа А/Н5N1 показала, что значения IC₅₀ для них были ниже по сравнению

со значениями данного показателя в отношении вируса гриппа А/Н3N2 и составляли 5,0; 10,0; 15,0 и 35,0 мкг/мл для образцов № 5, 6, 7(1) и 7(2) соответственно,

при этом SI были выше и составляли 100,0; 50,0 30,0 и 10,0 соответственно, что говорит о низкой токсичности этих препаратов для клеток MDCK.

Таблица 1

Противовирусный эффект препаратов на основе суммы флавоноидов из различных органов манжетки обыкновенной (*Alchemilla vulgaris* L.) в культуре клеток MDCK

Вирус гриппа	Орган растения, из которого получен экстракт	Номер образца	Концентрация экстракта, мкг/мл	Титр вируса, lg ТЦД ₅₀ /мл (M ± m, n = 3)	Индекс подавления репродукции вируса (Титр _{контроль} – Титр _{опыт}), lg
A/Aichi/2/68 (H3N2)	Корни	5	250	1,50 ± 0,11*	2,00
			100	2,10 ± 0,23*	1,40
			50	3,45 ± 0,31	0,05
		6	250	1,55 ± 0,13*	1,95
			100	2,50 ± 0,15	1,00
			50	3,50 ± 0,11	0
	Надземные органы	7(1)	250	2,00 ± 0,17*	1,50
			100	2,70 ± 0,21	0,80
			50	3,50 ± 0,22	0
		7(2)	250	2,50 ± 0,14	1,00
			100	2,75 ± 0,20	0,75
			50	3,50 ± 0,18	0
	Без экстракта			–	3,50 ± 0,31
A/chicken/Kurgan/05/2005 (H5N1)	Корни	5	250	0#	4,00
			100	1,50 ± 0,16#	2,50
			50	2,10 ± 0,12#	1,90
		6	250	0#	4,00
			100	1,00 ± 0,22#	3,00
			50	1,80 ± 0,25#	2,20
	Надземные органы	7(1)	250	0#	4,00
			100	1,70 ± 0,11#	2,30
			50	4,00 ± 0,25	1,00
		7(2)	250	1,50 ± 0,22#	2,50
			100	2,50 ± 0,18#	1,50
			50	3,00 ± 0,15	1,00
	Без экстракта			–	4,00 ± 0,69

Примечания: *, # – достоверное отличие от соответствующего контроля (без экстракта) по t-критерию Стьюдента при p ≤ 0,05; M – среднее, m – ошибка среднего; n – число повторов.

Таблица 2

Антивирусный эффект препаратов на основе суммы флавоноидов из различных органов *Alchemilla vulgaris* L. в культуре клеток MDCK в отношении вируса гриппа

Номер препарата	50% токсическая концентрация для клеток MDCK (ТС ₅₀ , мкг/мл)	50% эффективная концентрация (IC ₅₀ , мкг/мл) в отношении вируса гриппа:		Индекс селективности (SI) препаратов в отношении вируса гриппа:	
		A/chicken/Kurgan/05/2005 (H5N1)	A/Aichi/2/68 (H3N2)	A/chicken/Kurgan/05/2005 (H5N1)	A/Aichi/2/68 (H3N2)
5	500	5,0	7,0	100,0	71,4
6	500	10,0	14,0	50,0	35,7
7(1)	450	15,0	20,0	30,0	22,5
7(2)	350	23,0	35,0	15,2	10,0

Таблица 3

Протективные свойства препаратов на основе суммы флавоноидов из различных органов *Alchemilla vulgaris* L. в отношении вируса гриппа в опытах на мышах

Номер препарата	Показатели выживаемости мышей при инфицировании 10 ЛД ₅₀ вируса гриппа:		
	A/chiken/Kurgan/05/2005 (H5N1)		
	Количество и % выживших мышей	КЗ, %	СПЖ (M ± Sm)
5 (n = 9)	4 и 44,44	44,44 [#]	12,4 ± 3,88*
6 (n = 9)	3 и 33,33	33,33 [#]	11,8 ± 3,42*
7(1) (n = 12)	2 и 16,66	16,66 [#]	10,8 ± 3,17*
7(2) (n = 15)	2 и 13,33	13,33	9,9 ± 2,7*
Тамифлю (контроль) (n = 10)	5 и 50,00	50,00 [#]	12,6 ± 3,6*
Контроль (без препарата) (n = 10)	0 и 0,00	–	8,0 ± 1,33
	A/Aichi/2/68 (H3N2)		
5 (n = 9)	8 и 80	57,78 [#]	14,2 ± 3,79*
6 (n = 9)	6 и 60	37,78	12,6 ± 4,4*
7(1) (n = 12)	4 и 44,44	33,34	11,4 ± 4,36*
7(2) (n = 15)	4 и 36,36	41,41	11,1 ± 4,0*
Тамифлю (контроль) (n = 10)	10 и 100	77,78 [#]	16,0 ± 0,0*
Контроль (без препарата) (n = 10)	2 и 22,22	–	7,6 ± 4,8

Примечания: КЗ – коэффициент защиты; СПЖ – средняя продолжительность жизни, M – среднее, Sm – стандартное отклонение; [#]отличие от контроля при p ≤ 0,05 по Chi-square критерию; *отличие от контроля при p ≤ 0,05 по U-критерию Манна – Уитни, n – число мышей в группе.

В опытах по изучению протективных свойств препаратов в отношении вируса гриппа установлено, что введение мышам образцов № 5, 6, 7(1) и 7(2) до заражения вирусом гриппа A/Aichi/2/68 и после заражения в течение 5 суток вызывало их значительную защиту (выживаемость животных составила 80,0; 60,0; 44,4 и 36,4% соответственно) (табл. 3).

В инфицированных группах сравнения (введение Тамифлю) и контрольной группе (без препарата) выжило 100 и 22,2% животных соответственно. В аналогичных исследованиях с вирусом гриппа A/chiken/Kurgan/05/2005 установлено, что введение мышам образцов № 5, 6, 7(1) и 7(2) и препарата сравнения Тамифлю защищало от гибели 44,4; 33,3; 16,7; 13,3 и 50,0% животных соответственно при 100% гибели мышей в контроле. Следует отметить, что препарат № 5, полученный из корней растения, проявил наибольшую защиту мышей от гибели при инфицировании их одним из двух используемых штаммов вируса гриппа (КЗ относительно A/H5N1 и A/H3N2 составил 44,4 и 57,8% соответственно) (табл. 3).

Заключение

Препараты на основе *Alchemilla vulgaris* L. проявляют выраженную антигриппозную активность в культуре клеток MDCK и в модели на лабораторных мышах, в связи с чем они

могут быть использованы для создания новых эффективных противовирусных препаратов против данной инфекции.

Список литературы

1. Азовцев Г.Р., Изюмов Е.Г., Зыков А.А. Способ получения Р-витаминного препарата. Авт. свид. № 1073966. – 1983.
2. Ашмарин И.П., Воробьев А.А. Статистические исследования в микробиологических исследованиях. – Л., 1962.
3. Беликов В.В., Шрайбер М.С. Методы анализа флавоноидных соединений // Фармация. – 1970. – № 1. – С. 66–72.
4. Закс Л. Статистическое оценивание. – М.: Статистика, 1976. – С. 598.
5. Кукушкина Т.А., Жанаева Т.А., Зыков А.А., Обухова Л.А., Селятская В.Г. Способ получения Р-витаминного средства. Патент № 2128516. 1999.
6. Кукушкина Т.А., Зыков А.А., Обухова Л.А. Манжетка обыкновенная (*Alchemilla vulgaris* L.) как источник лекарственных средств // Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения. – СПб., 2003. – С. 64–69.
7. Мазуркова Н.А., Филиппова Е.И., Макаревич Е.В., Лобанова И.Е., Высочина Г.И. Высшие растения как основа для разработки противогриппозных препаратов // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2014. – № 4. – С. 55–56.
8. Руководство по содержанию и использованию лабораторных животных. – Washington, D.C.: National Academy Press; 1996. 138.
9. Федосеева Л.М. Изучение дубильных веществ подземных и надземных органов бадана толстолистного (*Bergenia crassifolia* (L.) Fitch.), произрастающего на Алтае // Химия растительного сырья. – 2005. – № 2. – С. 45–50.

10. Халафян А.А. Statistica 6. Статистический анализ данных. – 2-е изд. – М.: ООО «Бином-Пресс»; 2010.

11. Chiang L.C., Chiang W., Chang M.Y., Ng L.T., Lin C.C. Antiviral activity of *Plantago major* extracts and related compounds in vitro // *Antiviral Research*. – 2002. – Vol. 55. – P. 53–62.

12. Du J., He Zh.-D., Jiang R.-W., Ye W.-C., Xu H.-X., But P. P.-H. Antiviral flavonoids from the root bark of *Morus alba* L. // *Phytochemistry*. – 2003. – Vol. 62. – P. 1235–1238.

13. Reed L.J., Muench H.A. A simple method of estimating 50% endpoints // *Am. J. Hyg.* – 1938. – Vol. 27. – P. 493–497.

14. Scholtissek C., Quack G., Klenk H.D., Webster R.G. How to overcome resistance of influenza A viruses against adamantane derivatives // *Antiviral Res.* – 1998. – Vol. 37. – P. 83–95.

15. Woodhead M., Lavanchy D., Johnston S., Colman P., Fleming D. Neuraminidase inhibitors: progress in the management of influenza // *Int. J. Clin. Pract.* – 2000. – Vol. 54(9). – P. 604–610.

References

1. Azovcev G.R., Izjumov E.G., Zykov A.A. Sposob polucheniya R-vitaminogo preparata. Avt. svid. no. 1073966. 1983.

2. Ashmarin I.P., Vorob'ev A.A. Statisticheskie issledovaniya v mikrobiologicheskikh issledovaniyah. L., 1962.

3. Belikov V.V., Shrajber M.S. Metody analiza flavonoidnyh soedinenij // *Farmacija*. 1970. no. 1. pp. 66–72.

4. Zaks L. Statisticheskoe ocenivanie. M.: Statistika, 1976. pp. 598.

5. Kukushkina T.A., Zhanaeva T.A., Zykov A.A., Obuhova L.A., Seljatitskaja V.G. Sposob polucheniya R-vitaminogo sredstva. Patent no. 2128516. 1999.

6. Kukushkina T.A., Zykov A.A., Obuhova L.A. Manzheta obyknovennaja (*Alchemilla vulgaris* L.) kak istochnik lekarstvennyh sredstv // *Aktualnye problemy sozdaniya novyh lekarstvennyh preparatov prirodnoho proishozhdenija*. SPb., 2003. pp. 64–69.

7. Mazurkova N.A., Filippova E.I., Makarevich E.V., Lobanova I.E., Vysochina G.I. Vysshie rasteniya kak osnova dlja razrabotki protivogrippoznyh preparatov // *Voprosy biologicheskoi, medicinskoj i farmacevticheskoi himii*. 2014. no. 4. pp. 55–56.

8. Rukovodstvo po sodержaniju i ispolzovaniju laboratornyh zhivotnyh. Washington, D.C.: National Academy Press; 1996. 138.

9. Fedoseeva L.M. Izuchenie dubilnyh veshhestv podzemnyh i nadzemnyh organov badana tolstolistnogo (*Bergenia crassifolia* (L.) Fitch.), proizrastajushhego na Altaje // *Himija rastitel'nogo syrja*. 2005. no. 2. pp. 45–50.

10. Halafjan A.A. Statistica 6. Statisticheskij analiz dan-nyh. 2-e izd. M.: ООО «Бином-Пресс»; 2010.

11. Chiang L.C., Chiang W., Chang M.Y., Ng L.T., Lin C.C. Antiviral activity of *Plantago major* extracts and related compounds in vitro // *Antiviral Research*. 2002. Vol. 55. pp. 53–62.

12. Du J., He Zh.-D., Jiang R.-W., Ye W.-C., Xu H.-X., But P. P.-H. Antiviral flavonoids from the root bark of *Morus alba* L. // *Phytochemistry*. 2003. Vol. 62. pp. 1235–1238.

13. Reed L.J., Muench H.A. A simple method of estimating 50% endpoints // *Am. J. Hyg.* 1938. Vol. 27. P. 493–497.

14. Scholtissek S., Quack G., Klenk H.D., Webster R.G. How to overcome resistance of influenza A viruses against adamantane derivatives // *Antiviral Res.* 1998. Vol. 37. pp. 83–95.

15. Woodhead M., Lavanchy D., Johnston S., Colman P., Fleming D. Neuraminidase inhibitors: progress in the management of influenza // *Int. J. Clin. Pract.* 2000. Vol. 54(9). pp. 604–610.

Рецензенты:

Белявская В.А., д.б.н., профессор, заведующая сектором отдела научно-методической подготовки персонала по работе с возбудителями особо опасных инфекций, ФБУН «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор», п. Кольцово;

Лебедев Л.Р., д.м.н., заведующий лабораторией нуклеиновых кислот и рекомбинантных белков, Институт медицинской биотехнологии, ФБУН «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор», г. Бердск.

УДК 502.51-027.21

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЛУГОВОГО СООБЩЕСТВА ПОЙМЫ РЕКИ ИРТЫШ

Хамзина Ш.Ш.

Инновационный евразийский университет, Павлодар, e-mail: bibigul_kz@bk.ru

Пойма реки Иртыш расположена в Восточно-Казахстанской и Павлодарской областях бассейна. Она является уникальным природным комплексом, отличающимся богатством флоры и фауны, географическим ландшафтом. Важнейшим ее компонентом является растительность как источник возобновимых ресурсов и регулятор природных процессов. В статье рассмотрено динамическое развитие растительных сообществ поймы р. Иртыш. Дано описание экологического состава поймы р. Иртыш, приведен биоморфологический анализ поймы реки, что позволяет дать экологическую оценку лугового сообщества поймы в водоохранной зоне р. Иртыш. Полученные результаты могут быть использованы для ведения экологического мониторинга и оценки состояния растительного покрова поймы. Проведенная оценка продуктивности пойменных сообществ позволяет в перспективе определить природно-ресурсный потенциал пойменных территорий и обеспечить на них рациональное природопользование.

Ключевые слова: биоразнообразие, пойма реки Иртыш, растительные сообщества, пойменные луга

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF MEADOW COMMUNITIES IN IRTYSH RIVER FLOODPLAIN

Khamzina S.S.

Innovative University of Eurasia, Pavlodar, e-mail: bibigul_kz@bk.ru

Irtysh River floodplain is located in the East Kazakhstan and Pavlodar regions of the basin. It is a unique natural complex rich by flora and fauna, and the geographical landscape. Its most important component is the vegetation as a source of renewable resources and control of natural processes. The article deals with the dynamic development of plant communities in floodplain Irtysh river. It is given the description of the environmental floodplain Irtysh river, biomorphological floodplain analysis that allows us to give an environmental assessment of the floodplain meadow community in floodplains Irtysh river. The results can be used to conduct environmental monitoring and assessment of floodplain vegetation. An evaluation of the productivity of floodplain communities in the long term allows to determine the natural resource potential of floodplains and provide them environmental management.

Keywords: biodiversity, the Irtysh River floodplain, plant communities, meadows

Пойма реки Иртыш расположена в Восточно-Казахстанской и Павлодарской областях бассейна. Она является уникальным природным комплексом, отличающимся богатством флоры и фауны, географическим ландшафтом. Важнейшим ее компонентом является растительность как источник возобновимых ресурсов и регулятор природных процессов.

Для эффективного решения природоохранных мероприятий постановлением Правительства РК за № 877 от 27 июля 2001 года пойме реки Иртыш придан статус особо охраняемой природной территории в форме заказника (Государственный природный заказник «Пойма реки Иртыш» площадью 377,1 тыс. га) [3].

Природообразующим фактором поймы Иртыша является весенний паводок и специальные природоохранные попуски воды из Верхне-Иртышского каскада водохранилищ [6]. Из-за односторонней энергетической направленности, выраженной в ограничении в интересах энергетики необходимых параметров режима природоохранного попуска воды в пойму Иртыша из Верхне-Иртышского каскада ГЭС, нарушено эко-

логическое равновесие в пойме, началась деградация пойменных земель, их засоление и остепнение, местами переувлажнение и заболачивание, тем самым подорвана биологическая продуктивность поймы, снизилась урожайность луговых трав [1].

В настоящее время растительные сообщества поймы Иртыша испытывают интенсивные антропогенные нагрузки, связанные со строительством промышленных предприятий и коммуникаций, а также с сельскохозяйственной деятельностью. Чрезмерное воздействие на растительность со стороны человека приводит к нежелательным последствиям, связанным с нарушением экологического равновесия и подрывом ресурсного потенциала пойменной территории [7, 8, 9]. Детальные исследования растительных сообществ, их продуктивности и восстановительного потенциала позволяют разработать рекомендации по снижению неблагоприятных воздействий на растительность и оптимизировать природопользование в пойме реки Иртыш.

Целью исследований является изучение разнообразия растительного покрова,

структуры и динамики экосистем пойменных лугов в пойме реки Иртыш в пределах Павлодарской области.

Исследование проводилось методом анализа литературы о состоянии растительных сообществ поймы реки Иртыш и полевого исследования поймы Иртыша.

Растительные сообщества поймы реки Иртыш характеризуются большим разнообразием как по составу, структуре, так и по динамическим свойствам, образуя на местности закономерные эколого-динамические ряды смен, начиная от менее сформированных и малостойчивых открытых группировок растительности до хорошо сформировавшихся фитоценозов высоких уровней поймы.

Луговая растительность на территории области распространена по долинам рек, а также отдельными пятнами по озерным котловинам, балкам и западинам.

В целом для растительности области характерна значительная комплектность, связанная с большой комплектностью почвенного покрова, уровня залегания и качества грунтовых вод, продолжительности затопления, пестротой микро- и мезорельефа, различной степенью засушливости климата, а в пределах Казахского мелкосопочника – с ориентацией склонов.

Основную площадь центральной поймы занимают полидоминантные, разнотравно-злаковые, злаково-разнотравные, разнотравные, злаково-осоковые, осоково-злаковые и др. луга. В микрорельефе центральной поймы выделяются относительно ровные участки, понижения различной формы и невысокие гривы. В притеррасной пойме преобладают солонцеватые и солончаковые луга с участием ситника Жерара, ситника сплюснутого, кермека Гмелина, бескильницы расставленной, солероса европейского, лебеды бородавчатой и др.

Таким образом, в пойме реки Иртыш можно выделить четыре типа растительности: луговой, древесно-кустарниковый, степной и солончковый. Из них наибольший интерес представляет луговой тип растительности, включающий основные природные луговые угодья.

Основным фактором, определяющим жизнь растений в поймах и на лиманах степных рек, является влага [2]. До 1959 года растительность пойменных лугов Иртыша развивалась благодаря естественным паводкам и урожаем сена всецело зависел от разлива. В отдельные годы при малом разливе реки луговая растительность на пойменных сенокосах почти совсем не развивалась, и в такие годы пойма не косилась, за исключением наиболее пониженных ее участков.

Экологический состав растений определяется их отношением к тропности и влаж-

ности почвы. Почва – субстрат, из которого растения потребляют практически все необходимые им соединения. Обусловлено это тем, что почва состоит одновременно из трёх фаз – твёрдой, жидкой и газообразной. На долю твёрдой фазы приходится около 50% объёма почвы. Остальную часть занимают поры, заполненные водой или воздухом. Можно выделить и четвёртую фазу почвы – органическую, в частности гумусную. Наличием гумуса определяется структура и водоудерживающая способность почвы, её кислотность, питательная ценность и т.д.

В зависимости от реакции растений на уровень содержания в почве основных элементов питания принято различать эвтрофы, лизотрофы и олиготрофы. Эвтрофы предъявляют высокие требования к содержанию питательных веществ в среде и развиваются только на достаточно плодородных почвах. Это преимущественно обитатели пойм и низинных болот. Олиготрофы произрастают на обеднённых и нередко кислых почвах. Мезотрофы – растения, занимающие промежуточное положение между двумя первыми. Не предъявляя высоких требований к плодородию почв, они вместе с тем не мирятся с чрезмерным обеднением их.

По отношению к влажности почвы выделяют следующие фазы: гидромезофиты, гигромезофиты, мезофиты, ксерофиты и их промежуточные стадии.

Мезофиты – растения, живущие в условиях достаточно умеренного увлажнения. В своём ареале они хорошо растут и плодоносят, положительно реагируют на некоторое увеличение влажности, но не мирятся с избытком её, отрицательно относятся к засухе. Ксерофиты – растения, приспособившиеся к значительному постоянному или временному недостатку влаги в почве или в воздухе. Обитают они в районах с умеренным климатом, располагаясь при этом на сухих, хорошо прогреваемых и освещённых местах.

При анализе флоры заливных лугов поймы реки Иртыш одним из основных экологических факторов является отношение к увлажнению. Для экологического анализа флоры поймы Иртыша нами была использована общепринятая классификация экологических групп [5]. Классификация основана на отношении растений к влажности субстрата. Экологическая структура флоры заливных лугов реки Иртыш по отношению к увлажнению приведена в табл. 1.

Из табл. 1 видно, что большую часть занимают эумезофиты (37,89%), но если рассматривать всю совокупность влаголюбивых растений, то в процентном соотношении они занимают более значительную часть (43,17%). Такое распределение связа-

но с неравномерностью увлажнения почвы и особенностями нанорельефа. В понижениях встречаются гидромезофиты, гигромезофиты, мезогигрофиты, на повышениях эумезофиты, оксилomezофиты, мезоксерофиты, эуксерофиты и ксеромезофиты.

Таблица 1

Экологические группы растений пойменных лугов реки Иртыш по отношению к увлажнению

Экологические группы	Кол-во видов	Процент от общего числа видов
Гигрогидрофиты	1	1,05
Гигромезофиты	11	11,58
Гигрофиты	11	11,58
Гидромезофиты	5	5,26
Гидрофиты	2	2,11
Ксеромезофиты	1	1,05
Ксерофиты (эуксерофиты)	1	1,05
Мезогигрофиты	12	12,63
Мезоксерофиты	5	5,26
Мезофиты (эумезофиты)	36	37,90
Оксилomezофиты	10	10,53
Всего:	95	100

Кроме того, выделены экологические группы растений по отношению к пойменному режиму. Большинство видов растений (51 вид) начинают вегетацию после схода воды, 22 вида – начинают вегетацию до разлива реки, в период стояния вод прекращают вегетацию и заканчивают вегетацию после схода вод, 2 вида – заканчивают вегетацию до разлива и 20 видов индифферентно относятся к пойменному периоду (табл. 2).

Анализ видового состава луговых сообществ показал, что по отношению к влажности почвы первое луговое сообщество характеризовалось преобладающими мезофитными видами. В меньшем количестве представлены ксеромезофиты и гигромезофиты. Отсутствуют оксилomezофиты.

Во втором луговом сообществе преобладающими были мезофиты и гигромезофиты. В меньшем количестве представлены ксеромезофиты, совсем мало оксимезофитов, что указывает на умеренное увлажнение почвы первого лугового сообщества и повышенное увлажнение почвы второго сообщества.

По отношению к трофности почвы первое луговое сообщество характеризовалось преобладающими мезотрофными видами. Менее многочисленными оказались эвтрофы, совсем мало олиготрофов.

Второе луговое сообщество включало равное количество как мезотрофных, так

и эвтрофных видов растений. Олиготрофы встречались единично. Таким образом, выяснили, что по отношению к трофности почвы наиболее плодородным оказалось второе луговое сообщество по сравнению с первым. Доказательством этому служат эвтрофные виды, которые предпочитают наиболее плодородные почвы.

Таблица 2

Экологические группы растений пойменных лугов реки Иртыш по отношению к пойменному режиму

Экологические группы растений	Кол-во видов	Процент от общего числа видов
Группы растений, заканчивающие вегетацию до периода разлива реки	2	2,1
Группы растений, начинающие вегетацию до разлива реки, в период стояния вод прекращающие вегетацию, и заканчивающие вегетацию после схода вод	22	23,2
Группы растений, начинающие вегетацию после схода воды	51	53,7
Индифферентно относящиеся к пойменному периоду	20	21,0
Всего:	95	100

Биолого-морфологический анализ растений луговых сообществ поймы реки Иртыш показал преобладание многолетних трав с вегетативным возобновлением.

Растения Прииртышья можно дифференцировать по принадлежности к типам растительного покрова [4]. Это позволяет выяснять факторы, влияющие на дальнейшее развитие естественных сенокосов.

Большинство видов растений принадлежит к луговому типу растительности. Данные виды являются доминирующими в луговом фитоценозе. По количеству видов так же многочисленной является группа сорных растений, наличие которой свидетельствует об антропогенном влиянии на естественный луг. Они являются балластными и не оказывают определяющего влияния на качества лугового сообщества.

В результате формирования луговых сообществ в травостое естественных лугов возросло содержание видов растений, принадлежащих к группам злаковых и разнотравья, которые являются менее требовательными к богатству и увлажнению почвы.

Это оказало своеобразное влияние на видовое разнообразие естественных лугов и их кормовую и питательную ценность. При анализе видового состава в хозяйственно-ботаническом отношении в луговых сообществах поймы реки Иртыш было отмечено несколько групп растений.

В травостое естественного луга поймы реки Иртыш представлены три хозяйственно-ботанические группы, которые имеют неравноценную хозяйственную значимость. Из них наиболее многочисленна по количеству представленных видов группа разнотравья. Однако по массе представленных видов в травостое луга преобладали растения групп злаковых и бобовых, которые обладают высоким уровнем кормовой и питательной ценности.

Таким образом, проведение инвентаризации растительных сообществ и определение их таксономического положения позволяет дать экологическую оценку лугового сообщества поймы в водоохранной зоне реки Иртыш.

По типу корневых систем и характеру побегообразования первое луговое сообщество характеризовалось преобладанием длиннокорневищных, короткокорневищных, корневищных видов. В меньшем количестве представлены стелющиеся, длинностержнекорневые, рыхлокустовые, корневищно-рыхлокустовые виды. Отсутствуют кистекорневые и корнеотпрысковые виды растений. Это указывает на хорошую аэрацию и рыхлую почву, о чём свидетельствуют преобладающие растения.

Во втором луговом сообществе наиболее многочисленными были короткокорневищные, длиннокорневищные, корневищные, стелющиеся виды. Однако процентное содержание их значительно меньше, чем в первом луговом сообществе. Мало отмечено рыхлокустовых, корневищно-рыхлокустовых, длинностержнекорневых видов. В луговом сообществе присутствуют корнеотпрысковые и кистекорневые виды растений. Это указывает на несколько худшие почвенно-грунтовые условия; уплотнение и слабую аэрацию почвы, о чём свидетельствуют присутствующие в значительном количестве стелющиеся виды растений. По продолжительности жизни растений луговые сообщества характеризовались многолетними видами.

Полученные результаты могут быть использованы для ведения экологического мониторинга и оценки состояния растительного покрова поймы. Проведенная оценка продуктивности пойменных сообществ позволяет в перспективе определить природно-ресурсный потенциал пойменных территорий и обеспечить на них рациональное природопользование.

Список литературы

1. Жумабекова Б.К., Кабдолов Ж.Р., Оразбаева Г. Экологическая оценка пойменных угодий в условиях зарегулирования стока р. Иртыш // Перспективы инновационного развития АПК В Казахстане: материалы международной научно-практической конференции. – Семей, 2014. – С. 169–171.
2. Мустафаев Б.А. Егіншілік, агрохимия және өсімдік шаруашылығы негіздері. – Павлодар, 2006. – 229 с.
3. Постановление Правительства Республики Казахстан от 27 июня 2001 года № 877 «О государственных природных заказниках и государственных памятниках природы республиканского значения» // http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1023684.
4. Прозорова Т.А., Черных И.Б. Биоразнообразие растительности Павлодарского Прииртышья. – Павлодар: НПФ «ЭКО», 2002. – 238 с.
5. Романенкова С.А. Экологический и экобиоморфологический анализ растительности заливных лугов р. Деймы Калининградской области // Вестник Поморского университета. Сер. Естественные и точные науки. – 2006. – № 4. – С. 38–41.
6. Шаймерденов Н.Р. Водные ресурсы Павлодарской области. – Павлодар, 2002. – 102 с.
7. Erkebylan A.K., Syzdykova S.Zh., Zhumabekova B.K. Current state and pollution of the Irtysh river // Proceedings of the international scientific-practical conference «Irtysh basin: current status and challenges of sustainable development». – Pavlodar, 2013. – P. 51–54.
8. Kopezhanova A.Zh., Iskakova Zh.K., Zhumabekova B.K. Environmental problems of the Irtysh river // Proceedings of the international scientific-practical conference «Irtysh basin: current status and challenges of sustainable development». – Pavlodar, 2013. – P. 20–23.
9. Zhumabekova B.K., Abdrakhmanova A., Kabiden C. Ecological safety of Irtysh river basin // Proceedings of the international scientific-practical conference «Integration of Education and Science – Step into the Future». – Pavlodar, 2013. – P. 1–2.

References

1. Zhumabekova B.K., Kabdолоv Zh.R., Orazbaeva G. Jeologicheskaja ocenka pojmennyh ugodij v uslovijah zaregulirovaniya stoka r. Irtysh // Perspektivy innovacionnogo razvitiya APK V Kazahstane: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. Semej, 2014. pp. 169–171.
2. Mustafaev B.A. Eginshilik, agrohimiya zhəne ősımdık шаруашылығы негіздері. Pavlodar, 2006. 229 p.
3. Postanovlenie Pravitelstva Respubliki Kazahstan ot 27 iyunja 2001 goda no. 877 «O gosudarstvennyh prirodnyh zakaznikah i gosudarstvennyh pamjatnikah prirody respublikanskogo znachenija» // http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1023684.
4. Prozorova T.A., Chernyh I.B. Bioraznoobrazie rastitelnosti Pavlodarskogo Priirtyshja. Pavlodar: NPF «JeKO», 2002. 238 p.
5. Romanenkova S.A. Jekologicheskij i jekobiomorfologicheskij analiz rastitelnosti zalivnyh lugov r. Dejmy Kaliningradskoj oblasti // Vestnik Pomorskogo universiteta. Ser. Estestvennye i tochnye nauki. 2006. no. 4. pp. 38–41.
6. Shajmerdenov N.R. Vodnye resursy Pavlodarskoj oblasti. Pavlodar, 2002. 102 p.
7. Erkebylan A.K., Syzdykova S.Zh., Zhumabekova B.K. Current state and pollution of the Irtysh river // Proceedings of the international scientific-practical conference «Irtysh basin: current status and challenges of sustainable development». Pavlodar, 2013. pp. 51–54.
8. Kopezhanova A.Zh., Iskakova Zh.K., Zhumabekova B.K. Environmental problems of the Irtysh river // Proceedings of the international scientific-practical conference «Irtysh basin: current status and challenges of sustainable development». Pavlodar, 2013. pp. 20–23.
9. Zhumabekova B.K., Abdrakhmanova A., Kabiden C. Ecological safety of Irtysh river basin // Proceedings of the international scientific-practical conference «Integration of Education and Science Step into the Future». Pavlodar, 2013. pp. 1–2.

Рецензенты:

Жумабекова Б.К., д.б.н., профессор, Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар;

Тарасовская Н.Е., д.б.н., профессор кафедры общей биологии, Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар.

УДК 911.3:913(9)

ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ОКЕАНИИ

Сазыкин А.М., Гущина М.В.

ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет»,
Владивосток, e-mail: sazykin.am@dvfu.ru

Специфичность туризма Океании определяется удаленностью от основных рынков выездного туризма, мелкоконтурностью государственных образований, отличающихся по политическому статусу и уровню социально-экономического и соответственно туристского развития. Рассмотрена методика оценки рекреационного потенциала Океании. Рекреационный потенциал определяет возможности развития туризма на той или иной территории. Для территорий Океании оценены природные и культурно-исторические рекреационные ресурсы, социально-экономические предпосылки и рекреационно-географическое положение, составляющие в совокупности рекреационный потенциал. Это позволило рассчитать рейтинг стран Океании по рекреационному потенциалу. Наиболее значительным рекреационным потенциалом в Океании обладают Соломоновы Острова, Вануату. Однако по разным причинам обе страны не смогли его реализовать в полной мере. Эффективно используют свой рекреационный потенциал Гуам, Фиджи, Северные Марианские острова, Французская Полинезия, Самоа. Наименьшим потенциалом для развития туризма характеризуются Токелау, Тувалу, Ниуэ, Науру, Маршалловы Острова. Кроме рекреационного потенциала на развитие туризма сильно влияют колониальное прошлое, отношение колоний и метрополий в настоящее время и в прошлом, политическая ситуация и другие факторы.

Ключевые слова: туризм, рекреационный потенциал, рекреационно-географическое положение, социально-экономические предпосылки, Океания

EVALUATION OF RECREATIONAL POTENTIAL OF OCEANIA

Sazykin A.M., Guschina M.V.

Far East Federal University, Vladivostok, e-mail: sazykin.am@dvfu.ru

Specificity of tourism in Oceania is determined by distance from major outbound tourism markets, small sizes of states that differ in political status and level of socio-economic and tourism development, respectively. The technique of estimation of the recreational potential of Oceania is considered. Recreational potential determines the possibilities of tourism development on a given territory. For the oceans estimated natural, cultural and historical recreational resources, socio-economic background and recreation-geographical position which make up a total recreational potential were evaluated for the territories of Oceania. This let us calculate the ranking of countries of Oceania by recreational potential. Solomon Islands and Vanuatu have the most significant recreational potential in Oceania. However, for various reasons, both countries have failed to implement it fully. Guam, Fiji, Northern Mariana Islands, French Polynesia, Samoa use their recreational potential effectively. The lowest potential for tourism development was revealed for Tokelau, Tuvalu, Niue, Nauru and Marshall Islands. Aside the recreational potential tourism development is strongly influenced by the colonial past, the ratio of colonies and metropolises in the present and in the past, the political situation and other factors.

Keywords: tourism, recreational resources, recreational potential, recreational-geographical position, socio-economic preconditions, Oceania

Одним из потенциальных районов развития мирового туризма является Океания. Регион очень специфичен из-за удаленности от основных рынков выездного туризма, мелкоконтурности государственных образований, отличающихся по политическому статусу, уровню социально-экономического и соответственно туристского развития. Здесь традиционно преобладают морские виды туризма, нередко принимающие форму «робинзонады». Удаленность и ограниченные площади островных территорий определяют малые размеры выездного рынка – 3 млн туристов (0,3% мирового потока). Между странами региона наблюдается существенная дифференциация по размерам как туристских потоков, так и доходов. Так Тувалу в 2013 г. посетили 1,2 тыс., а Гуам – 1,3 млн. туристов [4; 7; 8].

Цель исследования – сравнительная оценка рекреационного потенциала террито-

рий Океании. Под рекреационным потенциалом понимается совокупность природных, культурно-исторических и социально-экономических предпосылок развития туризма на территории [2; 3]. Природные и культурно-исторические предпосылки представляют собой ресурсную базу для развития туризма. Что же касается социально-экономических предпосылок, то они являются условием туристского использования ресурсной базы. К социально-экономическим предпосылкам следует отнести: демографические особенности, уровень экономического развития, качество жизни населения, рекреационно-географическое положение.

В работе сделана попытка осуществить количественно сравнительную оценку стран и территорий Океании по рекреационному потенциалу. Оценка отдельных составных частей рекреационного потенциала

Океании одним из авторов ранее уже проводилась [1; 5]. В данной работе методика оценки уточнена. Обновлено исходные статистические данные.

Природные рекреационные ресурсы (ПРР) оценивались в баллах по косвенным критериям, которые можно было охарактеризовать количественно: протяженность береговой линии (км), площадь территории (кв. км), перепад высот (м), залесенность (%), количество объектов ЮНЕСКО (единиц). Также использовались качественные характеристики, также оцененные в баллах, – такие как наличие водных объектов.

Протяженность береговой линии – один из важнейших критериев, т.к. определяет доступность пляжей и моря для талассотерапии, гелиотерапии и дайвинга – основных видов туризма в Океании. Площадь – косвенный показатель, определяющий разнообразие природных условий. Перепад высот – критерий, обуславливающий разнообразие природных условий, а значит и возможности развития разных видов туризма, а также живописность ландшафтов. Залесенность косвенно определяет степень сохранности естественных ландшафтов. Природные объекты, внесенные в Список всемирного наследия (ЮНЕСКО), позволяют выделить особо значимые для туризма природные территории, и, что очень важно, они играют роль брендовых объектов. Наличие разнообразных водных объектов способствует диверсификации видов туризма и повышению эстетичности ландшафтов.

При оценке рекреационных ресурсов климатические характеристики не учитывались, т.к. климат Океании существенно не меняется в целом по территории и всюду остается достаточно комфортным в течение всего года. Все острова Океании располагаются между Северным и Южным тропиком с небольшой годовой амплитудой температур. Осадков выпадает много (от 1500 до 4000 мм). Дифференциация осадков в пределах отдельных крупных островов может быть значительной. Так, во внутренних районах и на подветренных горных склонах выпадает значительно меньше дождей, чем на побережье или наветренных

склонах. Среднегодовые температуры в Океании + 24°C и выше. Практически в Океании купальный сезон продолжается круглый год. Снижение комфортности климата происходит как при относительно низких зимних температурах, так и при очень высоких температурах во влажном климате экваториальной зоны, а летом и в тропической зоне. В табл. 1 представлены параметры выбранных для анализа критериев (пятибалльная система оценки).

Лагуны выделяются в отдельный водный ресурс. Они обеспечивают большую безопасность и комфорт купания. При подсчете объектов ЮНЕСКО два рекомендованных к включению приравнивались к одному уже включенному в Список наследия.

Культурно-исторические рекреационные ресурсы (КИРР) в Океании менее востребованы туристами, нежели природно-рекреационные. В целом можно говорить об их относительной бедности в регионе. Наиболее востребован туристами культурно-этнографический потенциал аборигенных народов. Для оценки культурно-исторических ресурсов были рассмотрены четыре группы: древние сооружения, архитектурные и исторические памятники, учреждения культуры, этнические культуры [1]. Это наиболее субъективная часть оценки рекреационного потенциала, так как невозможно было использовать количественные параметры.

Дополнительными критериями для оценки природных и культурно-исторических рекреационных ресурсов послужили объекты туристского показа. Для этого по каждой стране было подсчитано количество объектов соответственно природного и культурного наследия, количество рекомендованных к включению в список ЮНЕСКО и прочих, которым соответственно придавался разный вес. В целом из-за ограниченной информационной базы по туристским объектам и возможности выбора критериев оценки, надежность результатов по рейтингу стран Океании по культурно-историческим рекреационным ресурсам ниже по сравнению с природными. Результаты оценки рекреационно-ресурсного потенциала приведены в табл. 2.

Таблица 1

Шкалы балльной оценки критериев

Критерии	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Общая площадь, кв. км	0–1000	1001–3000	3001–7000	7001–15000	Более 15000
Длина береговой линии, км	0–1200	1201–2400	2401–3600	3601–4800	Более 4800
Перепад высот, м	0–100	101–300	301–700	701–1500	Более 1500
Залесенность, %	25–49	41–55	56–70	71–85	86–100
Наличие водных объектов	–	Океан	Океан + лагуны, океан + искусственные каналы	Океан + реки, океан + озера, океан + лагуны	Океан + реки + озера + лагуны и др.

Таблица 2

Оценка природных и культурно-исторических рекреационных ресурсов Океании (баллы)

Страна	Площадь территории	Протяженность береговой линии	Перепад высот	Лесистость	Водные объекты	Объекты ЮНЕСКО	Итого по ПРР	Разнообразие КИРР	Значимость КИРР	Всего КИРР	Всего
Американское Самоа	1	1	4	4	2	1	13	3	3	6	19
Вануату	4	3	5	5	5	3	25	4	5	9	34
Гуам	1	1	3	4	4	1	14	4	4	8	22
Кирибати	1	1	1	2	4	3	12	2	2	4	16
Маршалловы Острова	1	1	1	2	2	1	8	2	4	6	14
Науру	1	1	1	5	3	1	12	1	1	2	14
Ниуэ	1	1	1	4	3	1	11	1	1	2	13
Острова Кука	1	1	3	4	4	1	14	2	1	3	17
Палау	1	2	2	5	4	4	18	4	4	8	26
Самоа	2	1	5	3	4	1	16	2	2	4	20
Северные Марианские о-ва	1	2	4	4	2	1	14	3	2	5	19
Соломоновы Острова	5	5	5	5	5	5	30	5	2	7	37
Токелау	1	1	1	5	2	1	11	2	1	3	14
Тонга	1	1	4	3	2	1	12	5	3	8	20
Тувалу	1	1	1	1	3	1	8	2	3	5	13
Уоллис и Футуна	1	1	4	3	4	1	14	2	1	3	17
Федеративные Штаты Микронезии	1	5	4	2	2	1	15	3	3	6	21
Фиджи	5	1	4	4	4	4	22	3	2	4	27
Французская Полинезия	3	3	5	5	4	1	21	4	2	6	27

Под социально-экономическими предпосылками туризма (СЭПТ) мы понимаем уровень жизни населения, его социально-демографические характеристики, состояние экономики и рекреационно-географическое положение. Рекреационно-географическое положение Океании достаточно однородно: все страны расположены на островах и архипелагах, имеют выход в океан, находятся на периферии мировой транспортной системы, удалены от крупнейшего рынка выездного туризма (Европа). Основные отличия рекреационно-географического положения для отдельных территорий Океании связаны с различной удаленностью от основных ближних рынков туризма и размерами территорий.

Для сравнительной характеристики СЭПТ стран Океании были выделены следующие критерии оценки.

1. Расстояния до ведущих туристских рынков (РВТР) – один из главных показателей РГП, отражающий транспортную доступность территорий Океании. Оценивалось расстояние до основных туристских рынков: Австралия, Новая Зеландия, Япония, США, Китай. Расстояния определялись с помощью программы Google Earth.

2. Площадь территории (ПТ) – условие для развития туристской инфраструктуры. Она косвенно свидетельствует о разнообразии рекреационных ресурсов, определяет перспективы развития разных видов туризма. Обладает определённой рекреационной ёмкостью, обуславливает возможности пространственной организации туристского потока.

3. Количество аэропортов (А) – важнейшее условие, определяющее доступность островных территорий для международных туристов.

4. Количество морских портов (П) – условие транспортной доступности, особенно в районах, не имеющих аэропортов.

5. ВВП – определяет общий уровень развития территории, который, в свою очередь, формирует уровень и качество индустрии туризма и гостеприимства. Размер ВВП связан с уровнем деловой активности территории, косвенно определяет возможности развития делового туризма.

6. ВВП на душу населения (ВВП/1) – отражает уровень и качество жизни населения. Для туризма имеет значение уровень развития социальной инфраструктуры, санитарное состояние территории, качество трудовых ресурсов, занятых в индустрии гостеприимства.

7. Численность населения (Н) – определяет возможность личных и общественных международных контактов, размеры рынка труда, потребления.

Для оценки удаленности стран и территорий Океании от ведущих рынков используются расстояния (в километрах) между столицами стран, так как именно столичный регион обычно имеет наибольший потенциал для развития туризма и крупнейшие аэропорты. Все значения расстояний были приведены к минимальному показателю удаленности. Коэффициенты удаленности, полученные в ходе расчетов, были скорректированы на весовой коэффициент, вводимый в зависимости от размера выездных туристских рынков (табл. 3) по данным на 2013 г. Для США коэффициент рассчитывался без учёта размеров выездного туристского потока, направленного через сухопутные границы в соседние страны (Канада, Мексика). Аналогичный подход применён и к Китаю. В этой стране на приграничный туризм приходится более 70% международного выездного потока (по данным на 2013 г.).

Отметим существенные изменения в географии туристских потоков Океании за последние десятилетия. Традиционно

Океания входит в зону экономических и политических интересов Австралии и Новой Зеландии. По мере ослабления позиций европейских стран в Океании усиливался интерес США. К 1990-м годам США заняли лидирующие позиции в международном туризме Океании. Резкий рост выездного туризма Японии привел к концу 90-х гг. XX в. к смене лидера, в большинстве стран региона стали доминировать японские туристы. С 1997 г. спад на рынке выездного туризма Японии привёл к существенному сокращению потока японских туристов в Океанию. В настоящее время основным генерирующим рынком Океании становится Китай, демонстрирующий в последние годы феноменальный рост выездного туризма. В структуре туристских потоков в страны Океании Китай пока не занимает место лидера, однако заметна тенденция активного освоения китайскими туристами данного рынка. По каждой стране коэффициенты удаленности относительно всех туристских рынков суммировались. Полученные значения были переведены в ранги по пятибалльной системе. Максимальный балл означает самое лучшее положение относительно совокупности рынков (табл. 4).

Таблица 3

Введение поправочных коэффициентов для основных рынков

Туристские рынки	Австралия	Новая Зеландия	Япония	Китай	США	Всего
Убытия, млн. [5; 8; 9] (2013)	8,8	2,2	17,5	29,4	29	86,9
Весовой коэффициент	0,101	0,025	0,201	0,338	0,334	1,0

Таблица 4

Оценка расстояния до ведущих рынков (с учетом поправочных коэффициентов)

Страны и территории	Ведущие туристские рынки					Итоговая оценка	
	Австралия	Новая Зеландия	Япония	Китай	США	Суммарный коэффициент	Балл
1	2	3	4	5	6	7	8
Амер. Самоа	0,0469	0,01575	0,0566	0,0754	0,0735	0,2682	1
Вануату	0,0754	0,01780	0,0670	0,0884	0,0613	0,3100	2
Гуам	0,0394	0,00775	0,1686	0,1766	0,0628	0,4551	5
Кирибати	0,0383	0,01171	0,0616	0,0747	0,0820	0,2683	1
Маршалловы Острова	0,0407	0,00981	0,0941	0,1126	0,0739	0,3311	2
Науру	0,0500	0,01150	0,0862	0,1047	0,0674	0,3198	2
Ниуэ	0,0484	0,01841	0,0527	0,0710	0,0714	0,2618	1
Острова Кука	0,0410	0,01621	0,0473	0,0647	0,0758	0,2450	1
Палау	0,0427	0,00778	0,1349	0,1759	0,0565	0,4178	4
Самоа	0,0469	0,01595	0,0569	0,0753	0,0730	0,2681	1
Сев. Марианские острова	0,0365	0,00736	0,2010	0,1806	0,0648	0,4903	5
Соломоновы Острова	0,0698	0,01389	0,0776	0,1002	0,0605	0,3219	2
Токелау	0,0434	0,01382	0,0598	0,0779	0,0749	0,2699	1
Тонга	0,0561	0,02167	0,0539	0,0726	0,0675	0,2717	1
Тувалу	0,0500	0,01385	0,0686	0,0849	0,0706	0,2880	2

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8
Уоллис и Футуна	0,0517	0,01677	0,0597	0,0782	0,0701	0,2764	1
Федер. Штаты Микронезии	0,0452	0,00888	0,1281	0,1282	0,0782	0,3885	3
Фиджи	0,0618	0,02002	0,0592	0,0789	0,0655	0,2854	1
Французская Полинезия	0,0339	0,01227	0,0446	0,0616	0,0850	0,2373	1
Среднее	0,0475	0,0130	0,0788	0,0940	0,0667	0,0653	

Если учитывать только абсолютные расстояния, то ближайшими туристскими рынками для Океании являются Новая Зеландия и Австралия. Максимальной удалённостью характеризуются США. Однако с учетом весовых значений туристские рынки расположились в иной последовательности: Китай, Япония, США, Австралия, Новая Зеландия. Промежуточные этапы работы позволяют выявить территории Океании, тяготеющие к отдельным рынкам. Так, к Австралии тяготеют Вануату, Соломоновы Острова, Фиджи. К Новой Зеландии – Тонга и Фиджи. Благоприятнее всего по отношению к рынку Японии расположены Северные Марианские острова и Гуам. Это в свое время определило рост въездного туризма из Японии на этих территориях. К США тяготеют Кирибати, Французская Полинезия. С учетом весовых коэффициентов определились территории, имеющие наиболее благоприятное РГП для всей совокупности рынков: Северные Марианские

острова, Гуам, Палау и Федеративные Штаты Микронезии.

Для оценки критериев, используемых в работе, использовалась пятибалльная система. Исключение составила оценка количества морских портов. Их максимальное число для отдельных территорий равняется трем [6]. В связи с этим использована трехбалльная система. Представляется, что это оправдано меньшим значением морских портов в организации международного туризма по сравнению с аэропортами. Что касается аэропортов, то учитывались только те из них, которые могут принимать современные авиалайнеры международного сообщения. Отметим, что при оценке таких критериев, как количество морских портов и ВВП на душу населения, использовалась арифметическая шкала. Для остальных – геометрическая шкала (табл. 5).

При сведении полученных баллов в общую таблицу получаем следующее (табл. 6).

Таблица 5

Шкалы балльной оценки

Критерий \ Баллы	1	2	3	4	5
Количество аэропортов	1–2	3–6	7–15	16–31	32 и более
ВВП, млн долл.	0–200	201–600	601–1400	1401–3000	Более 3000
Население, тыс.	0–30	31–90	91–210	211–450	Более 450

Таблица 6

Балльная оценка социально-экономического потенциала

Страны и территории	ПТ	РВТР	А	П	ВВП	ВВП/ 1	Н	Сумма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Американское Самоа	1	1	2	1	2	3	2	12
Вануату	4	2	2	3	3	2	4	20
Гуам	1	5	2	1	4	5	3	21
Кирибати	1	1	1	1	2	2	3	11
Маршалловы Острова	1	2	1	1	1	1	2	9
Науру	1	2	1	1	1	2	1	9
Ниуэ	1	1	1	0	1	2	1	7
Острова Кука	1	1	1	1	1	3	1	9
Палау	1	4	1	1	1	3	1	12
Самоа	2	1	1	1	3	2	3	13

Окончание табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сев. Марианские острова	1	5	2	2	3	4	2	19
Соломоновы Острова	5	2	1	3	4	1	5	21
Токелау	1	1	0	0	1	1	1	5
Тонга	1	1	1	1	3	2	3	12
Тувалу	1	2	1	1	1	1	1	8
Уоллис и Футуна	1	1	1	2	1	1	1	8
Федерат. Штаты Микронезии	1	3	3	1	2	1	3	14
Фиджи	5	1	2	2	5	2	5	22
Французская Полинезия	3	1	5	1	5	5	4	24

Таблица 7

Сравнение рекреационного потенциала стран с прибытиями

Страны и территории	Рекреационно-ресурсный потенциал, баллы	СЭПТ, баллы	Рекреационный потенциал, баллы	Прибытия тыс. чел. (2013) [5; 8; 9]	Рейтинг прибытий
Американское Самоа	19	12	43	25 ¹	11
Вануату	34	20	74	110	8
Гуам	22	21	64	1334	1
Кирибати	16	11	38	6	14
Маршалловы Острова	14	9	32	5 ¹	15
Науру	14	9	32	1 ¹	17–19
Ниуэ	13	7	27	7	13
Острова Кука	17	9	35	121	6
Палау	26	12	50	114	7
Самоа	20	13	46	125	5
Сев. Марианские острова	19	19	57	439	3
Соломоновы Острова	37	21	79	24	12
Токелау	14	5	24	1 ¹	17–19
Тонга	20	12	44	53	9
Тувалу	13	8	29	1	16
Уоллис и Футуна	17	8	33	1 ¹	17–19
Федеративные Штаты Микронезии	21	14	49	42	10
Фиджи	27	22	71	658	2
Французская Полинезия	27	24	75	164	4

Примечание. ¹Данные предыдущих лет (2005–2010) или оценочные.

При сопоставлении баллов оценки рекреационных ресурсов с рейтингом прибытий получаем сравнительно низкую корреляцию – 0,48. Это говорит о том, что на развитие туризма в Океании большое влияние оказывают иные факторы. Среди них – колониальное прошлое, отношения колонии и метрополии в прошлом и сейчас, современная принадлежность к той или иной стране, политическая ситуация внутри страны. Так, Французская Полинезия обладает относительно развитой транспортной инфраструктурой (морские порты, аэропорты), но фактор принадлежности к Фран-

ции оставляет ее в удаленности от своего основного рынка. На развитие туризма на Гуаме и Северных Марианских островах сказались их принадлежность к США. В отношении Фиджи следует отметить, что грамотная туристская политика государства, и, как следствие, весьма развитая инфраструктура, способствуют развитию туризма. Соломоновы Острова отличаются нестабильностью политической ситуации. В 2003 г. Австралия и ряд других стран Океании ввели на территорию островов войска для прекращения и сдерживания межплеменных вооруженных столкновений. Кроме того,

по сравнению, например, с Фиджи, Соломоновы Острова приобрели независимость гораздо позже (1978 г.), что задержало развитие инфраструктуры и вхождение в туристский рынок. Кроме того, как показано ниже, развитие туризма сильно зависит от социально-экономических предпосылок (табл. 7).

Корреляция рейтинга прибытий с баллами оценки СЭПТ составляет 0,72. Наличие значительно большей корреляционной связи между социально-экономическими предпосылками и прибытиями позволяет ввести весовой коэффициент для СЭПТ, равный 2,0. Сумма баллов оценки рекреационных ресурсов и СЭПТ с учетом весового коэффициента позволяет оценить рекреационный потенциал (РП) стран Океании (табл. 7).

Самый высокий рекреационный потенциал имеют Соломоновы Острова, Вануату. Однако по разным причинам обе страны не смогли его реализовать в полной мере. Эффективно используют свой рекреационный потенциал Гуам, Фиджи, Северные Марианские острова, Французская Полинезия, Самоа. Наименьшим потенциалом для развития туризма характеризуются Токелау, Тувалу, Ниуэ, Науру, Маршалловы Острова.

Следует отметить, что результаты анализа рекреационного потенциала отражают лишь возможности территории для развития туризма. В настоящее время территории Океании демонстрируют дифференцированный подход к развитию данной отрасли. Для ряда территорий туризм – едва ли не единственная отрасль экономики. Не случайно страны Океании отличаются высокой долей туризма в экспорте и ВВП, характеризуются высокой интенсивностью развития туризма. В то же время степень вовлеченности в международный туристский бизнес других территорий по различным причинам сохраняется на низком уровне, несмотря на потенциальные возможности его развития.

Список литературы

1. Гущина М.В. Оценка рекреационно-ресурсного потенциала Океании // Материалы XVII научной конференции молодых географов Сибири и Дальнего Востока (Иркутск 11–16 апреля 2011 г.). – Иркутск, 2011. – С. 74–76.

2. Мироненко Н.С., Твердохлебов И.Т. Рекреационная география. – М.: МГУ, 1981. – 207 с.

3. Николаенко Д.В. Рекреационная география. – М.: Владос, 2003. – 288 с.

4. Economic development Indicators [Electronic resource] // Secretariat of the Pacific Community. – URL: <http://www.spc.int/NMDI/MdiSummary2.aspx?minorGroup=4>.

5. Gushchina M.V. Socio-economical preconditions for tourism development in Oceania // Proceedings of the 1st Annual International Conference on Tourism and Hospitality research (THoR 2012). – Singapore: GSTF, 2012. – P. 52–54.

6. The World Factbook [Electronic resource] // Central Intelligence Agency. – URL: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html>.

7. Tourism Factbook [Electronic resource] // World Tourism Organization. – URL: <http://www.e-unwto.org/content/v486k6/?v=search>.

8. UNWTO Tourism Highlights 2014 edition [Electronic resource] // World Tourism Organization. – URL: <http://www.unwto.org/facts/menu.html>.

References

1. Gushchina M.V. Otsenka rekreatsionno-resursnogo potentsiala Okeanii // Materialy XVII nauchnoy konferentsii molodyh geografov Sibiri i Dalnego Vostoka. Irkutsk, 2011.

2. Mironenko N.S, Tverdohlebov I.T. Rekreatsionnay geografii. Moskva: MGY, 1981.

3. Nikolaenko D.V. Rekreatsionnay geografii. Moskva: Vlados, 2003.

4. Economic development Indicators [Electronic resource] // Secretariat of the Pacific Community. – URL: <http://www.spc.int/NMDI/MdiSummary2.aspx?minorGroup=4>.

5. Gushchina M.V. Socio-economical preconditions for tourism development in Oceania // Proceedings of the 1st Annual International Conference on Tourism and Hospitality research (THoR 2012). Singapore: GSTF, 2012. pp. 52–54.

6. The World Factbook [Electronic resource] // Central Intelligence Agency. – URL: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html>.

7. Tourism Factbook [Electronic resource] // World Tourism Organization. – URL: <http://www.e-unwto.org/content/v486k6/?v=search>.

8. UNWTO Tourism Highlights 2014 edition [Electronic resource] // World Tourism Organization. – URL: <http://www.unwto.org/facts/menu.html>.

Рецензенты:

Романов М.Т., д.г.н., главный научный сотрудник, Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток;

Бровко П.Ф., д.г.н., проф. кафедры географии и устойчивого развития, ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет», г. Владивосток.

РАЗРАБОТКА ГИДРОХИМИЧЕСКОГО МЕТОДА ОБОГАЩЕНИЯ ЗОЛЬНЫХ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ

Римкевич В.С., Пушкин А.А., Гиренко И.В.

*ФГБУН «Институт геологии и природопользования Дальневосточного отделения
Российской академии наук», Благовещенск, e-mail: vrimk@yandex.ru*

Исследованы физико-химические особенности процессов гидрохимического обогащения зольных техногенных отходов предприятий теплоэнергетики. Описаны термодинамика и кинетика реакций выщелачивания угольной золы в водных растворах гидрофторида ($(\text{NH}_4)\text{HF}_2$) и фторида ($(\text{NH}_4)\text{F}$) аммония с получением гексафторсиликата ($(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$), гексафторалюмината ($(\text{NH}_4)_3\text{AlF}_6$), гексафторферрата ($(\text{NH}_4)_3\text{FeF}_6$) аммония и других соединений. Из $(\text{NH}_4)_3\text{FeF}_6$ методом пирогидролитического извлечения извлекается диоксид железа, из которого путем выщелачивания соляной кислотой получают хлорид железа (FeCl_3). Выявлены основные закономерности гидролиза $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$, $(\text{NH}_4)_3\text{AlF}_6$ и FeCl_3 под действием аммиачной воды (NH_4OH) с образованием нанодисперсного аморфного кремнезема (SiO_2), гидроксида алюминия ($\text{Al}(\text{OH})_3$) и красного железистооксидного пигмента (Fe_2O_3). Получены данные по кальцинации гидроксида алюминия с образованием кондиционного металлургического глинозема (Al_2O_3). Дополнительные реагенты восстанавливаются и поступают на стадии технологического процесса. В результате проведенных исследований разработан гидрохимический метод получения аморфного кремнезема с комплексным извлечением различных полезных компонентов.

Ключевые слова: зольные отходы, фторидное обогащение, гидрохимический метод, комплексное извлечение, полезные компоненты

DEVELOPMENT OF HYDROCHEMICAL METHOD OF ASH INDUSTRIAL WASTES CONCENTRATION OF ENTERPRISES OF THERMAL POWER ENERGETICS

Rimkevich V.S., Pushkin A.A., Girenko I.V.

*Institute of Geology and Nature Management Far Eastern Branch Russian Academy
of Sciences, Blagoveschensk, e-mail: vrimk@yandex.ru*

Physical – chemical properties of the processes of hydrochemical concentration of ash industrial wastes of enterprises of thermal power energetics. Thermodynamics and kinetics of lixiviation reaction of coal ash in water solutions ammonium hydrofluoride ($(\text{NH}_4)\text{HF}_2$) and fluoride ($(\text{NH}_4)\text{F}$) with the generation of ammonium hexafluosilicate ($(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$), hexafluoroaluminate ($(\text{NH}_4)_3\text{AlF}_6$), hexafluoroferrate ($(\text{NH}_4)_3\text{FeF}_6$) and other compounds. Dioxide of iron is extracted from $(\text{NH}_4)_3\text{FeF}_6$ by pyrohydrolysis, chloride of iron (FeCl_3) is extracted from iron dioxide by hydrochloric acid lixiviation. Main regularities of hydrolyzation of $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$, $(\text{NH}_4)_3\text{AlF}_6$ and FeCl_3 under influence of ammonia water (NH_4OH) with the generation of nanodispersed amorphous silica (SiO_2), aluminium hydroxide ($\text{Al}(\text{OH})_3$) and red pigment ferrioxide (Fe_2O_3) were revealed. Data by calcination of aluminum hydroxide with formation of conditional metallurgical alumina (Al_2O_3) were received. Additional reagents are reduced and are entered on the corresponding stage of technological process. Hydrochemical method of receiving of amorphous silica with complex extraction of various useful components was developed as a result carrying out investigations.

Keywords: ash wastes, fluoride processing, hydrochemical method, complex extraction, useful components

В настоящее время в Российской Федерации ежегодно на предприятиях энергетики сжигается 650 млн т угля, вследствие чего образуется 300 млн т зольных техногенных отходов. Содержащие различные полезные компоненты золошлаковые отвалы переполнены, и проблема по утилизации является весьма актуальной. Существующие методы переработки [1, 7 и другие] позволяют извлекать незначительные количества ценных компонентов, содержащихся в золошлаковых отвалах. В то же время по вещественному составу зольные техногенные отходы можно рассматривать как комплексное сырье нерудных и рудных полезных ископаемых. Оно находится на поверхности, не требует расходов на добычу из недр, запасы значительны и постоянно увеличиваются.

Цель исследований – изучение физико-химических процессов переработки зольных техногенных отходов и разработка гидрохимического метода обогащения с комплексным извлечением полезных компонентов.

Материалы и методы исследования

Большими перспективами для комплексной переработки зольных техногенных отходов обладает золоотвал Благовещенской теплоэлектростанции (ТЭЦ), расположенный в 3 км западнее ТЭЦ в пади Горбуниха, которая использована в качестве естественного резервуара для хранения золы. Четыре котла Благовещенской ТЭЦ потребляют ежегодно около 1 млн т угля, годовое поступление зольных отходов на золоотвал составляет 150 тыс. т, и в настоящее время их объем составляет более 3 млн т.

Для экспериментального изучения из золоотвала были отобраны 3 пробы общим весом 141 кг, которые после сушки были разделены на магнитную,

электромагнитную и немагнитную фракции. Средняя влажность проб составляла 39,5% по массе. Среднее содержание магнитной фракции составляет 9,1%, электромагнитной – 88,7%, немагнитной – 2,2% по массе. Магнитная фракция в основном представлена шариками магнетита; в электромагнитной фракции преобладают прозрачные и полупрозрачные частицы раскристаллизованного пузырчатого стекла силикатного состава и их шлакоподобные агрегаты, присутствуют зерна полевых шпатов и кварца с включениями магнетита и гематита; в немагнитной фракции наблюдаются зерна кварца, полевых шпатов и частицы несгоревшего угля.

Объектом исследования являлась преобладающая в золе электромагнитная фракция состава, масс. %: SiO₂ – 54,27; Al₂O₃ – 21,01; Fe₂O₃ – 8,09; TiO₂ – 0,66; CaO – 8,24; MnO – 0,30; MgO – 2,49; Na₂O – 0,40; K₂O – 1,23; P₂O₅ – 0,08; SO₃ – 0,27; п.п.п. – 2,91. Перед опытами исходный материал измельчался до размеров менее 0,25 мм.

Для переработки электромагнитной фракции золы, состоящей по данным рентгенофазового анализа в основном из минералов кварца (SiO₂) и муллита (Al₆Si₂O₁₃), применялись водные растворы гидрофторида (NH₄HF₂) и фторида (NH₄F) аммония, аммиачная вода (NH₄OH) и соляная кислота (35% HCl). Обогащение зольных техногенных отходов осуществляли на лабораторной установке, состоящей из блоков: выщелачивания, гидролиза, пирогидролиза, кальцинации и регенерации, которые обеспечивают непрерывный и малоотходный технологический процесс [5].

Исходное сырье, промежуточные фазы и конечные продукты исследовали химическим, рентгенофазовым, спектральным и электронно-микроскопическим методами анализов, применяемыми в Аналитическом центре минералого-геохимических исследований ИГиП ДВО РАН.

Кинетическими опытами установлены оптимальные физико-химические параметры (концентрации растворов, время выдержки, температура и другие) с определением констант скоростей и энергий активации прохождения химических реакций. Расчеты термодинамических и кинетических параметров осуществлялись с применением программ, разработанных нами на основе приложения Microsoft Access 2007.

Результаты исследования и их обсуждение

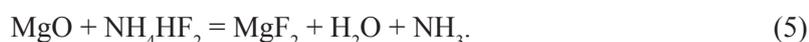
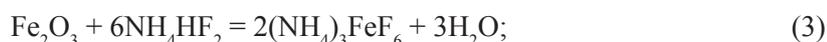
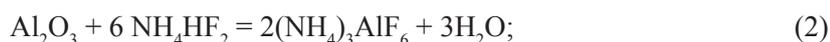
Перед проведением экспериментальных работ был проведен термодинамический расчет вероятности протекания химических реакций комплексной переработки электромагнитной фракции золы. По данным рас-

четов реакции протекают в сторону образования конечных продуктов.

Экспериментально исследованы кинетические кривые гидрохимического выщелачивания гексафторсиликата аммония ((NH₄)₂SiF₆) при температурах 25, 75 и 100 °С, исходной концентрации 25 масс. % NH₄HF₂ или NH₄F в водных растворах и временах выдержки от 0,5 до 7,5 ч. Реакции идут в нормальных условиях даже без перемешивания реакционной смеси, подогрев которой существенно уменьшает продолжительность фторидного выщелачивания. Температура кипения концентрированных водных растворов фторидов аммония составляет 108 °С. Количество фторидов аммония в растворах соответствует стехиометрическому. Уменьшение их концентрации приводит к интенсивному кипению растворов, а увеличение – к образованию избытка водного раствора аммиака и ухудшению качества конечного продукта. Далее хорошо растворимый (NH₄)₂SiF₆ отделяется путем фильтрования от выпадающего при pH = 5,5–6,0 шламового осадка, состоящего из гексафторалюмината ((NH₄)₃AlF₆) и гексафторферрата ((NH₄)₃FeF₆) аммония, фторидов кальция, магния и других соединений.

Анализ экспериментальных и кинетических данных свидетельствует, что максимальное извлечение (NH₄)₂SiF₆ (более 98,5%) достигается при температуре 100 °С, времени выдержки 3 ч и при концентрации в водном растворе 25 масс. % NH₄HF₂ (K_c = 0,010565 мин⁻¹ при 100 °С, E_a = 27,4 кДж/моль). При уменьшении температуры, времени выдержки и замене NH₄HF₂ на NH₄F степень извлечения (NH₄)₂SiF₆ уменьшается. В 25 масс. % водном растворе фторида аммония при температуре 100 °С и времени выдержки 3 ч степень извлечения (NH₄)₂SiF₆ составляет 86,3 масс. %, и достигает максимума (более 98 масс. %) при выдержке 6,5 ч (K_c = 0,009737 мин⁻¹ при 100 °С, E_a = 34,48 кДж/моль).

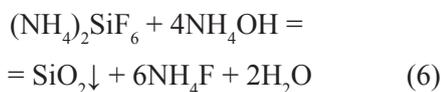
При гидрометаллургическом выщелачивании осуществляются следующие реакции основных компонентов с водными растворами гидрофторида аммония:



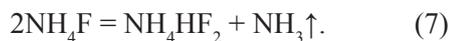
Отделенный раствор $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ выпаривается с образованием кристаллического $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$, а летучие компоненты NH_3 и H_2O улавливаются в устройстве, заполненном водным раствором, с образованием аммиачной воды. Далее из шламового осадка выщелачивается растворимый в воде $(\text{NH}_4)_3\text{AlF}_6$ при $\text{pH} = 6-6,5$, который путем фильтрования отделяется от трудно-растворимого гексафторферрата аммония, фторидов кальция и магния. Примесные соединения щелочных металлов при гидрометаллургическом выщелачивании образуют фториды NaF и KF , хорошо растворимые в воде, которые на разных этапах также выделяются из реакционной массы.

Отделенный раствор $(\text{NH}_4)_3\text{AlF}_6$ выпаривается с образованием кристаллического гексафторалюмината аммония. По данным рентгенофазового, химического и спектрального анализов образовавшиеся кристаллические фазы $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ и $(\text{NH}_4)_3\text{AlF}_6$ содержат незначительное количество примесей – менее 10^{-2} масс. % (Fe , Ti , Na , K и другие). На следующем этапе гексафторсиликат и гексафторалюминат аммония подвергаются гидролизу в воднощелочных растворах.

Водный раствор гексафторсиликата аммония (3–33 масс. % $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$) взаимодействует с аммиачной водой (25 масс. % NH_3) при температурах 20–80 °С по реакции



до образования осадка при $\text{pH} = 8-9$, который выдерживали при заданной температуре в течение 1 ч. Затем осадок путем фильтрования отделяется от раствора фторида аммония, который поступает на регенерацию гидрофторида аммония по реакции

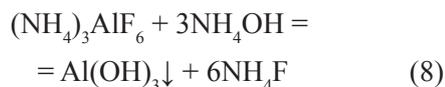


В результате происходит синтез нанодисперсного аморфного кремнезема высокой химической чистоты со средним размером наночастиц 17–89 нм. По данным анализа на атомно-силовом микроскопе наименьшего среднего значения (17 нм) размер наночастиц достигает в условиях синтеза при исходной концентрации 3 масс. % $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ и температуре 80 °С; наночастицы увеличиваются до средних размеров 61 и 89 нм при концентрациях 20 и 33 масс. % $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ соответственно для аналогичной температуры. При концентрации 3 масс. % $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ понижение температуры синтеза до 20 °С способствует увеличению среднего размера наночастиц до 33 нм.

В разбавленных растворах при концентрации 3 масс. % $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ и температуре 80 °С достигается максимальное извлечение аморфного кремнезема, равное 92,36 масс. %, которое уменьшается до 71,47 масс. % при концентрации 33 масс. % $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ для аналогичной температуры. При концентрации 3 масс. % $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ и температуре 20 °С степень извлечения аморфного кремнезема составляет 82,35 масс. %, и она уменьшается до 68,53 масс. % с повышением концентрации $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ до 20 масс. % для аналогичной температуры.

Спектральный анализ нанодисперсных порошков аморфного кремнезема подтверждает наличие в них минимального количества вредных примесей (менее 10^2 масс. %); на дифрактограммах наблюдается рентгеноаморфное гало с отсутствием кристаллических фаз. По данным химического анализа в аморфном кремнеземе содержится 99,99 масс. % SiO_2 и обнаружены следы фтора [4].

В водном растворе (0,5–3 масс. % $(\text{NH}_4)_3\text{AlF}_6$) гексафторалюминат аммония взаимодействует с аммиачной водой (25 масс. % NH_3) при температурах 20–80 °С по реакции



до образования осадка гидроксида алюминия ($\text{Al}(\text{OH})_3$) при $\text{pH} = 8-9$, который выдерживали при заданной температуре в течение 1 ч. Затем осадок путем фильтрования отделяется от раствора фторида аммония, который поступает на стадию регенерации (реакция 7).

В результате прохождения процесса (реакция 8) происходит образование микро-частиц гидроксида алюминия с размерами фракций до 10 мкм 2–10 %, от 10 до 50 мкм 10–60 %, микро-частицы крупнее 50 мкм – более 30 % по массе. Спектральный анализ микро-частиц гидроксида алюминия показал наличие в них минимального количества микро-примесей (менее 10^{-1} масс. %), на дифрактограммах фиксируется кристаллическая фаза гиббсит.

В разбавленных растворах при концентрации 0,5 масс. % $(\text{NH}_4)_3\text{AlF}_6$ и температуре 80 °С достигается максимальное извлечение гидроксида алюминия, равное 97,10 масс. %, которое уменьшается до 88,91 масс. % при концентрации 3 масс. % $(\text{NH}_4)_3\text{AlF}_6$ для аналогичной температуры. При концентрации 0,5 масс. % $(\text{NH}_4)_3\text{AlF}_6$ и температуре 20 °С степень извлечения гидроксида алюминия составляет 91,88 масс. %, и она уменьшается до 77,62 масс. % с повышением концен-

трации $(\text{NH}_4)_3\text{AlF}_6$ до 2 масс. % для аналогичной температуры.

Математическая обработка результатов экспериментов проводилась в предположении о том, что массовая степень извлечения аморфного кремнезема или гидроксида алюминия зависит от температуры по уравнению Аррениуса [6]:

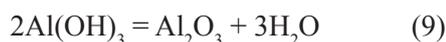
$$a = a_0 \exp(-E_a/RT),$$

а энергия активации вычислялась по формуле

$$E_a = R\Delta \ln a / \Delta(1/T).$$

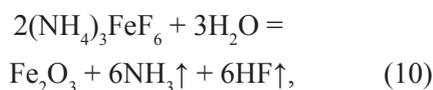
Средняя величина E_a составляет 1,6 кДж/моль для реакции 6 и 1,75 кДж/моль для реакции 8, что свидетельствует о протекании этих реакций в диффузионной области.

Далее гидроксид алюминия подвергается кальцинации по реакции



при температурах 1100–1200 °С в течение 20–40 мин с получением кондиционного металлургического глинозема, состоящего из смеси фаз: 60–80 % $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ и 20–40 % $\alpha\text{Al}_2\text{O}_3$. По данным химического, электронно-микроскопического и спектрального анализов, полученный глинозем содержит 99,8 масс. % Al_2O_3 и следующие примеси (масс. %): SiO_2 – 0,02; Fe_2O_3 – 0,03; TiO_2 – следы; CaO , MgO , Na_2O и K_2O не обнаружены, соответствует маркам Г0 и Г1 [3]. Из такого продукта возможно извлечение технического алюминия марок А5–А-85.

По известной методике [2] шламовый осадок подвергается термической обработке перегретым водяным паром при 300–650 °С в течение 1,5–2,5 ч с образованием диоксида железа по реакции

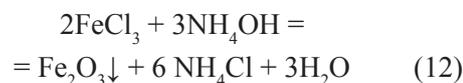


а фториды кальция и магния не подвергаются пиролизу. Далее полученный осадок выщелачивают разбавленным раствором соляной кислоты при температуре 50–60 °С и выдержке 2–3 ч с образованием раствора хлорида железа (FeCl_3) по реакции



который путем фильтрования отделяется от нерастворимого в соляной кислоте остатка, состоящего по данным рентгенофазового анализа из фторидов кальция и магния.

Хлорид железа подвергается гидролизу в водных растворах под действием аммиачной воды (25 масс. % NH_3) при температурах 20–80 °С и $\text{pH} = 7\text{--}8$ по реакции



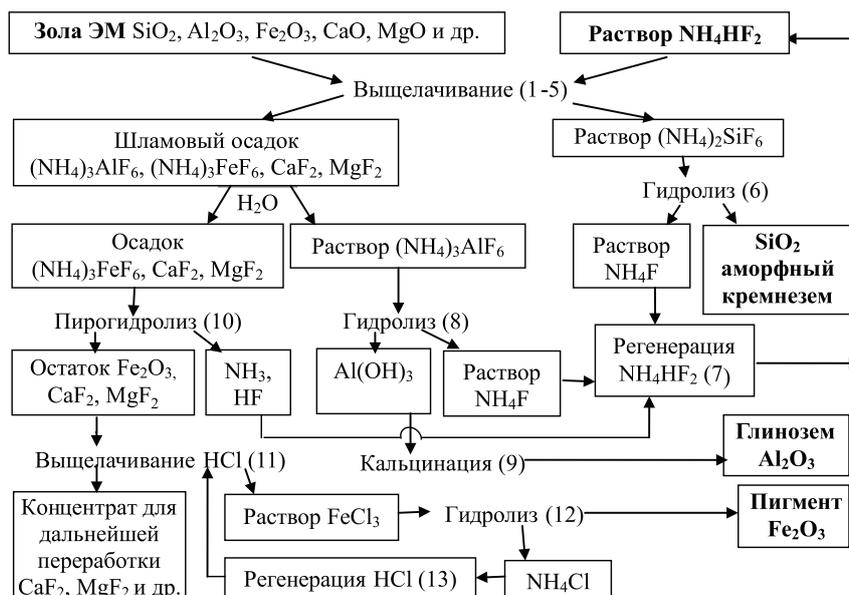
с образованием красного железистого пигмента (Fe_2O_3), который выпадает в осадок, выдерживается при заданной температуре не менее 1 ч и отделяется путем фильтрования от хлорида аммония (NH_4Cl). Из NH_4Cl регенерируются соляная кислота и аммиак по реакции



которые поступают на определенные стадии технологического процесса.

На рисунке изображена технологическая схема выщелачивания зольных техногенных отходов под действием растворов гидрофторида аммония. На схеме в скобках обозначены химические реакции комплексной переработки электромагнитной фракции (ЭМ) угольной золы, вероятности прохождения которых подтверждены термодинамическими расчетами. Применяемые дополнительные компоненты легко восстанавливаются с отсутствием твердых, жидких и газообразных отходов (реакции 7, 13), что позволяет многократно использовать их в технологическом процессе. При комплексной переработке 100 кг угольной золы теоретически можно извлечь 54,27 кг аморфного кремнезема, 21,01 кг глинозема, 8,09 кг красного железистого пигмента и другие полезные компоненты. Среднемировая стоимость (\$/кг) золы составляет 0,06, гидрофторида аммония – 2,0, аммиачной воды – 0,1, соляной кислоты – 0,2, а конечных продуктов: аморфного кремнезема – 5,0, глинозема – 0,45, пигмента – 3,0.

Аморфный кремнезем широко используется в резинотехнической, строительной, медицинской и косметических отраслях промышленности, для производства полупроводникового кремния, основы оптоволоконного кабеля и других целей. Глинозем широко применяется для производства технического алюминия электролитическим способом, специальных видов керамики и электрокерамики, изготовления конструкционных и диэлектрических материалов для машиностроительной, энергетической и электронной отраслей промышленности. Пигмент предназначен для получения высококачественных красок и в производстве бумаги, резины, пластмасс и других продуктов.



Технологическая схема комплексной переработки угольной золы

Заключение

Теоретическими и экспериментальными исследованиями выявлены оптимальные физико-химические условия переработки зольных техногенных отходов предприятий теплоэнергетики в водных растворах гидродифторида и фторида аммония. В результате разработан гидрохимический метод извлечения нанодисперсного аморфного кремнезема, гидроксида алюминия, глинозема, красного железистого пигмента и других полезных компонентов из угольной золы, который позволяет значительно уменьшить материальные и энергетические затраты и обеспечивает более экологически чистое и безопасное получение конечной продукции по сравнению с существующими способами.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 14-05-00239а).

Список литературы

1. Делицын Л. М., Власов А. С. Необходимость новых подходов к использованию золы ТЭС // Теплоэнергетика. – 2010. – № 4. – С. 49–55.
2. Дьяченко А.Н., Крайденко Р.И. Разделение кремний-железо-медно-никелевого концентрата фтороаммониевым методом на индивидуальные оксиды // Известия Томского политехнического университета. – 2007. – Т. 311. – № 3. – С. 38–41.
3. Лайнер А.И., Еремин Н.И., Лайнер Ю.А., Певзнер И.З. Производство глинозема. – М.: Metallurgija, 1978. – 344 с.
4. Римкевич В.С., Пушкин А.А., Гиренко И.В. Синтез и свойства наночастиц аморфного SiO₂ // Неорганические материалы. – 2012. – Т. 48. – № 4. – С. 423–428.
5. Римкевич В.С., Еранская Т.Ю., Леонтьев М.А., Гиренко И.В. Разработка фторидного гидрохимического метода обогащения каолиновых концентратов // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9. – Ч. 9. – С. 2023–2027.

6. Стромберг А.Г., Семченко Д.П. Физическая химия. – М.: Химия, 1999. – 528 с.

7. Фомина Е.Ю., Артемова О.С. Исследование возможности переработки золошлаковых отходов ТЭС металлургическими методами // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2011. – № 8. – С. 273–277.

References

1. Delicyn L.M., Vlasov A.S. Neobhodimost' novyh podhodov k ispol'zovaniju zoly TJeS // Teploenergetika. 2010. no. 4. pp. 49–55.
2. D'jachenko A.N., Krajdenko R.I. Razdelenie kremnij-zhelezo-medno-nikelevogo koncentrata ftoroammonievym metodom na individual'nye oksidy // Izvestija Tomskogo politehnicheskogo universiteta. 2007. T. 311. no. 3. pp. 38–41.
3. Lajner A.I., Eremin N.I., Lajner Ju. A., Pevzner I.Z. Proizvodstvo glinozema. M.: Metallurgija, 1978. 344 p.
4. Rimkevich V. S., Pushkin A. A., Girenko I.V. Sintez i svojstva nanochastic amorfного SiO₂ // Neorganicheskie materialy. 2012. T. 48. no. 4. pp. 423–428.
5. Rimkevich V.S., Eranskaja T.Ju., Leont'ev M.A., Girenko I.V. Razrabotka ftoridного gidrohimicheskogo metoda obogashhenija kaolinovyh koncentratov // Fundamental'nye issledovanija. 2014. no. 9. Ch. 9. pp. 2023–2027.
6. Stromberg A.G., Semchenko D.P. Fizicheskaja himija. M.: Himija, 1999. 528 p.
7. Fomina E.Ju., Artemova O.S. Issledovanie vozmozhnosti pererabotki zoloshlakovyh othodov TJeS metallurgicheskimi metodami // Gornyj informacionno-analiticheskij bjulleten'. 2011. no. 8. pp. 273–277.

Рецензенты:

Стриха В.Е., д.г.-м.н., профессор, кафедра геологии и природопользования, ФГБОУ «Амурский государственный университет», г. Благовещенск;

Остапенко Н.С., д.г.-м.н., доцент, ведущий лабораторией, ФГБУН «Институт геологии и природопользования Дальневосточного отделения Российской академии наук», г. Благовещенск.

УДК 582.628.2:581.45.41

**МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ
ЛИСТЬЕВ ОРЕХА СЕРОГО (JUGLANS CINEREA L.)****Дайронас Ж.В.***Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, Пятигорск, e-mail: daironas@mail.ru*

Орех серый (*Juglans cinerea* L.) мало изучен по сравнению с другими видами рода орех (*Juglans*). Цель работы – изучить внешние и микроскопические диагностические признаки листьев ореха серого, цельных и измельчённых, а также порошка. Сырьё было собрано в Серпуховском районе Московской области. Внешними признаками, позволяющими отличить орех серый от родственных видов, являются: мелкозубчатый край листовой пластинки, наличие опушения с обеих сторон. Микроскопическими диагностическими признаками листьев ореха серого являются кроющие пучковые волоски, расположенные преимущественно вдоль жилок, железистые волоски с двухклеточной ножкой и четырёхклеточной головкой, железки с радиальным расположением клеток, наличие в мезофилле друз оксалата кальция. Обнаруженные диагностические признаки позволяют отличить листья ореха серого от листьев ореха грецкого и ореха чёрного.

Ключевые слова: орех серый, лист, диагностика растений**MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL STUDY
OF LEAVES BUTTERNUT (JUGLANS CINEREA L.)****Dayronas Z.V.***Pyatigorsk medical and pharmaceutical institute – the branch of the Volgograd state medical university
of Ministry of Health of Russia, Pyatigorsk, e-mail: daironas@mail.ru*

Butternut (*Juglans cinerea* L.) is poorly understood compared to other species of the genus *Juglans*. The purpose of the article is the study of external and microscopic diagnostic features of whole, crushed and powder leaves of butternut cultivated in the Moscow region. Denticulate margin of the leaf blade, the presence of hairs on both sides and the characteristic smell are the main external features that distinguish butternut from related species. Microscopic diagnostic features leaves of butternut the following: covering sheaf hairs along the veins, glandular hairs composed of 4 cells of the head and 4 the stalk, glands with a radial arrangement of cells and druses of calcium oxalate in the mesophyll. Diagnostic features allow identifying leaves of butternut.

Keywords: *Juglans cinerea*, butternut, leaf, identification of medicinal plants

Орех серый (*Juglans cinerea* L.) семейства ореховые (*Juglandaceae*) – дерево высотой до 20 м (рис. 1). Кора ствола светло-серая, растрескивающаяся; побеги при появлении железисто-опушённые, клейкие, от зеленовато-серого до красновато-коричневого цвета. Почki сероопушённые, конечные, длиной 12–18 мм, боковые одна над другой, до 3 мм. Листья очередные длиной 40–75 см и 11–17, реже 19 листочками. Листочки от 6 до 10–12 см длиной и 3–5 см шириной, почти сидячие, симметричные с округлым основанием и длиннозаострённой верхушкой, тонкоопушённые, почти голые, с верхней стороны зелёные, с нижней опушённые и более светлые, по краям мелкозубчато-реснитчатые.

Цветёт в мае. Мужские сережки с тычиночными цветками до 12–14 см длиной и 1 см толщиной. Пестичные цветки по 3–5 (8) на одном цветоносе. Пестик густо-железисто-опушённый, в верхней части с характерным кольцеобразным утолщением, рыльца узкие тёмно-красные. К плодоношению переходит с 6–12 лет, плодоносит ежегодно. Плоды по 2–5 в кисти,

продолговато-яйцевидные, заострённые, длиной 6–10 см, шириной 3 см, густо-железисто-опушённые. Эндокarp продолговатый, с остроклиновидными верхушкой и основанием, тёмно-бурый, остроморщинистый, длиной до 5 см, толщиной 2,5 см с 8 рёбрами, из которых 4 выступающие, скорлупа толстая, ядро мелкое, но сладкое и маслянистое. Перикарп при созревании не растрескивается.

Ареал ореха серого – восточные штаты США, Канада. Орех серый отсутствует во многих южных и западных штатах с засушливым и жарким климатом, где распространён орех чёрный, и продвинут дальше на север. Это свидетельствует о меньшей засухоустойчивости ореха серого и большей его морозостойкости по сравнению с орехом чёрным. Предпочитает рыхлые почвы по берегам рек, в долинах, где растёт в широколиственных лесах, совместно с дубом, липой, буком, каштаном, позднецветной черёмухой, тюльпанным деревом, ниссой и др. На севере соседствует с клёном сахарным и берёзой жёлтой. Орех серый достаточно светолюбив и морозоустойчив.

В России культивируется с 1816 г., широко распространён в европейской части в дендропарках, парках, садах, лесных культурах. Древесина ореха серого серо-коричневатого цвета, менее ценная, чем у ореха чёрного, однако ис-

пользуется для различных изделий, изготовления фанеры, идёт на отделку панелей стен [6].

Орех серый используется в традиционной медицине Канады как антимикробное средство [7].



Рис. 1. Орех серый (*Juglans cinerea* L.)

Для внедрения в медицинскую практику нового вида лекарственного растительного сырья необходимо установить диагностические внешние и микроскопические признаки, позволяющие легко оценивать его подлинность как в цельном, так и измельчённом или порошкованном виде. Особенно важным становится этот аспект в связи с распространением фильтр-пакетов и таблеток с измельчённым сырьём. В литературе имеются работы, посвящённые изучению анатомии листа ореха серого, однако в них отсутствует фармакогностическая интерпретация результата, позволяющая проводить диагностику сырья [4, 5].

Цель работы – изучить внешние и микроскопические диагностические признаки

листьев ореха серого (цельных, измельчённых и порошка), культивируемого в Московской области.

Материал и методы исследования

Листья ореха серого заготавливали в июне 2014 г. в пос. Оболенск (Московская область, Серпуховской район). Высушивали сырьё воздушно-теньевым способом до остаточной влажности 7,2–8,5%. Определение внешних признаков проводили невооружённым глазом, микроскопических – изучая временные препараты по общепринятым методикам [1]. Для анализа использовали микроскоп «МИКРОМЕД-1» с тринокулярной насадкой, с объективами 4×, 10×, 40×, окулярами 10×. Микрофото съемка выполнена с помощью цифровой камеры Electronic Eyepiece MD300 (3.1 megapixels). Фотографии отредактированы в программе Adobe Photoshop SC3. Цена деления микролинейки 0,01 мм.

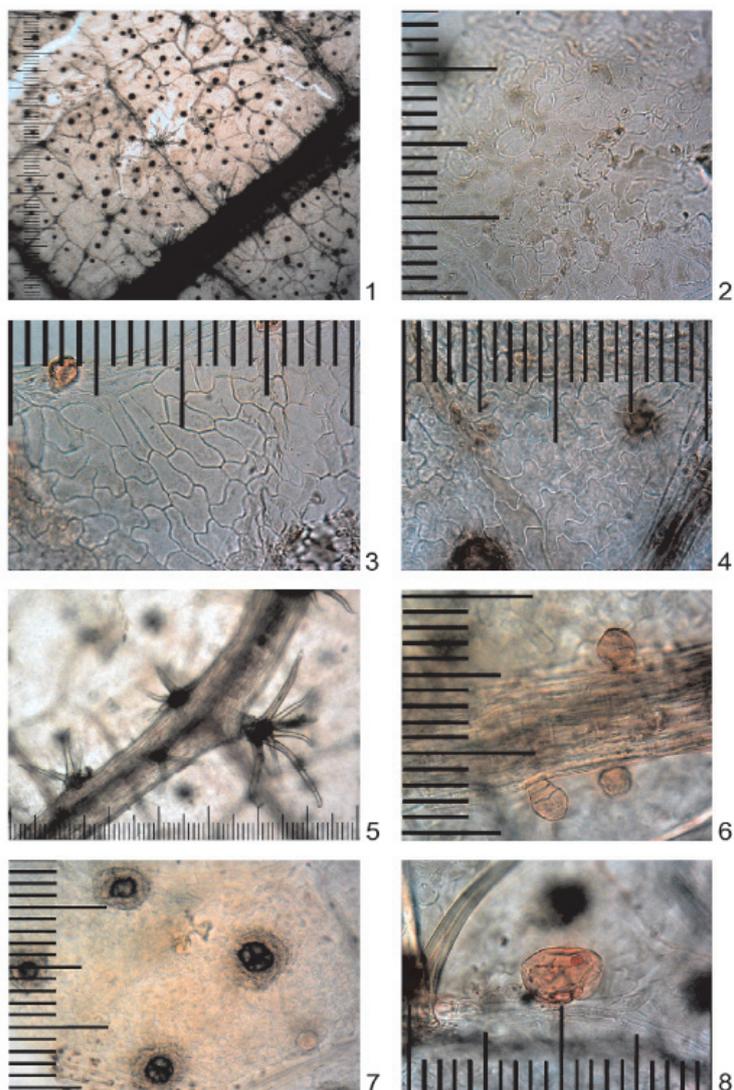


Рис. 2. Микроскопия ореха серого:

- 1 – препарат с поверхности; 2 – устьичный аппарат; 3 – верхняя эпидерма;*
- 4 – нижняя эпидерма; 5 – пучковые волоски; 6 – головчатые волоски;*
- 7 – друзы оксалата кальция; 8 – железка (окраска суданом III)*

Результаты исследования и их обсуждение

Листья ореха серого по внешним признакам представляют собой цельные или частично измельчённые отдельные листочки с остатками черешка и черешки сложного непарноперистого листа. Форма листовой пластинки удлинённо-яйцевидная с заострённой верхушкой с почти параллельными краями и округлым слегка неравнобоким основанием. Длина листовой пластинки 6–5 см, ширина 2–6 см. Край листа мелкозубчатый, жилкование перистое. Листья опушённые сверху и снизу по жилкам и на стержне листа, местами войлочные и железистые. Цвет с верхней стороны тёмно-зелёный или зелёный, снизу зелёный или светло-зелёный, запах слабо-ароматный, вкус водного извлечения горьковатый.

Измельчённые листья ореха серого – кусочки листьев различной формы, проходя-

щие сквозь сито с отверстиями размером 5 мм, мелкоопушённые с обеих сторон. Цвет с обеих сторон светло-зелёный, зелёный или желтовато-зелёный, запах слабо-ароматный, вкус водного извлечения горьковатый.

Порошок листьев ореха серого зелёного цвета, проходящий сквозь сито с отверстиями размером 2 мм, запах слабо-ароматный, вкус водного извлечения горьковатый.

Таким образом, диагностическими внешними признаками цельных листьев ореха серого являются мелкозубчатый край листовой пластинки и опушение с обеих сторон. Выявленные признаки позволяют отличить сырьё от листьев ореха грецкого, имеющего цельнокрайнюю и голую листовую пластинку, и ореха чёрного, имеющего опушённую с нижней стороны листовую пластинку с зубчатым краем [2, 3]. Определение измельчённого и порошкованного сырья по внешним признакам затруднено.

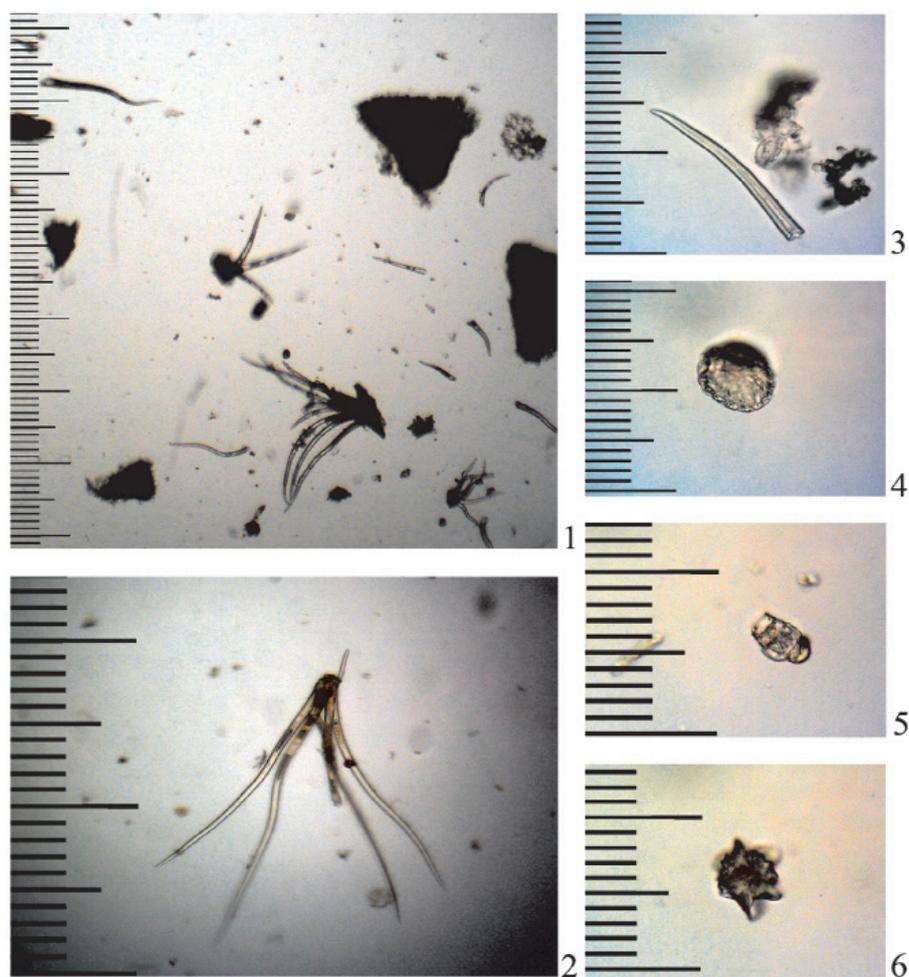


Рис. 3. Порошок листьев ореха серого:
1 – микропрепарат порошка; 2 – пучковые волоски; 3 – обрывки эпидермы и волоска;
4 – железка; 5 – головчатый волосок; 6 – друза оксалата кальция

При изучении препаратов с поверхности листа ореха серого наблюдали клетки эпидермы преимущественно прямоугольной формы (длина 35–50 мкм, ширина 15–30 мкм) с прямыми или слабо извилистыми стенками. Толщина стенок 2–3 мкм, имеются чётко видные утолщения. Тип устьичного аппарата аномоцитный. Трихомы трёх типов: нежелезистые пучковые волоски с 4–6 ответвлениями, расположенные вдоль жилок, железистые волоски с двухклеточной ножкой четырёхклеточной головкой и желёзки. Ответвления пучковых волосков имеют длину 100–200 мкм, ширину у основания 10–15 мкм. Волоски железистые с четырёхклеточной головкой и двухклеточной ножкой длиной 20–30 мкм, диаметр головки 20–35 мкм, ширина ножки 20 мкм. Желёзки диаметром 50–70 мкм состоят из 12 радиально расположенных клеток. Кристаллические включения оксалата кальция представлены друзами диаметром 30–50 мкм (рис. 2). При рассмотрении препарата порошка наблюдали обрывки эпидермы, характерные трихомы, желёзки, друзы оксалата кальция (рис. 3).

Выявленные признаки позволяют отличить листья ореха серого от ореха грецкого, имеющего пучковые волоски только в пазухах жилок, и ореха чёрного, имеющего железистые волоски с 4-клеточной головкой и 6-клеточной ножкой [2, 3].

Выводы

1. Основными внешними признаками, позволяющими отличить орех серый от родственных видов, являются мелкозубчатый край листовой пластинки и наличие опушения с обеих сторон. Определение подлинности измельчённого сырья и порошка по внешним признакам затруднено.

2. Микроскопическими диагностическими признаками листьев ореха серого являются: кроющие пучковые волоски, расположенные преимущественно вдоль жилок; железистые волоски с двухклеточной ножкой и четырёхклеточной головкой; желёзки с радиальным расположением клеток; наличие в мезофилле друз оксалата кальция.

Список литературы

1. Государственная фармакопея СССР. Общие методы анализа / МЗ СССР. – 11 изд. – М.: Медицина, 1987. – Вып. 1. – 336 с.
2. Дайронас Ж.В., Зилфикаров И.Н. Сравнительное морфолого-анатомическое изучение листьев ореха грецкого и ореха чёрного (краткое сообщение) // Вопросы медицинской, биологической и фармацевтической химии. – 2014. – № 4. – С. 46–47.

3. Еникеева Р.А., Сокольская Т.А., Даргаева Т.Д. Характеристика микробиодиагностических признаков ореха грецкого листьев // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. – Пятигорск: Пятигорская ГФА, 2007. – Вып. 62. – С. 44–46.

4. Назарова Н.В., Кузнецова Т.А., Сорокопудов В.Н., Шестопалова Н.Н. Исследование стрессовых реакций эпидермиса листа видов рода *Juglans*, произрастающих в условиях Белгородской области, на действие высоких температур // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – С. 715.

5. Сорокопудов В.Н., Назарова Н.В., Кузнецова Т.А., Колесников Д.А. Морфологическая характеристика трихом видов рода *Juglans*, произрастающих в условиях юга Среднерусской возвышенности // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5. – С. 490.

6. Щепотьев Ф.Л., Рихтер А.А., Павленко Ф.А., Молотков П.И., Кравченко В.И., Ирошников А.И. Орехоплодовые лесные и садовые культуры. – М.: Агропромиздат, 1985. – 224 с.

7. Ficker C.E., Arnason J.T., Vindas P.S., Alvarez L.P., Akpagana K., Gbéassor M., De Souza C., Smith M.L. Inhibition of human pathogenic fungi by ethnobotanically selected plant extracts // *Mycoses*. 2003. Vol. 46(1–2). P.29–37.

References

1. Gosudarstvennaya pharmacopeia SSSR. Obshchie metody analiza [State Pharmacopoeia of the USSR. Common methods of analysis]. 11 ed. Moscow, Medicine, 1987. Vol. 1. 336 p.
2. Daironas J.V., Zilfikarov I.N. Problems of biological, medical and pharmaceutical chemistry, 2014, no. 4, pp. 46–47.
3. Yenikeeva R.A., Sokolskaya T.A., Dargaeva T.D. Razrabotka, issledovanie i marketing novoy farmazevticheskoy produkzii [Development, research and marketing of new pharmaceutical products] Proc. 62th conf. Pyatigorsk, 2007. pp. 44–46.
4. Nazarova N.V., Kuznetsova T.A., Sorokopudov V.N., Shestopalova N.N. Modern problems of science and education, 2013, no. 6, pp. 715.
5. Sorokopudov V.N., Nazarova N.V., Kuznetsova T.A., Kolesnicov D.A. Modern problems of science and education, 2013, no. 5, pp. 490.
6. Shchepotev F.L., Richter A.A., Pavlenko F.A., Molotkov P.I., Kravchenko V.I., Iroshnikov A.I. Orehoplodovye lesnye i sadovye kultury [Walnut wood and horticultural crops]. Moscow, Agropromizdat, 1985. 224 p.
7. Ficker C.E., Arnason J.T., Vindas P.S., Alvarez L.P., Akpagana K., Gbéassor M., De Souza C., Smith M.L. Inhibition of human pathogenic fungi by ethnobotanically selected plant extracts // *Mycoses*. 2003. Vol. 46(1–2). pp. 29–37.

Рецензенты:

Зилфикаров И.Н., д.фарм.н., главный научный сотрудник отдела фитохимии, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений», г. Москва;

Попова О.И., д.фарм.н., профессор кафедры фармакогнозии, Пятигорский медико-фармацевтический институт, филиал, ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Пятигорск.

УДК 615.322.074:543.422.3

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЯ В АНАЛИЗЕ КАРОТИНОИДОВ**Курегян А.Г.***Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, Пятигорск, e-mail: Kooreguan@mail.ru*

В статье рассмотрено использование метода спектрофотометрии в ультрафиолетовой и видимой областях при изучении каротиноидов. В обзоре обсуждается взаимосвязь структуры и характеров электронных спектров для некоторых каротиноидов. Обозначена перспектива применения расчета соотношения высот максимумов поглощения для идентификации индивидуальных каротиноидов и установления степени их чистоты. Приведены результаты исследований по идентификации индивидуальных каротиноидов, а также качественному анализу их суммы. Показаны достижения по спектрофотометрическому количественному анализу каротиноидов.

Ключевые слова: каротиноиды, спектрофотометрия, идентификация, количественный анализ**THE SPECTROPHOTOMETRY IN ANALYSIS OF CAROTENOIDS****Kuregyan A.G.***Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of SEI HPE Volgograd state
medical university MH RF, Pyatigorsk. e-mail: Kooreguan@mail.ru*

The article examines the use of the method of spectrophotometry in the ultraviolet and visible regions of the study of carotenoids. This review discusses the relationship between structure and character of the electron spectra for some of carotenes. The prospects for the application of the calculation of the ratio of the heights of the absorption maxima for the identification of individual carotenoids and establish their degree of purity. The results of studies on the identification of individual carotenoids, as well as qualitative analysis of their sum. Showing achieve by spectrophotometric quantitative analysis of carotenoids.

Keywords: carotenoids, spectrophotometry, identification, quantitative analysis

Каротиноиды являются природными пигментами и синтезируются бактериями, водорослями, лишайниками [31, 36, 38], практически всеми высшими растениями [10] и грибами [8, 14]. Биосинтезом данных соединений обусловлена окраска гидробионтов [35], членистоногих, рыб и оперения птиц [2]. Факты синтеза каротиноидов млекопитающими не известны. Восполнение потребностей организма человека в этих соединениях возможно только путем поступления с пищей, биологически активными добавками к пище или лекарственными средствами.

Каротиноиды – биологически активные вещества (БАВ), представляющие собой производные изопрена, которые традиционно классифицируют на две подгруппы: каротины – углеводородные производные изопрена (ζ -каротин, нейроспорин, ликопин, β -каротин, γ -каротин, δ -каротин, α -каротин и др.) и ксантофиллы – кислородсодержащие производные каротинов (лютеин, зеаксантин, астаксантин и др.).

Каротиноиды обладают широким спектром фармакологических свойств, среди которых общепризнанными являются провитаминовая, антиоксидантная, радиопротекторная и антиканцерогенная активности, которые в совокупности оказывают положительное влияние на иммунитет [2, 14, 24].

Эффективное изолирование каротиноидов из природных объектов, их анализ и стандартизация, разработка лекарственных и профилактических средств на их основе, проведение биотехнологических, фармакологических исследований возможны лишь при проведении оптимального качественного и количественного контроля этих БАВ.

В настоящее время в арсенале исследователей, изучающих природные соединения, имеется достаточно современных аналитических методов, позволяющих устанавливать структуру, проводить идентификацию, определять количественное содержание любых БАВ [26, 30].

Изолирование индивидуальных каротиноидов из природных объектов непосредственно связано с проблемой установления или подтверждения их структуры. Определение структуры выделенных впервые, а также уже известных каротиноидов проводится, как правило, методом спектроскопии ядерного магнитного резонанса (ЯМР) [29, 37]. Несомненно, данный метод является наиболее информативным для установления структуры любого вещества, в том числе и каротиноидов, особенно в связи с тем, что за последние годы аппаратный прогресс позволяет использовать магнитные источники высокой мощности, что обеспечивает

регистрацию спектров высокого качества. В работе Г. Бриттона с соавторами [24] представлена наиболее полная информация о ЯМР-спектрах более 500 каротиноидов.

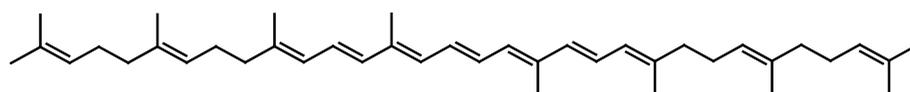
Достаточно часто для установления подлинности известных каротиноидов или идентификации вновь полученных индивидуальных представителей этого класса используют метод спектроскопии в инфракрасной области (ИК-спектроскопия), позволяющий подтверждать структурные фрагменты и функциональные группы [7, 20] исследуемых веществ.

Все чаще для анализа каротиноидов исследователи применяют методы ближней ИК-спектроскопии (БИК) и спектроскопии комбинационного рассеяния (Raman-спектроскопия) [23, 34]. В работах, опубликованных за последние годы, достаточно часто анализ каротиноидов исследователи проводят методом масс-спектроскопии, используя его как самостоятельный метод

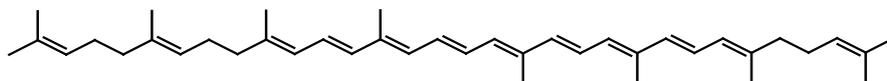
и в сочетании с высокоэффективной жидкостной хроматографией ВЭЖХ [16, 25, 33].

В настоящее время не потерял своей актуальности используемый долгие годы для идентификации [4, 5, 25], исследования чистоты [21] и количественного содержания каротиноидов [3, 9, 18] метод спектроскопии в ультрафиолетовой (УФ) и видимой областях [22, 28].

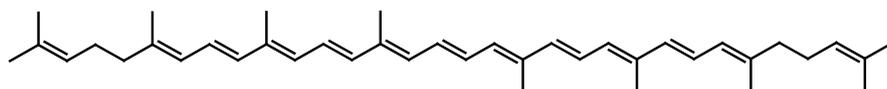
Как правило, каротиноиды идентифицируют по положениям максимумов светопоглощения, которые варьируют в зависимости от длины полиенового фрагмента, наличия в структуре циклических концевых групп, стерических эффектов, природы используемого растворителя и др. [2, 22, 24]. Полиеновая структура каротиноидов обуславливает интенсивное поглощение электромагнитного излучения в интервале от 400 до 500 нм, что соответствует окраске, присущей этим соединениям, – желтой, оранжевой, красной или их сочетанию [2].



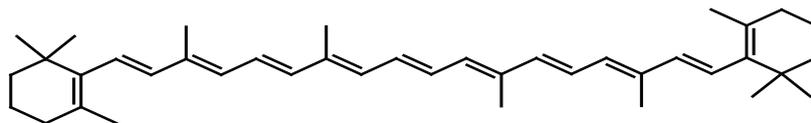
ζ-каротин



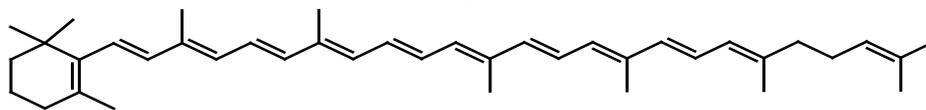
нейроспорин



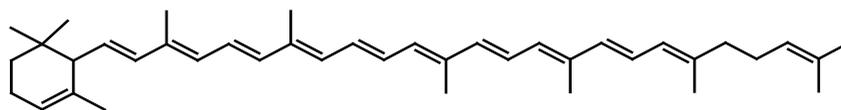
ликопин



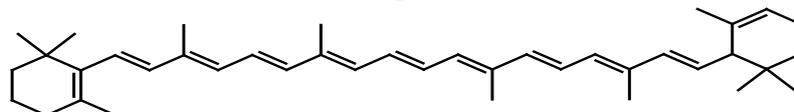
β-каротин



γ-каротин



δ-каротин



α-каротин

Структура некоторых каротинов

Максимумы светопоглощения некоторых каротинов
в различных растворителях [22, 24, 28]

Каротин	Растворитель	Максимумы поглощения, нм	Каротин	Растворитель	Максимумы поглощения, нм
Нейроспорин	хлороформ	424, 451, 480	ζ-каротин	этанол	377, 399, 425
	этанол, гексан	416, 440, 407		петролейный эфир (гексан)	378, 400, 425
	петролейный эфир	414, 439, 467			
Ликопин	ацетон	448, 474, 505	β-каротин	ацетон	429, 452, 478
	хлороформ	458, 484, 518		хлороформ	435, 461, 485
	этанол	446, 472, 503		этанол	425, 450, 478
	петролейный эфир	444, 470, 502		петролейный эфир (гексан)	425, 450, 477
γ-каротин	ацетон	439, 461, 491	α-каротин	ацетон	424, 448, 476
	хлороформ	446, 475, 509		хлороформ	433, 457, 484
	этанол	440, 460, 489		этанол	423, 444, 473
	петролейный эфир (гексан)	437, 462, 494		петролейный эфир (гексан)	422, 445, 473
δ-каротин	хлороформ	440, 470, 503			
	петролейный эфир (гексан)	431, 456, 489			

Спектры поглощения каротиноидов в большинстве случаев характеризуются наличием трех максимумов поглощения или двух максимумов поглощения и плеча. В то же время известно, что электронные спектры некоторых каротиноидов, например астаксантина и гантаксантина, имеют по одному максимуму оптической плотности.

Для выраженного избирательного поглощения в видимой области необходимо, чтобы молекула каротиноида содержала полиеновую цепь не менее чем из семи двойных связей.

Если провести сравнительный анализ строения некоторых каротинов, изображенных на рисунке, и их максимумов поглощения, представленных в таблице, то эта взаимосвязь структуры и положения максимумов оптической плотности становится более наглядной, например для растворов в петролейном эфире.

Так, фитоен и фитофлуен, которые являются предшественниками ζ-каротина в ходе биосинтеза каротиноидов, имеют в структуре лишь по 3 и 5 сопряженных двойных связей соответственно. Эти соединения не окрашены, имеют максимумы поглощения в УФ-области, а именно при 276, 286 и 297 нм (фитоен) и 331, 348 и 367 нм (фитофлуен).

Молекула ζ-каротина включает систему уже из семи сопряженных двойных связей. Спектр поглощения этого соединения характеризуется тремя максимумами поглощения в видимой области: 378, 400 и 425 нм.

Нейроспорин с 9 сопряженными связями в молекуле, окрашенный в слабо-жел-

тый цвет, является промежуточным соединением между ζ-каротином и ликопином с максимумами поглощения при 414, 439 и 467 нм. Наиболее ненасыщенный из алициклических каротиноидов (11 двойных связей) – это ликопин. В его молекуле нет циклических концевых фрагментов, он окрашен в красно-оранжевый цвет. Максимумы поглощения раствора ликопина расположены при 444, 470 и 502 нм.

Сравнение электронных спектров анализируемых соединений позволяет прийти к заключению о том, что чем длиннее система сопряженных связей, тем сильнее bathochrome смещение максимумов поглощения. Так, например, первый максимум поглощения анализируемых каротинов расположен при 378, 414 и 444 нм, второй – 400, 439 и 470, третий – 425, 467 и 502 нм для ξ-каротина, нейроспорины и ликопина соответственно [24, 22, 28].

Кроме длины полиенового фрагмента, на характер спектра поглощения влияет число концевых циклов. Например, как и ликопин, β-каротин, окрашенный в желтый цвет, имеет 11 сопряженных двойных связей. Однако его молекула содержит два концевых цикла, что приводит к пространственному взаимодействию метильной группы при C5 в цикле с водородом при C8 в полиеновой цепи, а это обуславливает гипсохромный сдвиг положения максимумов поглощения 425, 450, 477 нм. В структуре γ-каротина также 11 сопряженных связей, но один концевой цикл, вследствие чего максимумы

поглощения смещены в длинноволновую область – 437, 462, 494 нм.

При анализе взаимного влияния длины полиенового фрагмента и числа концевых циклов в структуре каротинов на положение максимумов поглощения прослеживается следующая зависимость: увеличение количества сопряженных связей и уменьшение числа концевых циклов обуславливает батохромный сдвиг всех максимумов поглощения. В то же время увеличение числа циклических фрагментов при равном количестве сопряженных связей, как правило, приводит к смещению максимумов оптической плотности в сторону коротковолновой области (гипсохромный сдвиг максимумов поглощения). Например, для δ -каротина, содержащего в структуре 10 сопряженных связей и один концевой цикл, максимумы поглощения наблюдаются при 431, 456, 489 нм, для α -каротина, также содержащего в своей структуре 10 сопряженных связей, но уже два концевых цикла, максимумы электронной плотности смещены в коротковолновую область и фиксируются при 422, 445, 473 нм.

Анализ взаимосвязи структуры и характера электронного спектра на примере некоторых каротинов показывает, что положения максимумов поглощения могут служить базовой информацией при изучении структуры этих БАВ. Кроме того, столь индивидуальный характер спектра поглощения каротиноидов является приемлемым параметром для их идентификации. Однако получение «идеального» спектра поглощения каротиноидов достаточно проблематично, что обусловлено необходимостью выделения образцов высокой степени чистоты.

Г. Бриттон предложил решение данной проблемы путем определения соотношения максимумов оптической плотности [2] исследуемого вещества. Как правило, с этой целью рассчитывают соотношение высот третьего максимума поглощения (III) ко второму (II). Полученное значение выражают в процентах, считая базовой линией прямую, проведенную через минимум между изучаемыми максимумами оптической плотности. Значение данной характеристики электронного спектра индивидуально каротиноида зависит от используемого растворителя. Так, например, соотношение III/II для β -каротина в петролейном эфире составляет 25%, а в ацетоне – 15%. Эта характеристика электронного спектра позволяет не только идентифицировать практически все индивидуальные каротиноиды, но и судить об их чистоте [22, 24, 28, 33].

Отечественная научная фармацевтическая школа достаточно широко использует

метод спектрофотометрии как для качественного, так и для количественного анализа каротиноидов.

Так, при проведении исследований по стандартизации плодов шиповника (*Rosa Sp.*) авторы идентифицировали β -каротин путем сравнения положений максимумов поглощения гексанового экстракта из сырья и раствора стандартного образца (СО) β -каротина в том же растворителе [17].

В процессе мониторинга биотехнологического получения каротиноидов из биомассы бактерий *Halobacterium halobium* установление подлинности этих БАВ проводили при 470 нм, что соответствует максимуму поглощения суммы каротиноидов. Разделение полученной смеси каротиноидов методом колоночной хроматографии показало наличие в ней нескольких фракций. Одна из них имела максимум оптической плотности при 470 нм и была идентифицирована авторами как ксантофилл. В 3, 4 и 5-й фракциях установлено присутствие β -каротина с максимумом поглощения при 490 нм. В качестве элюента авторы использовали ацетон [9].

Данные литературы свидетельствуют о возможности применения калия дихромата для построения градуировочного графика с целью расчета количественного содержания суммы каротиноидов в надземной части серпухи венценосной (*Serratula coronata L.*) [1]. Этот прием позволяет избежать необходимости использования дорогостоящих СО каротиноидов.

Суммарное содержание каротиноидов в биомассе водоросли спирулины (*Spirulina platensis* (Nords.) Geilt.) в гексане [13], хлороформной фракции из шрота зелени пихты сибирской (*Abies sibirica Lb.*) [20], ацетоновом экстракте из моркови (*Daucus carota subsp. sativus L.*) [18] и извлечения из плодов *Hippophae Rhamnoides L.* [19] авторы рассчитывали по удельному показателю поглощения β -каротина, а идентификацию индивидуальных каротиноидов проводили по положению максимумов поглощения.

При разработке технологии получения сухого экстракта какалии копьевидной (*Cacalia hastate L.*) Д.Н. Оленников с соавторами [12] осуществляли контроль за процессом экстракции каротиноидов, определяя их суммарное содержание в гексановом извлечении из полученного экстракта при 450 нм. Расчет суммы каротиноидов проводили также по величине удельного показателя поглощения β -каротина для раствора в гексане.

Следует отметить множественность значений удельного показателя поглощения для β -каротина в гексане. Так, например, С.В. Первушкин с соавторами [13] для рас-

чета суммы каротиноидов в биомассе водоросли спирулины (*Spirulina platensis* (Nords.) Geilt.) использовали значение удельного показателя поглощения β -каротина в гексане равное 2773. Ф.М. Юнусова с соавторами [19] в извлечении из плодов облепихи (*Hippophae Rhamnoides* L.) с применением в качестве экстрагента того же растворителя, для расчета исследуемых веществ применяли показатель поглощения со значением – 2592. Определение суммарного содержания каротиноидов в сухом экстракте какалии копьевидной (*Cacalia hastate* L.) проводили по удельному показателю, поглощения составляющему 2770 [12]. В то же время известен удельный показатель поглощения β -каротина в ацетоне – 2600, который был применен для расчета суммарного содержания каротиноидов в *Daucus carota* subsp. *sativus* L. [18].

Результаты, полученные многими исследователями, позволяют предположить, что за максимумы поглощения каротиноидных извлечений из природных объектов [3, 9, 18, 21], возможно, ответственно не индивидуальное соединение, а сумма каротиноидов. Этот вывод подтверждается экспериментальными данными. Так, отмечено, что интенсивность окраски плодов и цветков в чистом виде или с различными оттенками определяется не только общей суммой каротиноидов, но и их соотношением [4, 6]. Например, в работе Д.И. Писарева с соавторами [16] методом масс-спектропии было подтверждено, что гексановое извлечение из плодов шиповника колючейшего (*Rosa spinosissima* L.) содержит α -, β -, γ -каротин, лютеин, зеаксантин и примеси токоферолов. При изучении листьев алое древовидного (*Aloe Arborescens* L.) методом высокоэффективной хроматографии в тонком слое сорбента было установлено, что ацетоновое извлечение из них содержит сумму каротиноидов: виолаксантин, криптоксантин, лютеин, β -зеаксантин, β -каротин [11]. Результаты исследований В.И. Дейнека с соавторами [6] методом ВЭЖХ показали, что ацетоновое извлечение из плодов сладкого перца различных сортов представлено β -каротином, криптоксантином, зеаксантином.

Анализ зарубежных публикаций за последние годы показал, что метод спектроскопии в УФ и видимой областях используется зарубежными исследователями для предварительной оценки качественного состава каротиноидов и степени их чистоты [27, 31, 34, 36].

В частности, описан способ идентификации этих соединений в сравнении со стандартными образцами каротиноидов, в частности со СО β -каротина [31]. В слу-

чае отсутствия СО индивидуальных каротиноидов или анализа суммы каротиноидов исследователи в большинстве случаев прибегают к установлению подлинности по положению всех трех максимумов оптической плотности [25, 33]. Г. Бриттон с соавторами [2, 22, 24] рекомендует проводить подтверждение подлинности каротиноидов по трем максимумам поглощения и желатель-но, сравнивая спектры поглощения одного и того же каротиноида в нескольких растворителях, что значительно увеличивает достоверность результатов.

За рубежом чаще всего в ходе предварительного исследования содержание суммы каротиноидов пересчитывают на β -каротин, используя значение удельного показателя поглощения, который для раствора в гексан составляет 2592 [22, 28, 31]. В случае, когда известна величина удельного показателя поглощения для основного индивидуального каротиноида в объекте исследования [25], тогда расчет содержания суммы каротиноидов проводится в пересчете на него, например на нейроспорин [26]. Таким образом, зарубежными исследователями как метод количественного определения спектроскопия используется только для предварительной оценки содержания каротиноидов в изучаемом объекте.

Анализ публикаций, посвященных спектrophотометрическому анализу каротиноидов, позволяет прийти к следующим выводам:

➤ метод спектrophотометрического анализа каротиноидов в УФ и видимой областях остается незаменимым на стадии предварительных исследований этих соединений и позволяет разработать дальнейшую стратегию их анализа;

➤ идентификация каротиноидов по положению одного максимума поглощения и с использованием только одного растворителя не является достаточной;

➤ идентификация индивидуальных каротиноидов по положению всех трех максимумов электронной плотности в не менее чем двух растворителях и установление расчетно-экспериментального значения соотношения третьего и второго максимумов оптической плотности позволят повысить достоверность результатов при определении подлинности и чистоты каротиноидов.

Список литературы

1. Ангаскиева А.С., Андреева В.Ю., Калинин Г.И. и др. Исследование химического состава серпухи венечной, культивируемой в Сибири // Химия растительного сырья. – 2003. – № 4. – С. 47–50.
2. Бриттон Г. Биохимия природных пигментов, 1986. – М.: Мир. – 422 с.
3. Гергель А.В., Спектрофотометрическое определение количественного содержания хлорофиллов и каротиноидов в некоторых растениях представителей рода *Moraceae* при

использовании разных экстрагентов // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции. 2010. – Вып. 64. – С. 25–27.

4. Дейнека В.И., Сиротин А.А., Дейнека Л.А. Сезонная динамика накопления астаксантина в лепестках *Adonis Aestivalis (Ranunculaceae)* при выращивании в условиях черноземной зоны России (г. Белгород) // Растительные ресурсы. – 2007. – № 4. – С. 75–81.

5. Дейнека В.И., Шапошникова А.А., Дейнека Л.А. и др. Спектральный и хроматографический анализ ксантофиллов в различных растительных добавках и их влияние на накопление лютеина и зеаксантина в желтке перепелиных яиц // Научные ведомости БелГУ. – 2010. – № 21. – С. 143–149.

6. Дейнека В.И., Лабунская Н.А., Сорокопудова О.А. Каротиноиды и антоцианы листовых околоцветников некоторых видов лилий (*Lilium L.*) // Сорбционные и хроматографические процессы. – 2008. – № 5. – С. 819–825.

7. Заявка на патент № 2008110066 Кристаллические формы астаксантина. 2009 [Электронный ресурс]. URL: <http://www1.fips.ru> (дата обращения 16.05.2013).

8. Зубарева И.М., Ляпустина Е.В. Влияние аминокислот на развитие гриба *Blakeslea trispora* продуцента β-каротина // Вопр. химии и хим. технол.. – 2010. – № 6. – С. 37–41.

9. Красноштанова А.А., Тимошенко К.А. Получение каротиноидов из биомассы бактерий *Halobacterium halobium* в условиях комплексной переработки микробного сырья // Биофармацевтический журнал. – 2014. – Т. 6. – № 3. – С. 3–8.

10. Марковская Е.Ф., Корзунина А.А., Шмакова Н.Ю. Пигментный аппарат высших растений приливно-отливной зоны северных морей // Современные проблемы физиологии и биохимии водных организмов. Петрозаводск. – 2010. – С. 110–111.

11. Оленников Д.Н., Зилфикаров И.Н., Ибрагимов Т.А. Исследование химического состава алоэ древовидного (*Aloe arborescens* Mill.) // Химия растительного сырья. – 2010. – № 3. – С. 77–82.

12. Оленников Д.Н., Танхаева Л.М., Николаева Г.Г. Разработка технологии получения сухого экстракта какалии копьевидной // Химия растительного сырья. – 2004. – № 3. – С. 53–58.

13. Первушкин С.В., Куркин В.А., Воронин А.В. и др. Методики идентификации различных пигментов и количественного спектрофотометрического определения суммарного содержания каротиноидов и белка в фитомассе *S.platensis* (Nords.) Geitl. // Растительные ресурсы. – 2002. – № 1. – С. 112–119.

14. Печинский С.В., Курегян А.Г. Структура и биологические функции каротиноидов // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2013. – № 9. – С. 4–15.

15. Пивоваров В.Ф., Мамедов М.И., Пышная О.Н. и др. Содержание биологически активных веществ в плодах перца сладкого при различных условиях выращивания // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2009. – № 6. – С. 23–25.

16. Писарев Д.И., Новиков О.О., Романова Т.А. Разработка экспресс-метода определения каротиноидов в сырье растительного происхождения // Научные ведомости БелГУ. – 2010. – № 22. – С. 119–122.

17. Сергунов Е.В., Сорокина А.А. Исследование по стандартизации плодов шиповника // Фармация. – 2011. – № 11. – С. 12–15.

18. Ульяновский Н.В., Косяков Д.С., Боголицын К.Г. Разработка экспрессных методов аналитической экстракции каротиноидов из растительного сырья // Химия растительного сырья. – 2012. – № 4. – С. 147–152.

19. Юнусова Ф.М., Рамазанов А.Ш., Юнусов К.М. Эколого-географическая изменчивость плодов *Hippophae Rhamnoides L.* по содержанию токоферолов и каротиноидов // Вестник Дагестанского государственного университета. – 2012. – № 1. – С. 191–196.

20. Ухов О.Н., Буркова В.Н., Калинкина Г.И., Терентьева Г.А. Исследование химического состава отходов переработки пихтовой лапки // Химия растительного сырья. – 2006. – № 1. – С. 55–58.

21. Чечета О.В., Сафонова Е.Ф., Сливкин А.И. Стабильность каротиноидов в растительных маслах при хранении // Фармация. – 2008. – № 2. – С. 12–14.

22. A guide to carotenoid analysis in foods, Delia B. Rodriguez-Amaya, Washington, 2001. – P. 14–19.

23. Baranski R., Baranska M., Schulz H., Changes in carotenoid content and distribution in living plant tissue can be observed and mapped in situ using NIR-FT-Raman spectroscopy // Planta – 2005. – № 3. – P. 448–457.

24. Britton G., Liaaen-Jensen S., Pfander H. Carotenoids Handbook. Basel AG.: Springer, 2004. – 646 p.

25. Dariusz M., Niedzwiedzki A., Daniel J. et al. Ultrafast time-resolved absorption spectroscopy of geometric isomers of carotenoids // Chemical Physics. – 2009. – № 357. – P. 4–16.

26. Fatimah A. M. Z., Norazian M. H., Rashidi O. Identification of carotenoid composition in selected ulam or traditional vegetables in Malaysia // International Food Research Journal. – 2012. – № 2. – P. 527–530.

27. Guo J., Jones M.J., Ulrich J. Polymorphism of 3,3'-dihydroxy-β,β-carotene-4,4'-dione (astaxanthin) // Chemical engineering research and design. – 2010. – Vol. 88. – № 12. – P. 1648–1652.

28. Handbook for Carotenoid Analysis Delia B. Rodriguez-Amaya and Mieko Kimura Washington.: Copyright HarvestPlus, 2004. – 59 p.

29. Harold C. FURR Analysis of retinoids and carotenoids: problems resolved and unsolved / J. Nutr. – 2004. – № 134. – P. 281–285.

30. Jean Soon Park, Jong Hee Chyun, Yoo Kyung Kim et al. Astaxanthin decreased oxidative stress and inflammation and enhanced immune response in humans // Nutrition & Metabolism. – 2010. – № 18. – P. 1–10.

31. Kamjanawipagul P., Nittayanuntawech W., Rojsanga P., Suntornsuk L. Analysis of β-carotene in carrot by spectrophotometry // Mahidol University Journal of pharmaceutical science. – 2010. – V. 37. – № 1-2. – P. 8–16.

32. Kim Sung Geun, Chu Khim Hoong, Kim Eui Yong Determination of optimum fermentation conditions for carotenoid production by *Rhodotorula aurantiaca* K-505 // Korean J. Chem. Eng. – 2011. – № 1. – P. 216–220.

33. Laura Perez-Fons, Sabine Steiger, Reena Khaneja Identification and the developmental formation of carotenoid pigments in the yellow/orange *Bacillus spore-formers* // Biochimica et Biophysica Acta. – 2011. – № 1811. – P. 177–185.

34. Lorand T, Molnar P., Deli J., Toth G., Lorand T. FT-IR study of some seco- and apocarotenoids // Journal of biochemical and biophysical methods. – 2002. – Vol. 53. – № 1–3. P. 251–258.

35. Maoka Takashi, Akimoto Naoshige Structures of minor carotenoids from the Japanese common catfish *Silurus asotus* // Chem. and Pharm. Bull.. – 2011. – № 1 – P. 140–145.

36. Rosdina Rahiman, Mohd Alauddin Mohd Ali, Mohammad Syuhaimi Ab-Rahman Carotenoids concentration detection investigation: a review of current status and future trend // International Journal of bioscience, biochemistry and bioinformatics. – 2013. – Vol. 3. – № 5. – P. 446–472.

37. Tiziani S., Schwartz S.J., Vodovotz Y. Profiling of carotenoids in tomato juice by one- and two-dimensional NMR // Journal of agricultural and food chemistry. – 2006. – № 16. – P. 6094–6100.

38. Xia Jianrong, Tian Qiran, Gao Kunshan Diurnal variation of photosynthesis in situ in the economically important macroalgae *Bangia fusco-purpurea* // Acta ecol. sin. – 2010. – № 6. – P. 1524–1531.

References

1. Angaskieva A.S., Andreeva V.Ju., Kalinkina G.I. i dr. Issledovanie himicheskogo sostava serpuhi vencesnoy, kultiviruemoj v Sibiri // Himija rastitelnogo syrja. 2003. no. 4. pp. 47–50.
2. Britton G. Biohimija prirodnyh pigmentov, 1986. M.: Mir. 422 p.
3. Gergel A.V., Spektrofotometricheskoe opredelenie kolichestvennogo sodержaniya hlorofillov i karotinoidov

- v nekotoryh rastenijah predstavitelej roda Moreceae pri ispolzovanii raznyh jekstragentov // Razrabotka, issledovanie i marketing novoj farmaceuticheskoj produkcii. 2010. Vyp. 64. pp. 25–27.
4. Dejnaka V.I., Sirotin A.A., Dejnaka L.A. Sezonnaja dinamika nakoplenija astaksantina v lepestkah Adonis Aestivalis (Ranunculaceae) pri vyrashhivanii v uslovijah chernozemnoj zony Rossii (g. Belgorod) // Rastitelnye resursy. 2007. no. 4. pp. 75–81.
 5. Dejnaka V.I., Shaposhnikova A.A., Dejnaka L.A. i dr. Spektralnyj i hromatograficheskij analiz ksantofilov v razlichnyh rastitelnyh dobavkah i ih vlijanie na nakoplenie ljuteina i zeaksantina v zheltke perepelinyh jaic // Nauchnye vedomosti BelGU. 2010. no. 21. pp. 143–149.
 6. Dejnaka V.I., Labunskaja N.A., Sorokopudova O.A. Karotinoidy i anticiany listkov okolocvetnikov nekotoryh vidov lilij (Lilium L.) // Sorbcionnye i hromatograficheskie processy. 2008. no. 5. pp. 819–825.
 7. Zajavka na patent no. 2008110066 Kristallicheskie formy astaksantina. 2009 [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://www1.fips.ru> (data obrashhenija 16.05.2013).
 8. Zubareva I.M., Ljapustina E.V. Vlijanie aminokislot na razvitie griba Blakeslea trispora producenta β -karotina // Vopr. himii i him. tehnol. 2010. no. 6. pp. 37–41.
 9. Krasnoshtanova A.A., Timoshenko K.A. Poluchenie karotinoidov iz biomassy bakterij Halobacterium halobium v uslovijah kompleksnoj pererabotki mikrobnogo syrja // Biofarmaceuticheskij zhurnal. 2014. T.6. no. 3. pp. 3–8.
 10. Markovskaja E.F., Korzunina A.A., Shmakova N.Ju. Pigmentnyj apparat vysshih rastenij prilivno-otlivnoj zony severnyh morej // Sovremennye problemy fiziologii i biohimii vodnyh organizmov. Petrozavodsk. 2010. pp. 110–111.
 11. Olennikov D.N., Zilfikarov I.N., Ibragimov T.A. Issledovanie himicheskogo sostava aloje drevovidnogo (Aloe arbore-scens Mill.) // Himija rastitelnogo syrja. 2010. no. 3. pp. 77–82.
 12. Olennikov D.N., Tanhaeva L.M., Nikolaeva G.G. Razrabotka tehnologii poluchenija suhogo jekstrakta kakalii kopevidnoj // Himija rastitelnogo syrja. 2004. no. 3. pp. 53–58.
 13. Pervushkin S.V., Kurkin V.A., Voronin A.V. i dr. Metodiki identifikacii razlichnyh pigmentov i kolichestvennogo spektrofotometricheskogo opredelenija summarnogo sodержaniya karotinoidov i belka v fitomasse S.platensis (Nords.) Geilt. // Rastitelnye resursy. 2002. no. 1. pp. 112–119.
 14. Pechinskij S.V., Kuregian A.G. Struktura i biologicheskie funkcii karotinoidov // Voprosy biologicheskoi, medicinskoj i farmaceuticheskoi himii. 2013. no. 9. pp. 4–15.
 15. Pivovarov V.F., Mamedov M.I., Pyshnaja O.N. i dr. Soderzhanie biologicheski aktivnyh veshhestv v plodah perca sladkogo pri razlichnyh uslovijah vyrashhivaniya // Doklady Rossijskoj akademii sel'skohozjajstvennyh nauk. 2009. no. 6. pp. 23–25.
 16. Pisarev D.I., Novikov O.O., Romanova T.A. Razrabotka jekspres-metoda opredelenija karotinoidov v syre rastitelnogo proizhozhdenija // Nauchnye vedomosti BelGU. 2010. no. 22. pp. 119–122.
 17. Sergunov E.V., Sorokina A.A. Issledovanie po standartizacii plodov shipovnika // Farmacija. 2011. no. 11. pp. 12–15.
 18. Uljanovskij N.V., Kosjakov D.S., Bogolycyn K.G. Razrabotka jekspresnyh metodov analiticheskoi jekstrakcii karotinoidov iz rastitelnogo syrja // Himija rastitelnogo syrja. 2012. no. 4. pp. 147–152.
 19. Junusova F.M., Ramazanov A.Sh., Junusov K.M. Jekologo-geograficheskaja izmenchivost plodov Hippophae Rhamnoides L. po sodержaniyu tokoferolov i karotinoidov // Vestnik Dagestanskogo gosudarstvennogo universiteta. 2012. no. 1. pp. 191–196.
 20. Uhov O.N., Burkova V.N., Kalinkina G.I., Terenteva G.A. Issledovanie himicheskogo sostava othodov pererabotki pihovoj lapki // Himija rastitelnogo syrja. 2006. no. 1. pp. 55–58.
 21. Checheta O.V., Safonova E.F., Slivkin A.I. Stabilnost karotinoidov v rastitelnyh maslah pri hranenii // Farmacija. 2008. no. 2. pp. 12–14.
 22. A guide to carotenoid analysis in foods, Delia B. Rodriguez-Amaya, Washington, 2001. pp. 14–19.
 23. Baranski R., Baranska M., Schulz H., Changes in carotenoid content and distribution in living plant tissue can be observed and mapped in situ using NIR-FT-Raman spectroscopy // Planta 2005. no. 3. pp. 448–457.
 24. Britton G., Liaaen-Jensen S., Pfander H. Carotenoids Handbook. Basel AG.: Springer, 2004. 646 p.
 25. Dariusz M., Niedzwiedzki A., Daniel J. et al. Ultrafast time-resolved absorption spectroscopy of geometric isomers of carotenoids // Chemical Physics. 2009. no. 357. pp. 4–16.
 26. Fatimah A. M. Z., Norazian M. H., Rashidi O. Identification of carotenoid composition in selected ulam or traditional vegetables in Malaysia // International Food Research Journal. 2012. no. 2. pp. 527–530.
 27. Guo J., Jones M.J., Ulrich J. Polymorphism of 3,3'-dihydroxy- β , β -carotene-4,4'-dione (astaxanthin) // Chemical engineering research and design. 2010. V.88. no. 12. pp. 1648–1652.
 28. Handbook for Carotenoid Analysis Delia B. Rodriguez-Amaya and Mieko Kimura Washington.: Copyright HarvestPlus, 2004. 59 p.
 29. Harold C. FURR Analysis of retinoids and carotenoids: problems resolved and unsolved // J. Nutr. 2004. no. 134. pp. 281–285.
 30. Jean Soon Park, Jong Hee Chyun, Yoo Kyung Kim et al. Astaxanthin decreased oxidative stress and inflammation and enhanced immune response in humans // Nutrition & Metabolism. 2010. no. 18. pp. 1–10.
 31. Karnjanawipagul P., Nittayanuntawech W., Rojsanga P., Suntornsuk L. Analysis of β -carotene in carrot by spectrophotometry // Mahidol University Journal of pharmaceutical science. 2010. Vol. 37. no. 1–2. pp. 8–16.
 32. Kim Sung Geun, Chu Khim Hoong, Kim Eui Yong Determination of optimum fermentation conditions for carotenoid production by Rhodotorula aurantiaca K-505 // Korean J. Chem. Eng. 2011. no. 1. pp. 216–220.
 33. Laura Perez-Fons, Sabine Steiger, Reena Khaneja Identification and the developmental formation of carotenoid pigments in the yellow/orange Bacillus spore-formers // Biochimica et Biophysica Acta. 2011. no. 1811. pp. 177–185.
 34. Lorand T, Molnar P., Deli J., Toth G., Lorand T. FT-IR study of some seco- and apocarotenoids // Journal of biochemical and biophysical methods. 2002. Vol. 53. no. 1–3. pp. 251–258.
 35. Maoka Takashi, Akimoto Naoshige Structures of minor carotenoids from the japanese common catfish Silurus asotus // Chem. and Pharm. Bull. 2011. no. 1. pp. 140–145.
 36. Rosdina Rahiman, Mohd Alauddin Mohd Ali, Mohammad Syuhaimi Ab-Rahman Carotenoids concentration detection investigation: a review of current status and future trend // International Journal of bioscience, biochemistry and bioinformatics. 2013. Vol. 3. no. 5. pp. 446–472.
 37. Tiziani S., Schwartz S.J., Vodovotz Y. Profiling of carotenoids in tomato juice by one- and two-dimensional NMR // Journal of agricultural and food chemistry. 2006. no. 16. pp. 6094–6100.
 38. Xia Jianrong, Tian Qiran, Gao Kunshan Diurnal variation of photosynthesis in situ in the economically important macroalgae Bangia fusco-purpurea // Acta ecol. sin. 2010. no. 6. pp. 1524–1531.

Рецензенты:

Степанова Э.Ф., д.фарм.н., профессор кафедры технологий лекарств, Пятигорский медико-фармацевтический институт, филиал, ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск;
 Кайшева Н.Ш. д.фарм.н., профессор кафедры фармацевтической и токсикологической химии, Пятигорский медико-фармацевтический институт, филиал, ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск.

УДК 338.45:662.3

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В КОМПЛЕКСНЫЕ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ КОМПАНИЙ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ПРИНЯТИЯ ВЗВЕШЕННОГО ИНВЕСТИЦИОННОГО РЕШЕНИЯ

Хомяков К.Г., Каницкая Л.В.

*ФГБОУ ВПО «Байкальский государственный университет экономики и права»,
Иркутск, e-mail: homiakov@yandex.ru*

Статья предлагает читателю анализ решения задачи по оценке эффективности инвестиций в комплексные системы защиты информации (КСЗИ), обеспечивающие бизнес-процесс управления информационной безопасностью информационно-управляющих систем компаний нефтегазового комплекса, с учетом современных методов оценки проектов и практики их реализации для принятия взвешенного инвестиционного решения. В данной работе отражены возможные подходы по использованию различных методов оценки эффективности инвестиций, с учетом задач внедрения КСЗИ в рамках организации системы обеспечения информационной безопасности компании и стратегических целей производства.

Ключевые слова: система управления ИБ (СУИБ), комплексная система защиты информации (КСЗИ), оценка эффективности инвестиций, нефтегазовый комплекс (НГК)

EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF INVESTMENT IN COMPLEX SYSTEM OF INFORMATION SECURITY OF OIL AND GAS COMPLEX ENTERPRISES TO MAKE AN INFORMED INVESTMENT DECISION

Khomyakov K.G., Kanitskaya L.V.

Baikal State University of Economics and Law, Irkutsk, e-mail: homiakov@yandex.ru

The article offers the reader the analysis of the solution of a task of an assessment of efficiency of investments into the complex systems of information security (CSIS) providing business process of management of information security of management information systems of the companies of an oil and gas complex, taking into account modern methods of an assessment of projects and practice of their realization for adoption of the weighed investment decision. Possible approaches on use of various methods of an assessment of efficiency of investments, taking into account problems of introduction of KSZI within the organization of system of ensuring information safety of the company and strategic objectives of production are reflected in this work.

Keywords: information security management system (ISMS); complex system of information security (CSIS), evaluation of the effectiveness of investments (evaluating applications or information systems), metrics for evaluating IS; oil and gas complex

В современном мире информация представляет собой один из важных нематериальных активов компании и ее значимость в этом качестве постоянно растет. Информация в различных формах обеспечивает добавленную стоимость выпускаемой продукции. Таким образом, компании вынуждены выделять в своей деятельности отдельный бизнес-процесс обеспечения информационной безопасности информационно-управляющих систем (ИБ ИУС).

Обладая достаточными ресурсами и испытывая практическую потребность в обеспечении должного уровня защиты информации, компании нефтегазового комплекса (НГК) создают собственные системы управления информационной безопасности (СУИБ). Целью организации СУИБ является повышение уровня защищенности информационных ресурсов и устойчивости функционирования основных бизнес-процессов организации за счет предотвращения или снижения возможного ущерба от несанкционированных воздействий на объекты защиты ИУС.

НГК России представлен крупными акционерными обществами, осуществляющими публичное предложение акций компаний широкому кругу потенциальных инвесторов – «Public offering (PO)» и не исключают возможность перспективных предложений дополнительного выпуска акций на биржевых площадках или «доразмещения» – «Follow-on» [11]. Реализуя эту деятельность, компания-эмитент критически анализирует своё финансовое положение, организационную структуру и структуру активов, информационную и финансовую прозрачность, действующую систему корпоративного управления и другие аспекты деятельности. По результатам этого анализа должна устранить выявленные слабости и недостатки, которые могут повлиять на привлекательность акций эмитента для инвесторов и, соответственно, на финансовый результат размещения. Понятно, что наряду с анализом активов предприятия потенциальный инвестор будет уделять значительное внимание системе управле-

ния/менеджмента качеством(а) (СМК). Задача же эмитента – обеспечить инвестору возможность проведения такой оценки для принятия решения с минимальными затратами аналитических ресурсов и времени, что обеспечит максимальный охват биржевого рынка. С этой целью компании НГК приводят свои структуры и процессы управления в соответствие общепризнанным стандартам управления (менеджмента), которые понятны широкому кругу потенциальных инвесторов – в том числе в области управления информационной безопасностью своих активов.

В настоящее время в России крупные участники НГК завершили внедрение собственных корпоративных стандартов и руководящих документов (СТО и РД), подробно раскрывающих требования и методики работы для своих подразделений/дочерних обществ по созданию СУИБ. Содержание этих стандартов наполнено положениями ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2012 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования» [1], гармонизированным с международным стандартом ISO/IEC 27001: 2013/Cor.1:2014 [10] «Информационная технология. Методы обеспечения безопасно-

сти. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования».

В соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2012 СУИБ – часть общей СМК организации. Организационно СУИБ является основным (реализующим процессы управления) элементом Системы обеспечения ИБ предприятия (СОИБ), состоящей также из процессов операционного уровня, реализуемых в рамках КСЗИ (рис. 1). Важно отметить, что организация СОИБ – это не разовая акция, а непрерывная деятельность по планированию, реализации, измерению и совершенствованию процессов обеспечения и управления ИБ, основанная на цикле Шухарта – Деминга (цикл PDCA – «Plan-Do-Check-Act») [5].

Компания НГК, внедряющая современные СМК на основе распространенного стандарта ГОСТ Р ИСО 9000 или его зарубежных аналогов, проводит эту работу целенаправленно и осознанно, стремясь максимально повысить эффективность управления качеством своей ПХД. Обладая достаточными кадровыми, техническими и финансовыми ресурсами, компания, конечно же, продолжит эту работу внедрением элементов СМК в области ИБ в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001.

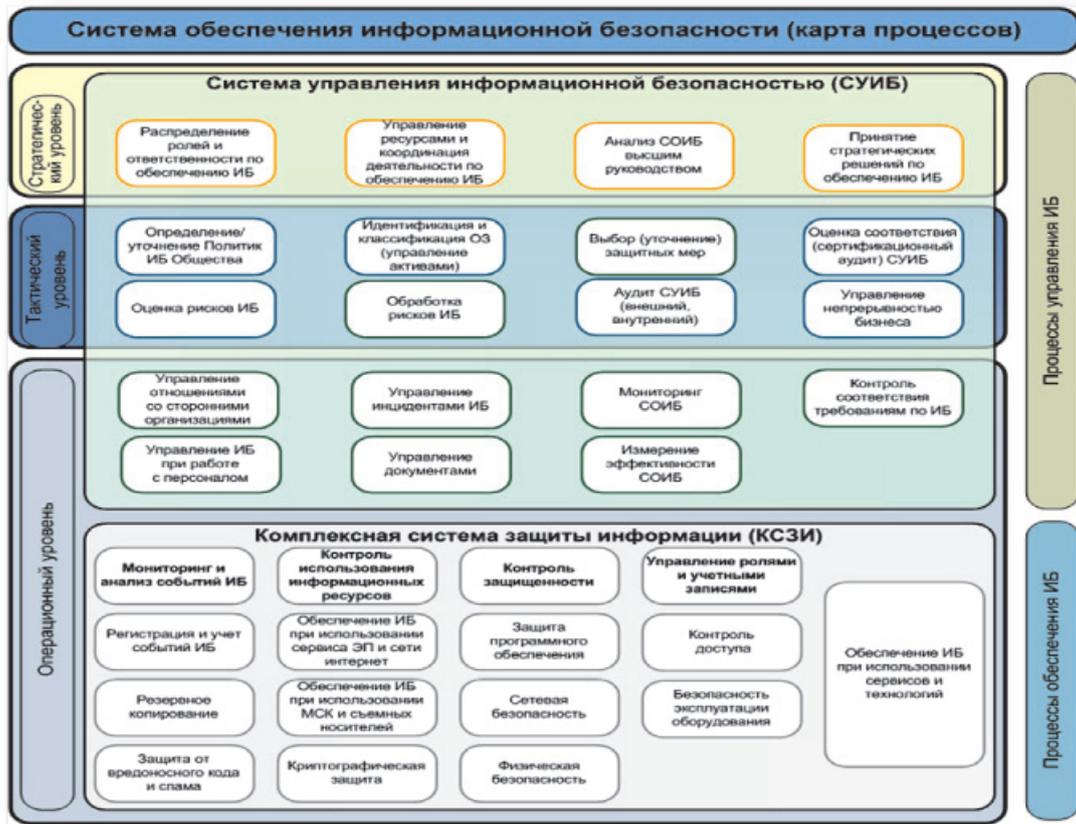


Рис. 1. СУИБ и КСЗИ в составе СОИБ организации [4]

Таким образом, необходимость организации СОИБ для современных компаний НГК продиктована рядом целей:

- обеспечить непрерывность бизнес-процессов ПХД;
- повысить конкурентоспособность путем совершенствования систем менеджмента;
- соответствовать требованиям регуляторов (ФСТЭК РФ) в части обработки персональных данных, сведений, составляющих коммерческую тайну и иную конфиденциальную информацию.

Вместе с этим, приступая к внедрению современной СОИБ и имея достаточный инструментарий для организации СУИБ, многие компании НГК сталкиваются с задачей выбора технических решений КСЗИ еще на этапе подготовки технического задания на её проектирование (ТЗ). Остановимся на вопросе: насколько экономически обоснован и сбалансирован этот выбор и может ли менеджмент компании адекватно оценить эффективность инвестиционных вложений в ОС КСЗИ на этапе подготовки ТЗ – непосредственно перед принятием окончательного инвестиционного решения? Менеджменту компаний НГК, которые относятся к малым региональным, так называемым «независимым» (без государственного участия), добывающим и транспортным компаниям, производителям углеводородного сырья (УВС), занимающим относительно небольшую

долю рынка, решение данного вопроса представляет нетривиальную задачу в условиях ограниченности инвестиционных ресурсов.

Отсутствие обоснованных и общепринятых методов оценки эффективности инвестиций в ОС КСЗИ зачастую создает ситуацию противоречия между предполагаемыми результатами, которые могут быть получены в результате внедрения процессов СУИБ в ходе реализации СМК, формирующими требования к составу КСЗИ, и задачами оптимизации расходов, ограничивающими инвестиционные возможности компании. Этой теме посвящено много исследовательских работ и уделяется значительное внимание со стороны компаний НГК [6, 8, 9].

К сожалению, до настоящего времени ни научная среда, ни участники отрасли, ни компании и институты, работающие в сферах менеджмента качества, инвестиций или оценки бизнеса не предложили универсальных методик оценки эффективности инвестиций в ОС информатизации в целом и СЗИ в частности.

В рамках данной работы мы не будем подробно останавливаться на анализе существующих методов оценки эффективности инвестиций (рис. 2) [2, 3, 7]. Отметим лишь, что все методы представлены четырьмя основными группами: финансового, качественного и вероятностного анализа.



Рис. 2. Методы оценки экономической эффективности проектов

Предлагаемые финансовые (традиционные) методы оценки (IRR, ROI, PB) (рис. 2) изначально предназначены для анализа финансовых инвестиционных инструментов, учитывают преимущественно прямые затраты и их прямые эффекты и просто не учитывают в своих математических моделях важные нефинансовые параметры и эффекты при реализации проекта. Данная группа методов не позволяет адекватно оценить реальный экономический эффект реализации проекта КСЗИ.

Затратные методы оценки TCO, RCO и TSA (рис. 2) можно применить только в динамике. При этом отсутствие сколь угодно репрезентативной статистики угроз по нефтегазовой отрасли в силу конфиденциальности таких данных, а также по самой компании на первоначальном этапе выбора методов обеспечения ИБ еще не внедренного комплекса ИУС не позволяет инвестору провести действительно обоснованный расчет рисков. Данная группа методов предполагает сравнение оцениваемого проекта с уже реализованными, при этом методы фактически не могут найти широкого применения в условиях жесткой конкурентной среды и с учетом действующих в компаниях НГК режимов конфиденциальности. Более того, такой анализ путем сравнения проекта КСЗИ – соответственно раскрытия его состава – с проектами иных компаний (конкурентов) и третьих лиц парадоксален и противоречит основной цели самого проекта.

Однако нужно отметить, что, например, метод TCO применим при реализации серии однотипных проектов в рамках одной корпоративной структуры. В качестве примера можно привести Комплексную целевую программу создания СУИБ и КСЗИ в дочерних обществах ОАО «Газпром».

Группа эвристических методов предлагает комплексный подход к оценке, однако имеет свои недостатки при оценке проектов КСЗИ. Так, методы сбалансированной системы показателей BSC (рис. 2) и его развитие – метод BITS, направлены на разработку стратегии управления и по набору операций схожи с СМК. Методы требуют, чтобы система сбалансированных показателей уже была внедрена в компании, применимы только для публичных акционерных обществ, а также используют рейтинговые оценки организаций нерезидентов.

Метод информационной экономики IE (рис. 2) можно признать наиболее подходящим эвристическим методом оценки эффективности при анализе проектов информационных систем. Метод опирается на результаты анализа, проведенного рабочей группой, состоящей из представителей менеджмента компании.

Результаты работы экспертной группы в значительной степени субъективны и не дают объективной оценки сформулированных рисков. Эти недостатки характерны для всей группы эмпирических методов оценки.

Группа вероятностных методов оценки (рис. 2) предлагает заблаговременное внедрение специфических СМК в компании, требует значительных затрат финансовых, трудовых и временных ресурсов, направлена не столько на оценку отдельных проектов, сколько на общее управление ПХД и подходит только для дорогостоящих длительных проектов.

Таким образом, можно констатировать, что осуществление объективной оценки эффективности инвестиций в информационные системы крайне трудоёмкий процесс, ряд методов, наиболее часто используемых в мировой практике на сегодняшний день, в принципе не дают адекватной оценки сложным проектам ИУС ПХД компаний НГК.

С другой стороны, наиболее современные сложные методы оценки IE, AIE, ROV (рис. 2) при их применении малыми и средними компаниями НГК сами сопоставимы с оцениваемыми проектами КСЗИ по сложности и стоимости реализации и даже могут превзойти их.

Вместе с этим, проводя оценку эффективности инвестиций в ИБ, необходимо учитывать актуальные статистические данные об инцидентах ИБ по определенному сектору экономики, т.е. подкрепить результаты оценки проекта, проведенной экспертными методами, данными обобщенных исследований крупных интеграторов КСЗИ, осуществляющих сопровождение ИБ широкого числа компаний в различных секторах экономики.

Как уже было отмечено – СОИБ является частью СМК, управляющей процессами ПХД, а её техническая часть – КСЗИ является неотъемлемым элементом в составе ОС производственного назначения. Эффективность инвестиционного проекта – показатель его соответствия общим целям и задачам ПХД будущего производства компании. Поэтому корректно проводить оценку эффективности инвестиций в ОС КСЗИ в комплексе общестроительных инвестиционных проектов компании (при создании производственных мощностей и их комплексов). И на практике крупные компании НГК действительно осуществляют финансирование КСЗИ за счет средств инвестиционных программ в составе строек. Таким образом «непроизводственные» ОС КСЗИ «растворяются» в составе ОС ПХД.

В НГК основное производство включает процессы извлечения нефти и газа из скважины и подготовку товарной продукции. Если организация обладает конкурентоспособной технологией, высококвалифици-

рованными кадрами, но несовершенными техническими средствами производства, то никогда не сможет добиться высокого качества продукции на выходе. С точки зрения производства устойчивости бизнес-процесса компания достигает, повышая эффективность управления его качеством. С этой же целью и реализуются современные СМК.

Таким образом, эффективность отдельного процесса, неразрывно интегрированного в производственный цикл компании, некорректно рассматривать в отдельности от всей производственной системы. Зачастую, эффективность вспомогательных и обслуживающих процессов объективно невысока, но обоснована стратегическими целями компании и должна оцениваться только в рамках комплексной оценки эффективности производства.

Менеджмент компании при принятии окончательного инвестиционного решения вынужден принимать допустимость неопределенности прогнозных расчетов эффективности инвестиций в КСЗИ. Для снижения уровня неопределенности в расчетах необходимо использовать как можно большее число доступных методов из разных групп – не менее 3–4, сочетая их положительные качества, балансируя между необходимостью проведения обоснованной оценки и собственно её целесообразностью с учетом имеющихся в распоряжении ресурсов. При этом эффективность инвестиций оценивается комплексно, а неопределенность показателей по устаревшим финансовым и эвристическим методам, вследствие отсутствия достоверных статистических данных и точных моделей, сбалансирована результатами оценки с применением финансовых и качественных методов.

Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2012 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования».
2. Калачанов В.Д., Кобко Л.И. Экономическая эффективность внедрения информационных технологий. – М. Изд-во МАИ, 2014. – 180 с.
3. Ковалев В.В. Методы оценки инвестиционных проектов. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 144 с.
4. Марков О.Н., к.т.н., доцент, руководитель направления по автоматизации процессов управления ИБ ООО «Газинформсервис», «Создание корпоративной системы управления информационной безопасностью», доклад на конференции «Информационная безопасность объектов ТЭК» 24.04.2014 г., г. Санкт-Петербург (участники: представители ОАО «Газпром», его дочерних обществ и организаций, представители других предприятий топливно-энергетического комплекса РФ).
5. Милославская Н.Г., Сенаторов М.Ю., Толстой А.И. Проверка и оценка деятельности по управлению информационной безопасностью. – 2-е изд. испр. – М.: Горячая линия – Телеком, 2014. – 166 с.
6. Нурдинов Р.А., Батова Т.Н. Подходы и методы обоснования целесообразности выбора средств защиты информации // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – no. 2. – 7 с.

7. Просветов Г.И. Финансовый менеджмент: Задачи и решения. – М.: Изд-во РДЛ, 2005. – 376 с.

8. Рычков А.И. Эффективность от внедрения ИТ на высокотехнологических предприятиях [Электронный ресурс] // Электронное научное издание «Труды МГТА: электронный журнал» / Режим доступа: www.e-magazine.meli.ru/Vipusk_17/222_v17_Rychkov.doc (дата обращения: 12.05.2015).

9. Хорошев Н.И., Малых О.В. Комплексная оценка эффективности инвестиционных проектов промышленных предприятий // Фундаментальные исследования. – 2014. – no. 11–7. – С. 1526–1530.

10. ISO/IEC 27001:2013/Cor.1:2014 «Информационная технология. Методы обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования». [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.iso.org/iso/ru/catalogue_detail?csnumber=54534 (дата обращения: 12.05.2015).

11. Dempsey T., Caxton Business & Legal Inc, NYSE IPO Guide, Second Edition, 2013. – 132 p.

References

1. GOST R ISO/MJeK 27001-2012 «Informacionnaja tehnologija. Metody i sredstva obespechenija bezopasnosti. Sistemy menedzhmenta informacionnoj bezopasnosti. Trebovanija».
2. Kalachanov V.D., Kobko L.I. Jekonomicheskaja jeffektivnost vnedrenija informacionnyh tehnologij. M. Izd-vo MAI, 2014. 180 p.
3. Kovalev V.V. Metody ocenki investicionnyh projektov. M.: Finansy i statistika, 1998. 144 p.
4. Markov O.N., k.t.n., docent, rukovoditel napravlenija po avtomatizacii processov upravlenija IB ООО «Gazinformservis», «Cozdanie korporativnoj sistemy upravlenija informacionnoj bezopasnostju», doklad na konferencii «Informacionnaja bezopasnost ob'ektov TJeK» 24.04.2014 g., g. Sankt-Peterburg (uchastniki: predstaviteli ОАО «Gazprom», ego dochernih obshhestv i organizacij, predstaviteli drugih predpriyatij toplivno-jenergeticheskogo kompleksa RF).
5. Miloslavskaja N.G., Senatorov M.Ju., Tolstoj A.I. Proverka i ocenka dejatel'nosti po upravleniju informacionnoj bezopasnostju. 2-e izd. ispr. M.: Gorjachaja linija Tele-kom, 2014. 166 p.
6. Nurdinov R.A., Batova T.N. Podhody i metody obosnovanija celesoobraznosti vybora sredstv zashhity informacii // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2013. no. 2. 7 p.
7. Prosvetov G.I. Finansovyj menedzhment: Zadachi i reshenija. M.: Izd-vo RDL, 2005. 376 p.
8. Rychkov A.I. Jefferktivnost ot vnedrenija IT na vysokotekhnologichnyh predpriyatijah [Jelektronnyj resurs] // Jelektronnoe nauchnoe izdanie «Trudy MGTA: jelektronnyj zhurnal» / Rezhim dostupa: www.e-magazine.meli.ru/Vipusk_17/222_v17_Rychkov.doc (data ob-rashhenija: 12.05.2015).
9. Horoshev N.I., Malyh O.V. Kompleksnaja ocenka jefferktivnosti investicionnyh projektov promyshlennyh predpriyatij // Fundamentalnye issledovanija. 2014. no. 11–7. pp. 1526–1530.
10. ISO/IEC 27001:2013/Cor.1:2014 «Informacionnaja tehnologija. Metody obespechenija bezopasnosti. Sistemy menedzhmenta informacionnoj bezopasnosti. Trebovanija». [Jelektronnyj resurs] Rezhim dostupa: http://www.iso.org/iso/ru/catalogue_detail?csnumber=54534 (data obrashhenija: 12.05.2015).
11. Dempsey T., Caxton Business & Legal Inc, NYSE IPO Guide, Second Edition, 2013. 132 p.

Рецензенты:

Огородникова Т.В., д.э.н., профессор, декан факультета экономики предприятий и управления бизнесом, ФГБОУ ВПО «Байкальский государственный университет экономики и права», г. Иркутск;

Трофимов Е.А., д.э.н., профессор, кафедра экономической теории и институциональной экономики, ФГБОУ ВПО «Байкальский государственный университет экономики и права», г. Иркутск.

УДК 796.077.5

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ СПОРТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ СПОРТИВНО ОРИЕНТИРОВАННОГО ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Бурцев В.А., Зотова Ф.Р., Бурцева Е.В.

*ФГБОУ ВПО «Поволжская государственная академия физической культуры,
спорта и туризма», Казань, e-mail: volder1968@mail.ru*

В статье представлена технологическая модель формирования спортивной культуры студентов в процессе спортивно ориентированного физического воспитания. Раскрыто целевое, содержательное и организационно-методическое обеспечение спортивно ориентированного физического воспитания студентов на основе избранного вида спорта. Раскрываются структурные (цель, задачи, содержание, субъект и объект физического воспитания) и функциональные (виды учебно-познавательной деятельности, средства, методы и формы ее организации) компоненты технологической модели спортивно ориентированного физического воспитания студентов на основе избранного вида спорта (легкая атлетика, спортивные игры, лыжный спорт, единоборства, плавание, гимнастика, фитнес-аэробика), направленной на формирование спортивной культуры студентов. Предполагаемым результатом функционирования технологической модели является повышение уровня развития спортивной культуры студентов в процессе спортивно ориентированного физического воспитания.

Ключевые слова: спортивная культура личности, спортивная культура студентов, технологическая модель, спортивно ориентированное физическое воспитание

TECHNOLOGICAL MODEL OF FORMATION OF SPORTS CULTURE OF STUDENTS IN THE COURSE OF THE SPORTS FOCUSED PHYSICAL TRAINING

Burtsev V.A., Zotova F.R., Burtseva E.V.

Volga region state academy of physical culture, sport and tourism, Kazan, e-mail: volder1968@mail.ru

The technological model of formation of sports culture of students in the course of the sports focused physical training is presented in article. Target, substantial and organizational and methodical providing is opened is sports the focused physical training of students on the basis of the chosen sport. Reveal structural (the purpose, tasks, the contents, subject and object of physical training) and functional (types of educational cognitive activity, means, methods and forms of its organization) components of technological model it is sports the focused physical training of students on the basis of the chosen sport (track and field athletics, sports, skiing, single combats, swimming, gymnastics, fitness aerobics), the sports culture of students directed on formation. Estimated result of functioning of technological model is increase of a level of development of sports culture of students in process is sports the focused physical training.

Keywords: sports culture of the personality, sports culture of students, technological model, the focused physical training is sports

Высокая эмоциональная привлекательность и педагогическая эффективность спортивной (соревновательной) деятельности является важным и значимым основанием для её применения в спортивно ориентированном физическом воспитании студентов на основе избранного вида спорта. Мы полагаем, что спортивно ориентированное физическое воспитание представляет собой лично ориентированный педагогический процесс, основанный на свободе выбора студентами избранного вида спорта, обеспечивающий единство и взаимосвязь учебной, учебно-тренировочной и соревновательной деятельности с целью спортивной подготовки к участию в соревнованиях.

Организация занятий студентов избранным видом спорта в процессе спортивно ориентированного физического воспитания требует разработки соответствующего

целевого, содержательного, организационно-методического обеспечения с учетом имеющихся специфических особенностей избранной спортивной специализации. Для решения поставленной задачи необходимо создание для студентов основополагающих организационно-методических условий с целью свободного выбора вида физических упражнений в процессе учебных занятий по физической культуре в вузе, которые будут определять набор лично ориентированных возможностей, позволяющих их раскрыть и реализовать по крайней мере в базовых видах физических и соревновательных упражнений, таких как легкая атлетика, гимнастика, спортивные игры, единоборства, плавание [4, 5].

Решение проблемы построения технологической модели формирования спортивной культуры студентов в процессе

спортивно ориентированного физического воспитания выступает в качестве *цели* нашего исследования.

В соответствии с методологическими предпосылками исследования (системный, синергетический, деятельностный, личностно ориентированный, философско-культурологический, аксиологический, компетентностный подходы) спортивно ориентированное физическое воспитание студентов на основе избранного вида спорта рассматривается нами как *педагогическая система*, характеризующаяся качественным своеобразием цели, задач и обусловленных их содержанием особенностей (содержание, субъект и объект физического воспитания), функциональных (средства, методы и формы организации процесса физического воспитания, виды занятий) структурных компонентов.

Предполагаемым результатом функционирования технологической модели является повышение уровня развития спортивной культуры студентов в процессе спортивно ориентированного физического воспитания. Исходя из признания обусловленности спортивной культуры целями и содержанием спортивной деятельности (деятельностный подход), свойствами личности (личностно ориентированный подход) и представления об ее системной организации (системный подход), мы понимаем под *спортивной культурой целостную, системно организованную и личностно обусловленную интегральную характеристику человека как субъекта спортивной деятельности, адекватную ее целям и содержанию и обеспечивающую ее практическую реализацию* на личностно и социально приемлемом уровне [1, 2, 3].

В соответствии с личностно ориентированным подходом в качестве цели спортивно ориентированного физического воспитания студентов выступает *формирование спортивной культуры личности*, которая рассматривается нами как целостная, системно-организованная и личностно обусловленная интегральная характеристика человека как субъекта спортивной деятельности, адекватная ее целям и содержанию и обуславливающая готовность к эффективному творческому использованию ценностей избранного вида спорта для личностного и профессионального саморазвития, сохранения и укрепления здоровья, повышения уровня функциональных, адаптационных и резервных возможностей организма, физического развития, физической подготовленности, физкультурного образования и физического совершенствования, формирования спортивного стиля жизни.

Достижение поставленной цели обеспечивает физическую, психическую и социальную готовность выпускников вузов к предстоящей профессиональной деятельности.

Задачи спортивно ориентированного физического воспитания на основе избранного вида спорта сформулированы нами с учетом их направленности на формирование отдельных структурных компонентов спортивной культуры студентов. К ним относятся:

1) формирование спортивной мотивации и ценностного отношения к занятиям избранным видом спорта (мотивационный компонент);

2) развитие психических свойств личности, определяющих устойчивое положительное отношение к различным сторонам спортивной деятельности: к содержанию (интерес к избранному виду спорта); к себе как субъекту спортивной деятельности (уверенность в себе); к условиям соревнований (спокойствие, эмоциональная устойчивость); к процессу и результатам соревновательной деятельности (целеустремленность, настойчивость); к поражению и неудачам (устойчивость к фрустрации); к участникам соревнований (принципы «честной игры»), к принятым в спорте гуманистическим нормам (спортивная этика), к спортивному стилю жизни (личностно-поведенческий компонент);

3) сохранение и укрепление физического, психического и социального здоровья, физическое развитие, повышение функциональных возможностей организма и развитие физических качеств с учетом требований избранного вида спорта и требований будущей профессии (физический компонент);

4) обучение теоретическим, практическим и организационно-методическим знаниям основ физической культуры и избранного вида спорта (информационный компонент);

5) обучение умениям и навыкам техники и тактики избранного вида спорта, организации занятий избранным видом спорта для достижения жизненных и профессионально значимых целей (операционный компонент);

6) развитие самопознания, самоотношения и самоопределения личности к самому себе и спортивной деятельности (рефлексивный компонент).

На основе избранного вида спорта в **содержании** учебной программы выделены два взаимосвязанных компонента: базовый и вариативный.

Базовый компонент соответствует требованиям ФГОС ВПО в предметной области «Физическая культура». Освоение базовых основ физической культуры

объективно необходимо и обязательно для каждого студента. Без базового компонента невозможна адаптация к жизни в социуме и эффективное осуществление профессиональной деятельности независимо от того, чем бы хотел молодой человек заниматься в будущем.

Вариативный компонент обусловлен необходимостью учета индивидуального своеобразия образовательных потребностей, физкультурно-спортивных интересов учащихся, двигательных способностей и личностных возможностей студентов к занятиям избранным видом спорта (легкая атлетика, гимнастика, плавание, спортивные игры, лыжный спорт).

Учебный материал программы подразделяется на четыре раздела: теоретический, организационно-методический, практический и контрольный.

Усвоение *теоретического раздела* обеспечивает вооруженность студентов системой теоретических, организационно-методических и практических знаний. Теоретические знания раскрывают социальные, медико-биологические, психологические закономерности и механизмы функционирования и развития физической культуры и избранного вида спорта.

Организационно-методические знания раскрывают особенности рационального творческого использования физической культуры и избранного вида спорта для физического самосовершенствования, организации спортивного стиля жизни при осуществлении учебной, профессиональной и социокультурной деятельности.

Практические знания содержат информацию о рациональной технике и тактике выполнения соревновательных упражнений, входящих в содержание избранного вида спорта (легкая атлетика, спортивные игры, плавание, единоборства, гимнастика, фитнес-аэробика).

Усвоение *организационно-методического раздела* вооружает студентов опытом самостоятельного творческого использования средств физических упражнений из арсенала избранного вида спорта для сохранения и укрепления здоровья, личностного и профессионального развития. В них входят умения и навыки целеполагания, планирования, организации, контроля и коррекции собственной физкультурно-спортивной деятельности.

Учебный материал практического раздела направлен на развитие физических качеств и психических свойств, повышение уровня функциональных возможностей организма. В него входят физические упражнения, содействующие сохранению

и укреплению здоровья, физическому, психическому и социальному развитию личности. Второй составляющей этого раздела являются техника и тактика избранного вида спорта.

Спортивно ориентированное физическое воспитание на основе содержания учебной программы предусматривает обязательное участие студентов в соревнованиях по избранному виду спорта. Поэтому третьей составляющей практического раздела является *соревновательная деятельность*. Количество соревнований и ранг их проведения определяются с учетом уровня спортивной подготовленности студентов.

Контрольный раздел выступает в роли конкретного целевого ориентира образовательного процесса, создавая условия для более оперативного управления. Он содержит нормативные требования к качеству усвоения содержания теоретического, организационно-методического и практического разделов учебной программы.

Необходимыми структурными компонентами системы спортивно ориентированного физического воспитания являются преподаватели и студенты как **субъекты и объекты** управления. Они должны соответствовать по своим личностным характеристикам тем требованиям, которые предъявляет спортивно ориентированное физическое воспитание студентов на основе избранного вида спорта.

Внутреннее функционирование технологической модели реализуется через взаимодействие ее структурных компонентов (цель и задачи, содержание, субъекты и объекты обучения) в процессе совместной деятельности преподавателей (преподавание) и студентов (учение). В спортивно ориентированном физическом воспитании применяются такие **виды учебно-познавательной деятельности как:**

- 1) учебная деятельность;
- 2) учебно-тренировочная деятельность;
- 3) соревновательная деятельность.

Соревновательная деятельность является системообразующей в структуре учебно-познавательной деятельности, придавая ей личностно ориентированный смысл.

Эффективное функционирование технологической модели спортивно ориентированного физического воспитания студентов предполагает реализацию следующих организационно-методических условий: свобода выбора студентами вида физических упражнений, используемых в качестве предмета обучения дисциплине «Физическая культура»; единство и взаимосвязь усвоения базового и вариативного компонентов содержания учебной программы; единство

и взаимосвязь учебной, учебно-тренировочной и соревновательной деятельности; единство и взаимосвязь учебных занятий по предмету «Физическая культура» и самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности; поэтапная организация физического воспитания с последовательным повышением сложности решаемых педагогических задач; соответствие содержания педагогического контроля критериям и показателям развития структурных компонентов спортивной культуры; учет личного опыта занятий избранным видом спорта и двигательных способностей студентов.

Выше изложенные организационно-методические условия характеризуют качественное своеобразие личностно ориентированного физического воспитания студентов на основе избранного вида спорта в отличие от традиционных подходов. Они учитывают его специфичность в отношении цели и задач, содержания, видов учебно-познавательной деятельности, средств, методов и форм ее организации, организации самостоятельной работы и педагогического контроля.

Выделяются три последовательных *этапа*, различающиеся по преимущественной направленности на формирование отдельных структурных компонентов спортивной культуры, по соответствующему этой направленности содержанию, по средствам, методам и формам организации физического воспитания.

Основными задачами этапа базовой подготовки (первый курс обучения) являются:

- 1) определение интересов студентов к различным видам физических упражнений;
- 2) определение исходного уровня развития спортивной культуры студентов;
- 3) освоение содержания теоретического и организационно-методического разделов базового компонента учебной программы;
- 4) обучение основным способам выполнения технических приемов избранного вида спорта на уровне двигательного умения;
- 5) освоение теоретических знаний об избранном виде спорта.

На втором, учебно-тренировочном этапе (второй курс обучения), преимущественно решаются следующие задачи:

- 1) освоение содержания организационно-методического раздела вариативного компонента объема учебной программы;
- 2) расширение «объема техники» через обучение остальным способам выполнения технических приемов;
- 3) совершенствование способов выполнения технических приемов в вариативных условиях.

На третьем этапе – этапе спортивного совершенствования (третий курс обучения),

главной задачей выступает повышение надежности применения технических и тактических приемов и средств в соревновательных условиях.

Решение задачи формирования мотивационного, личностно-поведенческого, физического, информационного, рефлексивного и операционного компонентов спортивной культуры осуществляется на всех этапах через включение студентов во все виды учебно-познавательной (учебной, учебно-тренировочной, соревновательной) деятельности.

Этапы спортивно ориентированного физического воспитания связаны отношениями включения (переходы к последующим этапам предполагают в качестве обязательного условия прохождения предыдущих этапов) и представляют в своей совокупности необходимое и достаточное количество последовательных шагов, обеспечивающих решение его стратегической цели – формирование спортивной культуры студентов в процессе спортивной деятельности.

Педагогический контроль по своему содержанию должен обеспечивать преподавателей и студентов объективной информацией о качестве решения задач физического воспитания. В традиционной практике педагогический контроль учитывает преимущественно показатели физического компонента – уровень развития физических качеств. В меньшей степени обращается внимание на показатели информационного и операционного компонентов. Остальные составляющие спортивной культуры студентов – мотивационное отношение к занятиям спортом (мотивационный компонент), спортивный стиль жизни (личностно-поведенческий компонент), процессы развития самопознания, самоотношения, самоопределения (рефлексивный компонент) не исследуются, и, следовательно, практически не применяются для определения эффективности процесса физического воспитания. С другой стороны, задачи развития данных характеристик физической культуры личности студентов представлены в «Типовой учебной программе физического воспитания», рекомендованной для студентов вузов.

Обобщая результаты исследования технологической модели формирования спортивной культуры студентов в процессе спортивно ориентированного физического воспитания, следует отметить, что она является целостной, деятельностью, личностно ориентированной, интегральной и прогностичной, поскольку отражает качественное своеобразие целей, задач и обусловленных их содержанием особенностей (содержание, субъект и объект физического

воспитания), функциональных (средства, методы и формы организации процесса физического воспитания, виды занятий) структурных компонентов.

Таким образом, эффективная реализация целевого, содержательного и организационно-методического обеспечения спортивно-ориентированного физического воспитания способствует повышению уровня развития спортивной культуры студентов.

Список литературы

1. Бурцев В.А., Бурцева Е.В. Характеристика видов физкультурно-спортивной деятельности студентов // Образование и саморазвитие: научный рецензируемый журнал / ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет, ООО «Центр инновационных технологий». – Казань, 2012. – № 4 (32). – С. 113–118.
2. Бурцев В.А., Бурцева Е.В., Мартынова А.С. Критерии, показатели и методики измерения уровня развития спортивной культуры личности // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 11. Ч.5. – С. 1147–1151.
3. Бурцев В.А., Софронов И.Л., Тумаров К.Б. Сущность и содержание спортивной культуры личности // Образование и саморазвитие: научный рецензируемый журнал / ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет, ООО «Центр инновационных технологий». – Казань, 2011. – № 6 (28). – С. 119–125.
4. Бурцев В.А., Бурцева Е.В., Никоноров В.Т. Экспериментальное исследование мотивов занятий физическими упражнениями у студентов, занимающихся спортом, с учетом уровня спортивной квалификации // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2. Ч.2. – С. 369–373.
5. Драндров Г.Л., Бурцев В.А., Бурцева Е.В. Теоретические основы взаимодействия физической и спортивной культуры // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 6. – С. 14–21.

References

1. Burcev V.A., Burceva E.V. Charakteristika vidov fiz-kulturno-sportivnoj dejatel'nosti studentov // Obrazovanie i samorazvitie: nauchnyj recenziruemyj zhurnal / FGAOU VPO «Kazanskij (Privolzhsckij) federalnyj universitet, OOO «Centr innovacionnyh tehnologij». Kazan, 2012. no. 4 (32). pp. 113–118.
2. Burcev V.A., Burceva E.V., Martynova A.S. Kriterii, pokazateli i metodiki izmerenija urovnja razvitija sportivnoj kultury lichnosti // Fundamentalnye issledovanija. 2014. no. 11. Ch.5. pp. 1147–1151.
3. Burcev V.A., Sofronov I.L., Tumarov K.B. Sushhnost i sodержanie sportivnoj kultury lichnosti // Obrazovanie i samorazvitie: nauchnyj recenziruemyj zhurnal / FGAOU VPO «Kazanskij (Privolzhsckij) federalnyj universitet, OOO «Centr innovacionnyh tehnologij». Kazan, 2011. no. 6 (28). pp. 119–125.
4. Burcev V.A., Burceva E.V., Nikonorov V.T. Jeksperimentalnoe issledovanie motivov zanjatij fizicheskimi upravlenijami u studentov, zanimajushhhsja sportom, s uchetom urovnja sportivnoj kvalifikacii // Fundamentalnye issledovanija. 2015. no. 2. Ch.2. pp. 369–373.
5. Drandrov G.L., Burcev V.A., Burceva E.V. Teoreticheskie osnovy vzaimodejstvija fizicheskoj i sportivnoj kultury // Teorija i praktika fizicheskoj kultury. 2013. no. 6. pp. 14–21.

Рецензенты:

Бикмухаметов Р.К., д.п.н., профессор, зав. кафедрой теории и методики спортивных дисциплин, ФГБОУ ВПО «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма», г. Казань;

Коновалов И.Е., д.п.н., доцент, зав. кафедрой теории и методики спортивных игр, ФГБОУ ВПО «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма», г. Казань.

УДК 378.147

ИНФОРМАЦИОННО-ПРОЕКТНЫЙ МЕТОД ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ MOODLE)

Винник В.К., Штанюк А.А.

*Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского,
Нижний Новгород, e-mail: shtan@land.ru*

Процессы, происходящие в системе высшего образования, в основе которых лежит идея самоорганизации студентов университета, заставляют по-новому взглянуть на самостоятельную работу и её возможности для формирования профессиональных компетенций студентов. Также в настоящее время чрезвычайно важной и актуальной стала проблема изучения современных информационных технологий студентами вуза. В данной статье авторы рассматривают процесс организации самостоятельной работы студентов с использованием дистанционной системы Moodle в рамках дисциплин, направленных на изучение информационных систем и программирования, в частности «Лингвистическое обеспечение информационных систем», «Разработка программных приложений», «Объектно-ориентированное программирование». Представлен разработанный авторами информационно-проектный метод обучения, предполагающий выполнение студентами постепенно усложняющихся профессионально значимых междисциплинарных проектных заданий. В его основу положена идея о направленности учебно-познавательной деятельности студентов на результат, который получается при решении той или иной практически или теоретически значимой проблемы. Приведены примеры и этапы выполнения разноуровневых проектных заданий, нацеленные на использование информации учебных курсов в профессиональной деятельности.

Ключевые слова: электронная система Moodle, информационно-проектный метод обучения, уровневые проектные задания, структура и содержание проектных заданий, программирование, информационные системы и технологии

INFORMATION-PROJECT TRAINING METHOD AS MEANS OF INCREASE OF SPEECH CULTURE OF FUTURE BUSINESSMEN IN THE COURSE OF TRAINING (WITH MOODLE SYSTEM USE)

Vinnik V.K., Shtanyuk A.A.

Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, e-mail: shtan@land.ru

The processes occurring in the system of higher education, which are based on the idea of self-organization of university students make us have a new look at independent work and its potential for the formation of professional competencies of students. Just now extremely important to information technology using by university students. The article presents the organization of student's independent work using the teaching platform Moodle, by the example of «Computer's linguistics», «Object-oriented programming», «Program applications development». The authors developed an information-project teaching method, which presupposes involving students into performing gradually complicating professionally significant interdisciplinary project tasks. It is based on the idea of the direction of the educational-cognitive activity of students on the result obtained by the solution of this or that practically or theoretically significant problem. Examples and implementation stages of the multi-level project tasks aimed at the use of the training courses' information in professional activity.

Keywords: electronic system Moodle, an information-project teaching method, level project tasks, structure and content of project tasks, computer science, informational systems and technologies

В настоящее время информационные технологии превратились в очень важный инструмент человеческой деятельности в разных областях, включая производство, науку и образование. Огромное количество задач, связанных с разработкой и функционированием информационных систем (ИС), требует все большего количества высококвалифицированных кадров. Особенностью современного специалиста в области ИС является непрерывное самообразование, вызванное устареванием информационных технологий и заменой их новыми. Поэтому при подготовке таких специалистов необходимо делать упор на активные, современные методы обучения, на развитие таких

качеств и компетенций, как владение современными средствами и языками разработки, знание архитектуры ИС, применение знаний на практике, возможности работы в коллективе на различных позициях.

Современная ситуация в подготовке специалистов требует коренного изменения стратегии и тактики обучения в вузе. Мы считаем необходимой разработку и использование информационно-проектного метода в системе университетского образования для повышения уровня студентов в области ИТ, что будет способствовать их становлению как будущих специалистов. Особенно актуально это в период вузовского обучения студентов, когда потребность в образовании

и общении находится в неразрывной связи с самой личностью, умениями и навыками, используемыми в учебной, повседневной и будущей профессиональной деятельности.

В настоящее время проблема преподавания информационных технологий студентам вуза является актуальной и чрезвычайно важной. Ее весомость определяется целым рядом факторов.

Во-первых, информационные технологии занимают важное место в жизни современного человека, без них немислимы ни овладение профессиональными знаниями, ни карьерный рост в различных областях.

Во-вторых, владение знаниями из курсов, связанных с теорией информации, программированием, математическим моделированием, позволяет решать все новые и более сложные задачи, которые ставит современность перед человеком.

В-третьих, хорошее ИТ-образование позволяет человеку получить престижную и высокооплачиваемую работу, что вместе с высоким спросом на ИТ-специалистов делает это направление привлекательным для абитуриентов и студентов младших курсов.

Однако есть и обратная сторона этого явления. В настоящий момент образовательный процесс в вузе характеризуется не только направленностью на формирование компетенций выпускника, но и увеличением доли самостоятельной работы студентов. Настоящая программа подготовки специалистов ИТ-сферы явно отстает от потребностей рынка. Многие студенты, устраиваясь на работу в компании еще на 3–4 курсах вузов, практически перестают учиться по программам ВПО, целиком сосредотачиваясь на задачах своего работодателя. Те студенты, которые идут на работу уже после окончания вуза, сталкиваются со списком требований работодателя, в котором множество неизвестных для них инструментов и навыков.

Главными характеристиками выпускника любого образовательного учреждения являются его компетентность и мобильность. В этой связи акценты при изучении учебных дисциплин переносятся на самостоятельный процесс познания, эффективность которого полностью зависит от познавательной активности самого студента. Успешность достижения этой цели зависит не только от того, что усваивается (содержание обучения), но и от того, как усваивается: индивидуально или коллективно, в авторитарных или гуманистических условиях, с опорой на внимание, восприятие, память или на весь личностный потенциал человека, с помощью репродуктивных или активных методов обучения. Устоявшаяся практика организации самостоятельной работы студентов в вузе не отвечает в должной мере современным требованиям.

Итак, в целях создания инфраструктуры, обеспечивающей условия для обучения и под-

готовки кадров для современной экономики, важнейшими задачами являются создание инфраструктуры, обеспечивающей доступность образования независимо от места проживания обучающихся, а также модернизация образовательных программ, технологий и содержания образовательного процесса на всех уровнях профессионального образования через внедрение новых вариативных образовательных программ на основе индивидуализации образовательных траекторий с учетом личностных свойств, интересов и потребностей обучающегося и внедрение в профессиональную образовательную среду технологий проектного обучения.

Разработка и внедрение активных методов [2, 3] обучения при организации самостоятельной работы студентов представлена в разных областях научного знания и исследована многими педагогами и психологами, но недостаточно изучено использование активных методов обучения в условиях использования дистанционной системы Moodle, что предопределило актуальность данной темы.

Объектом исследования является процесс организации самостоятельной работы студентов с использованием дистанционной системы Moodle в рамках дисциплин, направленных на изучение основ программирования и информационных технологий, а именно: «Лингвистическое обеспечение информационных систем», «Разработка программных приложений», «Объектно-ориентированное программирование». Предмет исследования: использование информационно-проектного метода обучения при организации самостоятельной работы студентов с использованием дистанционной системы Moodle.

Предлагаемый нами информационно-проектный метод расширяет и алгоритмизирует применяемый ранее метод проектов, рассматриваемый как система обучения, в которой знания и умения учащиеся приобретают в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий – проектов [4].

Сущность метода заключается в самостоятельном выполнении студентами, междисциплинарных профессионально значимых проектов, выполняемых с применением информационно-коммуникационных технологий на основе электронной системы обучения MOODLE.

В его основу положена идея о направленности учебно-познавательной деятельности студентов на результат, который получается при решении той или иной практически или теоретически значимой проблемы.

Внешний результат можно увидеть, осмыслить, применить в реальной практической деятельности.

Внутренний результат – опыт деятельности – становится бесценным достоянием

студента, соединяя в себе знания и умения, компетенции и ценности.

Реализацию информационно-проектного метода мы рассмотрим на примере организации самостоятельной работы по дисциплине «Лингвистическое обеспечение информационных систем», преподаваемой в ННГУ им.Н.И.Лобачевского студентам направления «Прикладная информатика» (по отраслям).

Рабочей программой дисциплины предусмотрено чтение лекций и проведение практических занятий в общем объеме 36 часов. На самостоятельную работу отводится примерно такое же количество часов. Однако практика преподавания показывает, что на самостоятельную работу студент, как правило, тратит гораздо меньше времени, чем предусмотрено программой курса. При этом, как говорилось уже выше, задача студента состоит в изучении в большей степени теоретического материала, нежели решения практических ситуаций.

Решить поставленные задачи помогает иная форма организации самостоятельной работы, которая выстраивается как последовательность уровневых проектных заданий [1, 5]:

- Задания первого уровня – информационные проектные задания нацелены на сбор информации, ее анализ и обобщение, а также ознакомление участников проекта с этой информацией. Результатом выполнения заданий является: освоение студентами совокупности приемов и операций работы отдельных курсов в системе MOODLE, формирование общеучебных умений: воспринимать, структурировать, преобразовывать, запоминать научную информацию и уметь оформлять и представлять результат своей работы. Информационный проект направлен на сбор информации о каком-то объекте, явлении с целью её анализа, обобщения и представления для широкой аудитории.

- Задания второго уровня – исследовательские проектные задания, отличаются повышенным уровнем сложности и носят междисциплинарный характер. Задание охватывает различные дисциплины, формирует взгляды

- Задания третьего уровня – междисциплинарные проекты, представляющие собой самостоятельную учебно-исследовательскую работу и предполагающие углубленное изучение студентами отдельных проблем профессиональной деятельности.

Все проектные задания выполняются с использованием системы дистанционного обучения Moodle. Предложенные проектные задания, безусловно, предполагают коллективную работу. Кроме этого, в рамках курса студентам предлагается выполнить и (или) индивидуальные задания.

Рассмотрим варианты заданий первого уровня для студентов специальности «Прикладная информатика»:

1. С помощью предлагаемой программы частотного анализа содержимого текстового файла построить таблицу частот символов. Рассчитать информационные параметры текста: энтропию, избыточность. Построить гистограммы при помощи электронной таблицы.

2. С помощью другой программы частотного анализа биграмм (пар символов) построить таблицу частот биграмм. Рассчитать информационные параметры текста: энтропию, избыточность. Построить гистограммы при помощи электронной таблицы.

Варианты заданий второго уровня:

1. На основе анализа информационных параметров текстов, рассчитанных в заданиях первого уровня, определить существенные показатели текстов, относящихся к различным жанрам (проза, поэзия), различным объемам и различным авторам.

2. Проанализировать результаты сравнения текстов по разным показателям и сделать как можно больше выводов, установить как можно больше зависимостей между параметрами и критериями.

Варианты заданий третьего уровня:

1. Разработать алгоритмы программной генерации текстов на основе статистических показателей, полученных в предыдущих заданиях.

2. Разработать программное обеспечение для генерации фрагментов текста, используя собственные алгоритмы, а также стандартные подходы, основанные на цепи Маркова.

Опыт работы педагогического коллектива позволяет сделать некоторые обобщения и выстроить структурно-логическую схему, отражающую основные этапы выполнения проектных заданий различных уровней.

На проблемно-целевом этапе определяется тема, формулируются цель и задачи предстоящей деятельности. Студенты объединяются в рабочие группы (обычно по 2–3 человека) и каждая группа регистрируется на странице курса Moodle. Обсуждение темы, выбор группы происходит через элемент курса «форум» или «чат». Рабочие документы (файлы, содержащие выводы, электронные таблицы с графиками) прикрепляются к соответствующим разделам курса.

Проектировочный этап подразумевает построение плана деятельности, обсуждение возможных способов получения и обработки информации; поиск творческих решений. Для эффективного планирования работы очень важно определить сроки выполнения различных этапов, перечень документов, исходных данных для анализа, а также программу, которые будут использоваться на различных этапах выполнения задания.

План оформляется через блок-календарь, где прописываются все этапы деятельности группы. Таким образом студент видит, когда необходимо сдать определенную часть работы на проверку преподавателю. Важно, чтобы преподаватель следил за последовательностью выполнения этапов на странице курса, контролировал планы и реальные сроки выполнения [6].

На деятельностном этапе происходит выполнение проекта. При этом формируются поисковые и исследовательские навыки у студентов. Полученные результаты подвергаются анализу и коррекции на контрольно-коррекционном этапе. Предпоследний этап презентационный. Происходит защита проекта в виде презентации на одном из занятий. В завершении обязательен оценочно-рефлексивный этап, где происходят самоанализ и самооценка деятельности, формулирование выводов по работе.

Оценка за проект формируется исходя из следующих критериев:

- студент при выполнении проекта получил объективно новое для него знание; четко сформулировал и ясно изложил цели проекта; нашел оптимальные и эффективные средства, методы для достижения поставленной цели; грамотно использовал вспомогательные средства электронной среды Moodle, установил содержательные межпредметные связи, а также смог умело представить и защитить свой проект, показать владение понятиями, логичность, аргументированность выводов – ему ставится высшая оценка «5»;

- студент спланировал полностью свою деятельность; поставил адекватную цель; получил новые знания; но не в полной мере использовал вспомогательные средства электронной среды Moodle; межпредметные связи в проекте установил частично; при защите представленного проекта показал владение понятиями, но отсутствовала или была представлена частично логика и аргументированность вывод – ставится «4»;

- студент цели сформулировал нечетко, не имеет эффективного плана действий; компоненты проекта – не завершённые, полученные знания не несут новизны; использование вспомогательных средств электронной среды Moodle эпизодично; межпредметные связи не выявлены; при защите отсутствует логика и аргументированность выводов; он путается в понятиях и терминах – его оценка «3».

Таким образом, информационно-проектный метод может научить студентов учиться, т.е. самостоятельно находить и усваивать нужную информацию, а приобщение студентов к использованию информационных технологий – это одна из приоритетных задач высшего образова-

ния, которая способствует повышению эффективности речи студентов как будущих предпринимателей, максимально используя методические возможности дисциплины.

Список литературы

1. Винник В.К., Григорян М.Э. Система Moodle в процессе обучения теории вероятностей как средство организации самостоятельной работы студентов в высшей школе // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3; URL: <http://www.science-education.ru/117-13232> (дата обращения: 07.07.2014).
2. Генике Е.А. Активные методы обучения: новый подход. – М.: Издательская фирма «Сентябрь», 2013. – С. 176
3. Зимняя И.А. Педагогическая психология. – М.: Логос, 2000. – С. 34.
4. Коджаспирова, Г.М. Педагогический словарь: для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. – М.: Издательский центр «Академия», 2001.
5. Толстенева А.А., Винник В.К. Информационно-проектный метод как средство организации самостоятельной работы студентов // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2014. – № 6. – С. 199.
6. Штанюк А.А. Проблемы организации обратной связи в системе Moodle // В сборнике: Наука и образование в современном обществе: вектор развития Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: В 7 частях. ООО «Ар-Консалт». – М., 2014. – С. 142–144.

References

1. Vinnik V.K., Grigorjan M.Je. Sistema Moodle v processe obuchenija teorii verojatnostej kak sredstvo organizacii samostojatelnoj raboty studentov v vysshej shkole // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2014. no. 3; URL: <http://www.science-education.ru/117-13232> (data obrashhenija: 07.07.2014).
2. Genike E.A. Aktivnye metody obuchenija: novyj podhod. M.: Izdatelskaja firma «Sentyabr», 2013. pp. 176
3. Zimnjaja I.A. Pedagogicheskaja psihologija. M.: Logos, 2000. pp. 34.
4. Kodzhaspirova, G.M. Pedagogicheskij slovar: dlja stud. vyssh. i sred. ped. ucheb. zavedenij / G.M. Kodzhaspirova, A.Ju. Kodzhaspirov. M.: Izdatelskij centr «Akademija», 2001.
5. Tolsteneva A.A., Vinnik V.K. Informacionno-proektnyj metod kak sredstvo organizacii samostojatelnoj raboty studentov // Gumanitarnye, socialno-jekonomicheskie i obshhestvennye nauki. 2014. no. 6. pp. 199.
6. Shtanjuk A.A. Problemy organizacii obratnoj svyazi v sisteme Moodle // V sbornike: Nauka i obrazovanie v sovremenno obshhestve: vektor razvitiya Sbornik nauchnyh trudov po materialam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii: V 7 chastjah. ООО «Ar-Konsalt». M., 2014. pp. 142–144.

Рецензенты:

Болдыревский П.Б., д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой экономико-математических методов и моделей в предпринимательской деятельности, институт управления и предпринимательства, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород;

Трофимов О.В., д.э.н., профессор, заместитель директора Института экономики и предпринимательства по науке, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород.

УДК 377

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ В ВУЗЕ

Ковалёва Н.С.

Московский государственный институт культуры, Химки, e-mail: natali.s.kxx@gmail.com

В последние десятилетия изменения в характере преподавания происходят в контексте глобальных образовательных тенденций. В изменяющихся социально-экономических условиях необычайно важным является повышение уровня самосознания и вовлеченности студентов в экономическую систему отношений. Результатом образования видится, обучение и воспитание высокообразованных специалистов, которые характеризуются не только наличием знаний, а также умением прогнозировать тенденции развития экономики и принимать решения в сложных экономических ситуациях. Повысить общекультурный уровень студентов возможно посредством профессионального обучения, сопровождаемого развитием экономического мышления. Каждый человек вовлечен в массу экономических ситуаций, а экономическое мышление является формой проявления экономического сознания и рационального экономического поведения. Автор подходит к мнению, что разработанная технология развития экономического мышления у студентов позволит усовершенствовать данный процесс в ходе профессионального образования.

Ключевые слова: экономическое мышление, экономическая культура, социально-экономическое развитие личности

TECHNOLOGY DEVELOPMENT OF ECONOMIC THINKING IN STUDENTS IN HIGH SCHOOL

Kovaleva N.S.

Moscow State Institute of Culture, Khimki, e-mail: natali.s.kxx@gmail.com

In recent decades, changes in the nature of teaching taking place in the context of global educational trends. In the changing socio-economic conditions extremely important to raise the level of awareness and involvement of students in the economic system of relations. The result sees education, training and education of highly educated professionals who are not only characterized by the presence of knowledge and the ability to predict economic trends and make decisions in difficult economic situations. Increase the cultural level students the opportunity through vocational training, accompanied by the development of economic thinking. Everyone involved in a lot of economic situations and economic thinking is a form of manifestation of economic consciousness and rational economic behavior. The author comes to the conclusion that the developed technology development of economic thinking in students would improve the process in the course of professional education.

Keywords: economic thinking, economic culture, socio-economic development of the personality

Основной задачей в сфере высшего образования сегодня является подготовка компетентных специалистов, способных применять свои знания в изменяющихся современных условиях.

И, независимо от рода деятельности, именно от уровня сформированности экономической культуры личности, во многом будет определяться решение проблем экономической стабильности общества в целом, успешная социализация и профессиональная адаптация молодого специалиста.

Цель работы: выявить методы и содержание технологии экономического мышления у студентов.

Методы исследования: теоретические методы: сравнительно-сопоставимый анализ; эмпирические методы: педагогический эксперимент, наблюдение, тестирование.

Результаты исследования и их обсуждение

Под экономическим мышлением принято понимать совокупность взглядов и пред-

ставлений, способов подхода к оценке явлений, связанных с участием в экономической жизни. В образовательной технологии, развивающей экономическое мышление, наиболее эффективными методами развития являются деловые игры, проектная деятельность, тесты, эссе.

Экономическое мышление представляет собой один из ведущих компонентов общей культуры человека и является категорией смежных наук, таких как философия, экономика, педагогика, психология управления. В связи с этим и подход к его развитию должен быть интегративным, а выбор методов и технологий — междисциплинарным.

Применение современных методов развития экономического мышления происходит в контексте формирования тех свойств мышления студентов, которые продуцируют эффективность развития наиболее важных индивидуальных характеристик в контексте воспитания их экономической культуры, общего и профессионального становления.

В отечественной педагогике разработкой психологически ориентированных технологий обучения в образовании занимались В.В. Давыдов, Л.В. Занков, А.М. Матюшкин, Н.Ф. Талызина.

Образовательная технология – четко выстроенный системный процесс, который моделирует (в данном случае), экономическое мышление. Образовательные технологии трансформируют учебную деятельность в последующую профессиональную, где главной целью является изменение познавательных характеристик обучаемого на профессиональные. В технологии развития экономического мышления студентов важнейшей задачей является развитие когнитивного компонента, поэтому содержание технологии должно основываться на знаниях, которые приобретаются студентами не через «заучивание», а через самостоятельное освоение, что значительно усиливает мыслительную функцию.

По мнению теоретиков, экономическое мышление выполняет определенные виды функций. Наиболее значимыми среди них являются: воспитательная (развитие у обучающихся необходимых умений и качеств); познавательная (вовлечение в экономическую реальность); прогностическая (прогнозирование экономических изменений); преобразовательная (совершенствование экономических отношений, способность решения экономических задач); критическая (критическое отношение к экономическим событиям, преодоление устаревших стереотипов). Все функции взаимосвязаны и тесно переплетаются [1].

На основе анализа научной литературы в структуре экономического мышления можно выделить следующие компоненты: альтернативность; гибкость; системность; экономичность; способность составить точный прогноз о развитии объекта или ситуации на базе изучения отобранных и проверенных данных; самостоятельность и критичность [4].

Альтернативность – это умение оценивать полноту исходной экономической информации, находить различные варианты решения задачи с последующей оценкой их экономической эффективности.

Гибкость – это умение изменять намеченный путь решения задачи, если он не удовлетворяет тем условиям, которые выявляются в процессе ее решения и не могут быть учтены с самого начала.

Системность – умение выявлять разнообразные связи объектов и явлений, классифицировать и структурировать данные, обобщать полученные результаты, делать выводы.

Экономичность – это рациональный метод решения задачи с учетом практической выгоды и перспективы.

Критичность – это умение строго оценивать результаты мыслительной деятельности, подвергать их критической оценке, отклонять неправильное решение, отказываться от начатых действий, если они противоречат требованиям задачи.

Самостоятельность – это обобщенное свойство личности, проявляющееся в инициативности, критичности, адекватной самооценке и чувстве личной ответственности за свои деятельность и поведение.

Перспективным направлением в области разработки технологии развития экономического мышления является интеграция двух подходов: философско-методологического и технологически-компетентностного.

Опираясь на философские категории и принципы экономических явлений, философское осмысление определяет существенные аспекты экономического мышления. Философская методология разрабатывает теоретические средства наиболее полного отражения непрерывно изменяющейся экономической реальности. Разработка диалектико-логических принципов познания осуществляется в тесном единстве с обобщением новейших достижений конкретных экономических наук. И в конечном счете все это придает практическую значимость методологической функции философско-методологического подхода.

Технологически-компетентностный подход в современной школе на сегодняшний день является актуальным, так как предполагает формирование ключевых компетенций, необходимых для решения задач в различных сферах деятельности. В результате применения данного подхода в учебном процессе широко применяются образовательные технологии обучения, а также активные и интерактивные методики.

Организация образовательной деятельности с использованием этих подходов придает технологии развития экономического мышления ряд характерных признаков:

- концептуальность (основанная на теории учебной деятельности);
- диагностирование уровня целеполагания по технологическим этапам;
- направленность на развитие личности;
- ориентация учебной деятельности на профессиональные компетенции [3].

Исходя из этого, технология развития экономического мышления должна включать в себя формирование системы знаний, взглядов, убеждений, умений, навыков, способствующих использованию накопленной информации об экономических категориях

и законах, видах собственности, организации и управлении как категориях, предназначенных для принятия конструктивных решений для социально-экономического развития личности и общества в целом.

Таким образом, технология развития экономического мышления студентов представляет собой целостный интегративный процесс образования и воспитания, включающий в себя когнитивное экономическое развитие, развитие личностных и профессиональных качеств, развитие стратегий и навыков экономического поведения и принятия решений во всех сферах жизнедеятельности личности.

Развитие экономического мышления и решение других задач, определенных стандартом образования, требует применения интерактивных методов обучения, обеспечивающих новый уровень мышления, при котором в качестве результата рассматривается способность человека действовать в различных проблемных ситуациях.

На наш взгляд, формирование экономически мыслящего человека должно производиться посредством развивающего обучения, которое осуществляется через теоретический и прикладной компоненты.

В качестве прикладного компонента, используемого в реализуемой нами обучающей технологии, наиболее эффективными являются деловые игры, проектная деятельность, тесты, эссе. Они способствуют развитию экономического мышления, так как предполагают возможность выбора и активную позицию в процессе обучения и имеют в качестве основы разнообразную социально-экономическую информацию.

Активные методы обучения, а особенно деловые игры, позволяют студентам за короткий промежуток времени «прожить» экономическую ситуацию, управлять развитием событий на основе самостоятельно полученных выводов и тем самым получить прочные знания. Деловая игра – имитация, моделирование, упрощенное воспроизведение реальной экономической ситуации в игровой форме. Деловая игра переводит теоретические знания в деятельностный контекст в реальном процессе информационного обеспечения. В игре воссоздаются основные закономерности движения профессиональной деятельности и профессионального мышления на материале динамически порождаемых и разрешаемых совместными усилиями участников учебных ситуаций [2].

Проектная деятельность предполагает владение большими объемами предметных знаний, а также творческими, организаторскими и аналитическими умениями.

Проективные методы заслужили должное внимание, поскольку они включают:

- целевую направленность;
- научные идеи, на которые опирается студент;
- последовательную систему этапов взаимозависимых действий и операций;
- критерии оценки и качественно новый результат;
- перечень необходимых ресурсов, необходимых для реализации проекта;
- соответствующее программное обеспечение для принятия решений;
- критерии по оценке осуществимости разработанного проекта.

При формировании экономического мышления путем использования проектного метода необходимо учитывать, что:

- образовательный процесс строится на логике будущей деятельности, что повышает его мотивацию в формировании экономического мышления;
- комплексный подход в разработке учебных проектов способствует развитию профессиональных, физиологических, и психических функций обучающихся.

Проектный метод помимо экономической составляющей мышления развивает продуктивное мышление, активизирует аналитическое мышление, развивает творческие способности.

Также мы считаем, что достаточно эффективным методом развития экономического мышления является тестирование. Специально разработанные вопросы с вариантами ответов направлены на проверку репродуктивного уровня познавательной деятельности тестируемых, являются необходимым элементом в «Фонде оценочных средств» в соответствии с ФГОС ВПО последнего поколения.

Использование тестирования влечет за собой развитие общекультурных компетенций, а также применение усвоенных знаний в различных предметных областях. Выбатываются умения объективно анализировать и оценивать свою работу, усиливается ценностно-смысловое отношение к полученной информации. В результате меняется психологическая ситуация и усиливается индивидуальный подход к самообразованию. Одной из задач тестирования является систематизация и обобщение ранее усвоенных знаний и умений, а также активизация мыслительного процесса учащихся. Положительные стороны тестирования состоят в том, что тесты заставляют сомневаться, думать, размышлять, выбирая нужный ответ среди предложенных вариантов, а также помогают определить, например, такие психологические типы: «транжир»,

«скряга», «жмот», «благодетель», «ростовщик», «инвестор», «инноватор» и т.д.

В развитии экономического мышления у студентов нами используется метод «Эссе», что в переводе с французского обозначает «очерк». Это прозаическое сочинение небольшого объема, выражающее индивидуальную позицию автора, относительно конкретной проблемы и не претендующее на полноту и исчерпывающую трактовку предмета.

Эссе предполагает наличие у автора достаточно развитого предметного тезауруса и категориального аппарата, способности к системному анализу характеристик рассматриваемого предмета, наличие творческой составляющей, которая позволяет проводить анализ информации, ее интерпретацию, построение рассуждений, сравнение фактов, подходов и альтернатив, формулировать выводы, использовать нестандартные способы решения профессиональных задач. С помощью эссе студенты могут выражать индивидуальную позицию по конкретной теме.

Применение эссе в развитии экономического мышления способствует также развитию эмоций, креативности, владению экономическими стереотипами и шаблонами. Эссе определено эффективно в формировании способности конструирования причинно-следственных связей между жизненными ситуациями и их финансово-экономической основой. Основной целью эссе является развитие навыка самостоятельного мышления, изложение собственных мыслей.

Данные методы направлены, прежде всего, на активизацию мыслительной деятельности, так как развивают познавательную потребность студентов и стимулируют их к обработке вновь усвоенных знаний, что обязательно требует вовлечения в работу уже имеющихся умений и навыков.

Выводы

Рассмотренная автором, технология развития экономического мышления у студентов помогает формировать личностные экономические компетенции студента, мировоззрение молодого, экономически грамотного и активного гражданина своей страны.

Вышеизложенное позволяет утверждать, что в основе развития экономического мышления главными будут являться те дидактические методы и такая педагогическая технология, которые дадут возможность будущим специалистам узнать новое, закрепить умения и навыки, сформировать интерес к дальнейшему профессиональному образованию, позволяющему ориенти-

роваться в экономической жизни общества и приносить пользу.

Активизация познавательной активности является наиболее оптимальным путем формирования экономического мышления, которое является основой экономической культуры личности.

Список литературы

1. Баранников К.А. Понятие компетенции в системе экономической и бизнес-подготовки студентов // Среднее профессиональное образование. – 2009. – № 9. – С. 9–12.
2. Галанова Т.А. Деловая игра: опыт использования в процессе обучения студентов по профилю бухгалтерский учет, анализ и аудит // Инновации в системе высшего образования: материалы 5 Всероссийской научной конференции. – ЧИЭП., 2014.
3. Платонов К.К. Краткий словарь системы экономических понятий: учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2011. – С. 575.
4. Пузиенко Ю.В. Педагогические условия формирования экономической компетентности студентов в образовании [Электронный ресурс]: Аналитика культуры. – 2007. – № 2(8). – Режим доступа: <http://www.analiculturolog.ru>.
5. Христидис Т.В. Формирование профессионального педагогического мастерства специалистов социально-культурной деятельности // Вестник Московского университетов культуры и искусств. – 2013. – № 1. – С. 172–175.

References

1. Barannikov K.A. Ponyatie kompetentsii v sisteme ekonomicheskoy i biznes-podgotovki studentov [The concept of competence in the economic and business training students] Srednee professional'noe obrazovanie [Vocational education]. 2009. no. 9. pp. 9–12.
2. Galanova T.A. Delovaya igra: opyt ispolzovaniya v protsesse obucheniya studentov po profilu buhgalterskiy uchet, analiz i audit [Business Game: experience with the learning process of students in the profile accounting, analysis and audit] Innovatsii v sisteme visshogo obrazovaniya. Materialy 5 vserossiyskoy nauchnoy konferentsii [Innovation in Higher Education. 5 Materials of the Scientific Conference] CH-2014.
3. Platonov K.K. Kratkiy slovar sistemy ekonomicheskikh ponyatiy [Concise dictionary of economic terms] Ychebnoe posobie [Tutorial]. Moscow Visshaya shkola, 2011. 575 p.
4. Puzienko U.V. Pedagogicheskie usloviya formirovaniya ekonomicheskoy kompetentnosti studentov v obrazovanii [Pedagogical conditions of formation of economic competence of students in education] Analitika kulturologii. [Cultural Studies analyst] 2007. no. 2(8). URL: <http://www.analiculturolog.ru>.
5. Hristidis T.V. Formirovanie professionalnogo pedagogicheskogo masterstva specialistov socialno-kulturnoy deyatel'nosti. Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta kul'turi i iskusstv [Formation of professional pedagogical skills of specialists in social and cultural activities], 2013, no. 5, pp. 172–175.

Рецензенты:

Христидис Т.В., д.п.н., профессор кафедры педагогики и психологии, МГИК «Московский государственный институт культуры», г. Химки;

Казакова А.Г., д.п.н., профессор, МГИК «Московский государственный институт культуры», г. Химки.

УДК 811.111(07)

ДИДАКТИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ АВТОНОМНОГО ФОРМИРОВАНИЯ ГРАММАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДЫ «STRATUM 2000 PROFESSIONAL»

Мерзляков С.В.

*Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет,
Пермь, e-mail: S-Merzlyakov@yandex.ru*

Статья посвящена описанию дидактического сопровождения автономного формирования грамматической компетенции с использованием среды «Stratum 2000 Professional» на примере электронного учебного пособия «Английский для школьника». Анализ Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» приводит к выводу о целесообразности формирования иноязычной грамматической компетенции в режиме автономного обучения при использовании возможностей электронных учебных пособий. В данной статье рассматриваются основные положения сознательно-ориентированного подхода, описывается схема последовательности работы с пособием «Английский для школьника», а также рассматривается структура данного пособия и алгоритм работы с ним. Формирование грамматической компетенции осуществляется на основе изучения небольших по объему аутентичных текстов, содержащих новый грамматический материал, за счет последовательного выполнения заданий предтекстового, текстового и послетекстового этапов а также изучения теории и выполнения грамматических упражнений в автономном режиме.

Ключевые слова: автономное обучение, сознательно-ориентированный подход, электронное учебное пособие, дидактическое сопровождение

DIDACTIC SUPPORT OF THE AUTONOMOUS FORMATION OF GRAMMAR COMPETENCE WITH THE USE OF «STRATUM 2000 PROFESSIONAL»

Merzlyakov S.V.

Perm State Humanitarian Teacher Training University, Perm, e-mail: S-Merzlyakov@yandex.ru

The article is devoted to the description of the didactic support of the autonomous formation of grammar competence with the use of «Stratum 2000 Professional» on the example of the electronic teaching aid «English for Schoolchildren». The analysis of the Federal Law «About Education in the Russian Federation» leads to the conclusion about the advisability of grammar competence formation in autonomous learning of the foreign language with the help of electronic teaching aids. In the article the author gives the scheme, structure and the algorithm of work with the described electronic teaching aid. The formation of the grammar competence is realized on the basis of short authentic texts. These texts contain new grammar material which students should learn. The learning is brought into effect through sequential doing of the pre-text, text and after-text exercises and studying theory with the help of tables and grammar exercises autonomously.

Keywords: autonomous learning, conscious-oriented approach of studying, electronic teaching aid, didactic support

В современной России государство, как и граждане, озабочено достижением нового качества образовательных результатов. Современное образование направлено на индивидуализацию учебного процесса, что отражено в новом Федеральном законе «Об образовании» и образовательных стандартах нового поколения. Суть нововведений заключается в формировании навыков самостоятельной учебной деятельности на основе индивидуализации [4; 71], формировании готовности к саморазвитию и непрерывному образованию [6; 3], построении образовательного процесса с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся [6; 3], обеспечению выпускников школ высоким уровнем готовности к профессиональному самоопределению на основе самостоятельного построения

ими индивидуально ориентированного образования [5; 22].

В соответствии с данным подходом на базе инструментальной среды «Stratum 2000 Professional» нами было разработано электронное учебное пособие «Английский для школьника» для учащихся 5–9 классов. Данное пособие разработано в строгом соответствии с документами Правительства Российской Федерации и Министерства образования и науки Российской Федерации: Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» (2012 г.), Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (2010 г.), регламентирующими содержание образования, а также со Стратегией развития системы образования города Перми до 2030 года и Программой курса английского языка для учащихся 5–9 классов

общеобразовательных учреждений России. Предполагается его использование как дополнительного к традиционным учебным материалам при такой форме организации деятельности, как компьютеризованное автономное обучение.

Преимущества данного пособия заключаются в его информационной функции и широких возможностях компьютерных технологий, что позволяет ему стать эффективным дополнительным средством обучения, наряду с традиционными (печатными) учебными материалами.

Электронное пособие «Английский для школьника» нацелено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов, прописанных в ФГОС [6; 3].

Данное электронное пособие отвечает таким общедидактическим принципам, как:

- принцип сознательности;
- принцип наглядности;
- принцип научности;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип активности;
- принцип прочности усвоения знаний, навыков и умений;
- принцип доступности [3].

Обучение грамматике в рамках разработанного электронного пособия «Английский для школьника» базируется на учете сознательно-ориентированного подхода, который основывается на данных контрастивной лингвистики и индуктивном способе овладения языком [2, 308]. Под индуктивным способом в обучающей деятельности понимают переход от единичного к общему, когда обучающиеся сами формулируют правило, пытаясь через контекст осмыслить новое грамматическое явление, определить его форму и выявить закономерности его употребления [1].

Рассмотрим основные положения сознательно-ориентированного подхода, которые нашли отражение в пособии:

- овладение грамматикой осуществляется индуктивным путем, обучающимся предлагаются задания, выполняя которые они строят гипотезы об использовании того или иного грамматического явления, проверяют их, делают выводы и в конечном итоге овладевают этим грамматическим явлением;

- обучение грамматике не является «линейным» процессом, когда за каждой усвоенной грамматической формой следует другая, которой должны овладеть обучающиеся;

- при сообщении знаний широко используются правила, ведется работа над языковой формой. Использование раз-

личных уровней выраженности правил не исключает их вербальной формулировки и объяснения. Но правилам отводится лишь второстепенная роль, так как их заучивание не является гарантией усвоения того или иного грамматического явления;

- именно значению грамматического явления уделяется первостепенное внимание, а не его форме. В связи с этим изучение конкретного явления рассматривается в рамках контекста, а не изолированно;

- в качестве приемов обучения преобладают сравнение, сопоставление, анализ и другие языковые упражнения, которые имеют своей целью осознание формы изучаемого явления. С целью привлечения внимания обучающихся к форме языкового явления используются различные способы, такие как выделение жирным шрифтом, подчеркивание, сознательное многократное использование изучаемого явления;

- при обучении грамматике используются аутентичные материалы, образцы использования той или иной грамматической формы в подлинно коммуникативных ситуациях, а не намеренно придуманные примеры, иллюстрирующие форму изучаемого грамматического явления.

При работе с пособием пользователь (обучающийся или учитель) попадает в меню выбора класса. Выбрав нужный класс, пользователь выбирает текст, который он хотел бы изучить. При выборе текста открывается меню с пятью упражнениями, которые рекомендуется выполнять по порядку. Первое упражнение (предтекстовый этап) является мотивационным, настраивает обучающегося на определенную тему. Второе упражнение представляет собой непосредственно текст для прочтения. Данный текст содержит в себе новое для обучающегося грамматическое явление, которое в дальнейшем и будет отрабатываться.

Рассмотрим схему работы с электронным учебным пособием «Английский для школьника» (рисунок).

Третье упражнение (текстовый этап) проверяет понимание текста. Целью данного упражнения является снятие текстовых трудностей. Четвертое упражнение (послетекстовый этап) является грамматическим. В данном упражнении обучающемуся предлагается выполнить задание без знания правил употребления предъявленного в тексте грамматического явления. При наличии ошибок ему предлагается перейти к изучению данного явления. Таким образом, обучающийся попадает в новое меню, которое представлено теоретическим материалом в таблицах с пояснениями и примерами, набором упражнений (с возрастающей

сложностью) и тестом. Таким образом, обучающемуся предлагается изучить теорию, выполнить ряд упражнений и пройти тест на контроль своих знаний. По завершении данной работы, он возвращается к выполнению грамматического упражнения по тексту. Пятое упражнение (послетекстовый этап) предлагает обучающемуся использовать полученные знания о новом грамматическом явлении в своей речи по заданной в изученном тексте теме.

Предтекстовый этап направлен на достижение таких целей, как определение речевой задачи для первого прочтения (работа с картинками, заголовками); создание у обучающихся необходимого уровня мотивации и пробуждения интереса к прочтению предъявленного текста (например, работа с фоновыми знаниями учащихся).

Одно из заданий на предтекстовом этапе – задание на предвосхищение, которое кроме содействия формированию вероятностного

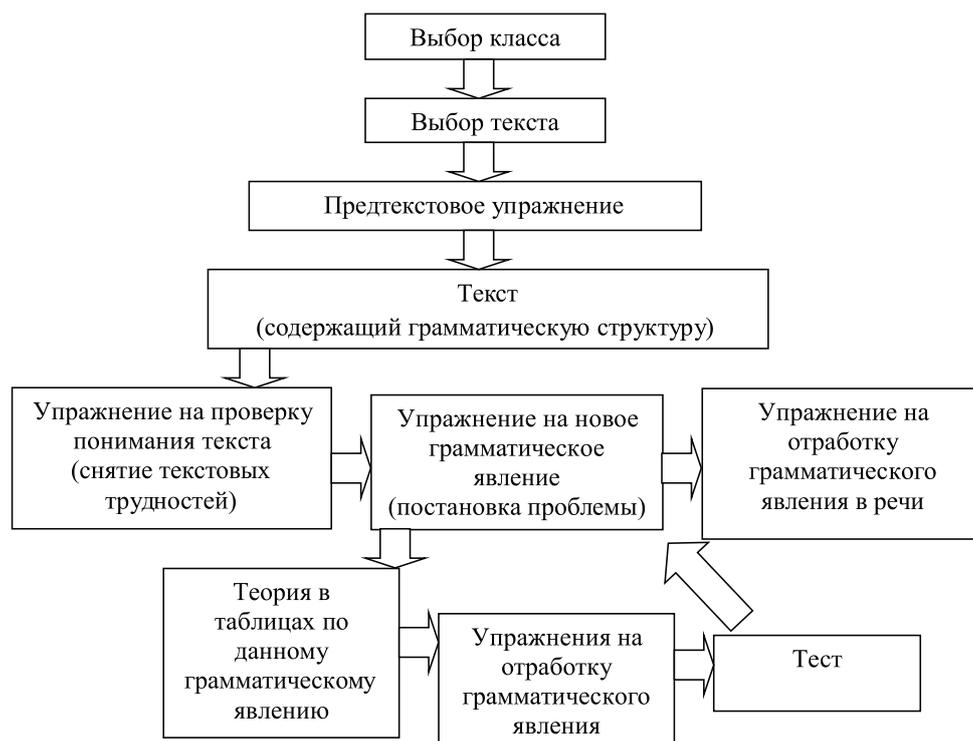


Схема последовательности работы с пособием «Английский для школьника»

Таким образом, мы видим, что «Английский для школьника» состоит из двух взаимосвязанных между собой блоков:

- тексты для чтения;
- грамматический материал в таблицах.

Рассмотрим данные блоки более подробно.

Блок первый состоит из небольших по объему текстов, соответствующих следующим требованиям: они отражают коммуникативно-познавательные интересы и потребности обучающихся, соответствуют степени сложности их речевого и языкового опыта в иностранном языке, а также содержат информацию, интересную для учащихся определенной возрастной группы; все тексты аутентичны и разнообразны по жанрам (художественные, научно-популярные, публицистические, прагматические).

Работа с текстом ведется на предтекстовом, текстовом и послетекстовом этапах.

прогнозирования так же дает обучающимся возможность использования их фоновых знаний. Такие задания предшествуют прочтению текста и могут основываться на подзаголовках, заголовках, лингвистическом контексте, теме и даже невербальных средствах (например, таблицах или картинках). Выдвижение гипотез по содержанию текста (на данном этапе) с их подтверждением или опровержением, после прочтения текста, может относиться к общему содержанию, отдельным деталям или персонажам, последовательности событий.

Работа на предтекстовом этапе состоит из:

1) вступительной беседы, проходящей, как правило, в режиме «учитель – класс», целью которой является выявление фоновых знаний обучающихся. Во время данной беседы возможны:

- высказывания учителя о важности содержащейся в тексте информации;

- прогноз возможного содержания текста исходя из его заголовка/первого предложения;

- предъявление как вербальных (ключевые слова, зачины предложений, план текста, вопросы), так и невербальных опор (схемы, картинки, карты и т.п.);

2) предъявление обучающимся установок перед чтением текста.

Предтекстовый этап является своеобразной подготовкой к чтению, ознакомлением с темой и социокультурными понятиями и реалиями, используемыми в тексте. Немаловажным условием успешной дальнейшей работы с текстом является создание доброжелательной атмосферы в классе. Поэтому основной целью предтекстового этапа является создание положительной мотивации, позволяющей заинтересовать обучающихся, вовлечь их в работу.

Текстовый этап выражен непосредственно текстом для чтения и упражнением на проверку понимания данного текста. Упражнение на данном этапе несет в себе еще и задачу снятия текстовых трудностей, так как следующий этап (грамматическое упражнение) требует от обучающегося полного понимания прочитанного текста.

На данном этапе используются следующие задания:

- вопросы с выбором правильного из нескольких вариантов ответа (multiple-choice questions);

- подбор соответствий (matching);

- «верные – неверные утверждения» (true-false statements);

- содержательный и смысловой выбор (selection);

- восстановление правильного порядка (unscrambling);

- ответы на вопросы по основному содержанию (comprehension questions).

На послетекстовом этапе текст для чтения используется как средство обучения грамматике и формирования грамматической компетенции. Используемые задания послетекстового этапа связаны с новым для обучающихся грамматическим материалом. Именно поэтому так важны предыдущие этапы работы с текстом. Без полного понимания прочитанного обучающийся будет испытывать проблемы с вычленением грамматической структуры. Упражнение на данном этапе построено таким образом, чтобы обучающийся столкнулся с проблемой использования грамматической структуры, с которой он познакомился при чтении текста. При допущении ошибок в использовании нового грамматического явления ему предлагается перейти по ссылке ко второму блоку.

Завершающее задание послетекстового этапа логически подводит обучающегося

к компрессии текста и интерпретации. Обучающемуся необходимо высказать свое мнение, составить подобный рассказ о себе либо выполнить задание проектного характера с опорой на прочитанный текст, используя только что изученный грамматический материал. Для успешного выполнения задания учащимся предлагаются полезные фразы для выражения собственного мнения, план высказывания либо своеобразные подсказки, облегчающие выполнение данного задания. Таким образом, обучающийся учится высказывать свою точку зрения на проблему, отрабатывая при этом новый грамматический материал.

Второй блок представляет собой грамматику английского языка, систематизированную в таблицах.

Кроме этого, каждое грамматическое явление сопровождается набором упражнений на отработку. Упражнения расположены от простого к более сложному и заканчиваются тестом на контроль знаний. Упражнения небольшие по объему, поэтому при возникновении трудностей обучающийся может вернуться к теории и затем снова выполнить сложное для него упражнение. Представленные интерактивные упражнения составлены корректно, в них не наблюдается двойного толкования грамматического явления.

Грамматические упражнения представлены следующим разнообразием:

- соотнесение;

- заполнение таблицы;

- раскраска;

- стрельба по мишеням;

- множественный выбор;

- раскрыть скобки;

- вписать слово;

- конструктор.

В данном упражнении обучающийся может самостоятельно определить, какой грамматический материал он будет отрабатывать, посредством построения разнообразных предложений из банка слов. «Конструктор» направлен на тренировку навыка построения грамматически правильных предложений в различных временах английского языка. При работе в «конструкторе» обучающийся посредством специального меню выбирает грамматическое явление, вид и количество предложений, которые он будет составлять. Затем обучающийся работает с банком слов, составляя предложения в установленных рамках.

Кроме того, обучающийся (при автономном обучении) имеет возможность сконструировать свой урок при помощи встроенной функции «Книга». Для этого необходимо «Книгу» заполнить нужными учебными элементами, имеющимися в дан-

ном пособия. Эта функция позволяет обучающимся выполнять задания в желаемом порядке и количестве. Таким образом, это позволяет реализовать такие важные для данного возраста принципы индивидуализации и дифференциации, что позволяет использовать данное пособие максимально эффективно для каждого обучающегося.

Оценивание также является важной составляющей данного пособия.

После выполнения задания обучающийся может увидеть свою отметку. Она появляется в левом верхнем углу задания в меню выбора заданий. В данном пособии нами были выставлены следующие критерии оценивания: отметка 5 соответствует 90% правильно выполненного задания, 4 – 75%, 3 – 50%, 2 – менее 50%. Использование данных критериев позволяет сделать процесс оценивания объективным. Кроме этого, практически все задания имеют речевую оценку, которая выражена фразами «Good done», «Excellent», «Try again», а задания типа «Тест» и «Меткий стрелок» показывают процент правильности выполнения задания.

Дружественный интерфейс пособия обеспечивает возможность использования обучаемыми необходимых подсказок и методических указаний, свободной последовательности и темпа работы, что позволяет избежать отрицательного воздействия на психику, создает благожелательную атмосферу.

Таким образом, при помощи данного электронного пособия обучающийся может не только актуализировать свои грамматические знания, но и самостоятельно изучать, а затем и отрабатывать новый грамматический материал, что при корректной деятельности преподавателя может привести к автономному обучению школьника.

Список литературы

1. Арапова Е.М. Автономная учебная деятельность учащихся на уроках иностранного языка и информационно-коммуникационные технологии. – Режим доступа: http://pedsovet.org/component/option,com_mtree/task,viewlink/link_id,3766/Itemid,0.

2. Колесникова И.Л. Англо-русский терминологический справочник по методике преподавания иностранных языков / И.Л. Колесникова, О.А. Долгина. – СПб.: Блиц: Cambridge University Press, 2001. – 224 с.

3. Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности – Режим доступа: <http://www.detskiysad.ru/ped/ped170.html>.

4. Новый Закон «Об образовании в Российской Федерации»: текст с изменениями и дополнениями на 2013 г. – М.: Эксмо, 2013. – 144 с.,

5. Стратегия развития системы образования города Перми до 2030 года. – Пермь, 2014. – 35 с.

6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 48 с.

References

1. Arapova E.M. Avtonomnaya uchebnaya deyatelnost uchenikov na urokah inostrannogo yazyka i informacionno-kommunikacionnie tehnologii – available at: http://pedsovet.org/component/option,com_mtree/task,viewlink/link_id,3766/Itemid,0.

2. Kolesnikova I.L. Anglo-russkii terminologicheskii spravochnik po metodike prepodavaniya inostrannich yazykov. SPb.: Blic: Cambridge University Press, 2001. 224 p.

3. Metodi organizacii i osushestvleniya uchebno-poznovatelnoi deyatelnosti – available at: <http://www.detskiysad.ru/ped/ped170.html>.

4. Novii Zakon «Ob Obrazovanii v Rossiiskoi Federacii»: tekst s izmeneniyami i dopolneniyami na 2013. M.: Exsmo, 2013. 144 p.

5. Strategiya razvitiya sistemi obrazovaniya goroda Perm do 2030. Perm, 2014. 35 p.

6. Federalnii gosudarstvennii obrazovatelnyy standart osnovnogo obshhego obrazovaniya 3 izdaniye. M.: Prosveshhenie, 2014. 48 p.

Рецензенты:

Косолапова Л.А., д.п.н., профессор, заведующая кафедрой педагогики, Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Пермь;

Безукладников К.Э., д.п.н., профессор, заведующий кафедрой методики преподавания иностранных языков», Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Пермь.

УДК 378

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ РЕЧЕВОЙ КУЛЬТУРЫ
СТУДЕНТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА****Осипова С.И., Приходько О.В.***ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», Красноярск, e-mail: info@sfu-kras.ru*

Статья посвящена проблеме выявления педагогических условий развития речевой культуры студентов в техническом вузе. Называются объективные и субъективные факторы, влияющие на развитие речевой культуры, анализируются причины падения уровня речевой культуры студентов. Проводится анализ педагогической литературы на выделение педагогических условий. Рассматривается семантика понятий «формирование», «становление» и «развитие», обосновывается выбор в пользу использования понятия «развитие». Подчеркивается важность междисциплинарной интеграции в построении образовательного процесса. Выявляются и обосновываются педагогические условия развития речевой культуры студентов технического вуза: реализация личностно ориентированной модели образования, обогащение содержания образования материалом, актуализирующим мотивационно-ценностное отношение студентов к речевой культуре, вовлечение студентов в коммуникативную деятельность.

Ключевые слова: речевая культура, коммуникативная деятельность, педагогические условия, формирование, становление, развитие, личностно ориентированная модель образования, междисциплинарная интеграция

**PEDAGOGICAL CONDITIONS OF STUDENT SPEECH CULTURE
DEVELOPMENT IN TECHNICAL HIGHER EDUCATIONAL
INSTITUTION EDUCATIONAL PROCESS****Osipova S.I., Prikhodko O.V.***FSAEI HVE «Siberian Federal University», Krasnoyarsk, e-mail: info@sfu-kras.ru*

The article deals with the issue of identifying pedagogical conditions of student speech culture development in technical higher educational institution educational process. The objective and subjective factors affecting speech culture development are mentioned, the causes of student speech culture decline are analyzed. The analysis of pedagogical literature concerning pedagogical condition underlining is carried out. The semantics of such notions as forming, becoming and development is considered; the preference of the notion development is explained. The importance of interdisciplinary integration in educational process structuring is underlined. The following pedagogical conditions of technical higher educational institution student speech culture development are identified and proved: realization of person-oriented educational model, enrichment of education content with the material which actualizes students motivational-axiological attitude to speech culture, student involvement into communicative activity.

Keywords: speech culture, communicative activity, pedagogical conditions, forming, becoming, development, person-oriented educational model, interdisciplinary integration

Речевая культура является неотъемлемым показателем профессиональной компетентности будущего специалиста любого профиля. Развитие речевой культуры невозможно без организации и реализации в практике высшего профессионального образования тех условий, которые позволят повысить ее результативность. Особенно важно создать условия развития речевой культуры в образовательном процессе технического вуза, первоочередной задачей которого является подготовка специалиста технического профиля, обладающего профессиональными знаниями и навыками.

Переходя к обсуждению педагогических условий развития речевой культуры, определимся с некоторыми обязательными компонентами этого процесса. На развитие речевой культуры человека оказывают влияние разные факторы: субъективные (воспитание в семье, окружающая бытовая среда,

интеллектуальные способности человека, представляющие умение выражать свои мысли грамотно, интуиция в речи, а также желание самоутвердиться через речь, в том числе через речь грубую) и объективные (глобализация, тотальная информатизация общества и образования, гуманизация образования, качество образовательных услуг, культура образовательного учреждения и специфика выбранной профессии).

Согласно классификации типов речевых культур, разработанной О.Б. Сиротининой и дополненной И.Б. Стерниным [13], как показывают наблюдения, немногих студентов можно отнести к среднелитературному уровню речевой культуры, представители которого соблюдают общезыковые нормы, демонстрируют содержательность речи, ее логичность, лексическое богатство, образность и выразительность, способны следить за исправлением речевых недочетов,

анализировать свои ошибки. Речевая культура большинства студентов может быть отнесена к обиходному, литературно-жаргонизирующему и просторечному уровню.

Анализируя причины падения уровня речевой культуры студентов, необходимо отметить отмену устных выпускных экзаменов по литературе и истории в школах нашей страны и их замену на письменный ЕГЭ. В связи с этим у выпускников отпала необходимость учиться излагать свои мысли, рассуждать грамотно в устной форме. Школьники вместо чтения художественной литературы в лучшем случае смотрят фильмы, снятые по художественным произведениям; экзамен по русскому языку содержит часть С, в которой выпускник должен написать сочинение по данному тексту, но некоторые учащиеся не выполняют это задание, так как «удовлетворительно» можно получить и без него, а остальные легко с ним справятся, если выучат нехитрые шаблоны и алгоритм написания такого сочинения. ЕГЭ 2014 года по русскому языку показал уровень знаний выпускников нашей страны, когда минимальный порог баллов по русскому языку, необходимый для получения аттестата, был снижен с 36 до 24 баллов, поскольку, по информации представителей Рособнадзора, «многие школьники могли остаться без аттестата». Количество высокобалльников (от 80 до 100 баллов) уменьшилось по всем предметам по сравнению с 2013 годом со 180 до 115 тыс. человек, стобалльников – с 9 тыс. до 3,5 тыс. человек [11]. Такие результаты актуализируют проблему повышения уровня знаний русского языка и литературы как в средней школе, так и на других ступенях образования.

Поступившие в вуз студенты обладают разным уровнем речевой культуры и разной мотивацией в ее развитии, но так как речевая культура – составная часть профессиональной культуры будущего конкурентоспособного специалиста, инженера, то перед вузом стоит задача создать педагогические условия для развития речевой культуры студента. Приступая к обоснованию педагогических условий, уточним сущность этого понятия. Понятие «условие» является общенаучным и определяется как обстоятельство, от которого что-нибудь зависит, и как обстановка, в которой происходит, осуществляется что-нибудь; как обязательные предпосылки, определяющие, обуславливающие существование, осуществление чего-либо [8]. В педагогических исследованиях условия представляются как совокупность переменных природных, социальных, внешних и внутренних факторов, влияющих на физическое, нравственное, психи-

ческое развитие человека, его поведение, воспитание и обучение, формирование личности [12].

Анализ педагогической литературы позволил установить, что исследователями выделяются различные группы и виды педагогических условий. В частности, Н. Ипполитова и Н. Стерхова [6] на основе анализа педагогических исследований выделяют группы педагогических условий по сфере воздействия (внешние и внутренние); по характеру воздействия (объективные и субъективные); по специфике объекта воздействия (общие и специфические).

В.А. Беликов, Е.И. Козырева, С.Н. Павлов, И.А. Сапанюк, А.В. Сверчков и другие ученые выделяют организационно-педагогические условия как совокупность различных возможностей содержания, форм, методов и мер воздействия, способствующих эффективному решению образовательных задач. Ученые А.О. Егорычев, Т.Н. Курицына, А.М. Столяренко и другие выделяют такой вид условий, как психолого-педагогические, подразумевая под ними совокупность взаимосвязанных возможностей образовательной и материально-пространственной среды, направленных на развитие и преобразование личности и, как следствие, влекущих за собой повышение эффективности образовательного процесса. Ряд ученых (В.И. Андреев, Е.Б. Зорина, Д.В. Чернилевский, Н.А. Чиликова и другие) выделяют дидактические условия как результат целенаправленного отбора, конструирования и применения элементов содержания, методов (приемов), а также организационных форм обучения для достижения дидактических целей. Н.В. Ипполитова А.Я. Найн, Е.В. Яковлев, Н.М. Яковлева и другие исследователи определяют педагогические условия как совокупность мер (объективных возможностей) педагогического процесса.

По мнению Б.В. Куприянова и С.А. Дыниной, педагогические условия – плановая работа по уточнению закономерностей как устойчивых связей образовательного процесса, обеспечивающая возможность проверяемости результатов научно-педагогического исследования [7].

Н.М. Борытко определяет педагогическое условие как внешнее обстоятельство, которое оказывает существенное влияние на протекание педагогического процесса, сознательно сконструированного педагогом и предполагающего достижение определенного результата [2].

Принимая к сведению данные толкования, под педагогическими условиями развития речевой культуры как одним из компонентов педагогической системы, в своем

исследовании будем подразумевать целенаправленно организованную преподавателем педагогическую среду, специально созданные *внешние обстоятельства*, предопределяющие *выбор содержания, форм и методов обучения*, обуславливающие развитие речевой культуры студентов технического вуза.

Рассмотрение педагогических условий развития речевой культуры студентов в образовательном процессе технического вуза требует конкретизации смысла, который вкладывается в понятие «развитие».

Для описания процесса изменения личностного качества в психолого-педагогической литературе употребляют несколько близких смысловых, но все-таки различных терминов: *становление, формирование и развитие*. Считаем обоснованным мнение И.В. Янченко о необходимости рассматривания понятий *формирование, становление и развитие* «с позиций движущих сил этих процессов, внешних и внутренних источников целенаправленного изменения качеств личности» [15].

Подходя с этих позиций к толкованию термина «формирование», определяем приоритет внешнего воздействия: «сознательное управление этим процессом, доведение до задуманной формы», «создание системы определенных ценностей и отношений, знаний и умений, склада мышления и памяти» [1]. Другими словами, понятие «формирование» подразумевает «придание формы» имеющимся качествам.

Становление – это философская категория, выражающая изменчивость вещей и явлений, их непрерывный переход, превращение в другое [14]. В толковом словаре Т.Ф. Ефремовой [5] *становление* трактуется как возникновение, образование кого-либо, чего-либо в совокупности характерных признаков и форм; формирование в процессе развития. Считаем, что *становление* представляет собой появление качеств, не существующих ранее; в то время как *развитие* предполагает повышение имеющегося уровня, позитивное изменение заданного качества. Представляется справедливой точка зрения исследователей, считающих, что процесс становления детерминирует вектор внутреннего развития [10].

Определяясь с пониманием процесса «развитие», будем опираться на его интерпретацию как:

1. Процесс закономерного изменения, перехода из одного состояния в другое, более совершенное; переход от старого качественного состояния к новому, от простого к сложному, от низшего к высшему.

2. Поступательное движение, эволюция, переход от одного состояния к другому.

3. Закономерное и необратимое изменение психических процессов во времени, выраженное в их количественных, качественных и структурных преобразованиях.

Важно отметить, что развитие не только процесс, но и результат количественных и качественных изменений человека. Этот процесс характеризуется непрерывностью, необратимостью, прогрессом/регрессом, неравномерностью, сохранением предыдущего в новом, единством изменения и сохранения (И.А. Зимняя).

Опираясь на выявленную семантику понятий «формирование», «становление», «развитие», в данном исследовании считаем целесообразным использовать понятие «развитие», учитывая то, что на предыдущем этапе образования у наших студентов сформирован определенный уровень речевой культуры и, следовательно, ее развитие связано с переходом на более высокий уровень. В связи с особенностями образовательного процесса технического вуза, технократическим подходом, который связан со специальными дисциплинами и кафедрами, реализующими практико-ориентированное образование в рамках развития личности, личностной культуры, происходит падение уровня речевой культуры, и студенты уже на первом – втором курсах теряют свой речевой потенциал, который был сформирован ранее. В использовании термина «развитие» для речевой культуры мы солидарны с А.Л. Гапоненко, определяющей развитие как «эволюцию, улучшение, совершенствование, прогресс, а также рост и расширение» [3]. В своем исследовании *под развитием речевой культуры* будем понимать *непрерывный процесс повышения ее уровня на основе осознания и понимания значимости речевой культуры в профессиональной деятельности, овладения личностью теоретическими знаниями о нормах и правилах речи, практическими умениями и риторическими навыками речи для результативного общения на определенном уровне, а также стремление повышения ее уровня при целенаправленной педагогической деятельности*.

В соответствии с методологической базой нашего исследования процесс развития речевой культуры в профессиональном образовании должен строиться на принципах личностно ориентированной модели, в центре которой находится личность как ценность системы образования, создающих условия для саморазвития и самореализации студента, для занятия им субъектной позиции, приобретения опыта межличностного взаимодействия, профессионального становления, рефлексивной позиции, проявления активной жизненной позиции.

Реализация личностно ориентированной модели образования, одним из принципов которой является признание индивидуальности, уникальности личности каждого студента, позволит создать *комфортные условия* для установления коммуникации и раскрытия природного потенциала студента: атмосферу психологического комфорта и поддержки, доброжелательности, дружелюбия, доверия и открытости. Личностно ориентированная модель образования предполагает равенство, партнерство в *субъект-субъектных отношениях* педагога и студента, сотрудничество, сотворчество, что располагает студента свободно высказывать свое мнение и способствует его самораскрытию. Предоставление студенту *свободы выбора и самостоятельности* позволяет ему наилучшим образом реализовать субъектную позицию, идя к результату не от внешнего воздействия, а от внутреннего побуждения. Студент как субъект образовательного процесса занимает *активную позицию* и проявляет такие качества личности, как самостоятельность, гибкость, способность к *целеполаганию* и *рефлексии* [10], что способствует эффективному образовательному процессу. Другими словами, *реализация принципов личностно ориентированной модели образования* при развитии речевой культуры выступает первым педагогическим условием.

Анализируя данное нами определение процесса развития речевой культуры, обозначим необходимость такого содержания образования, которое, с одной стороны, создавало бы условия овладения личностью теоретическими знаниями о нормах и правилах речи, практическими умениями и риторическими навыками для эффективного общения, а с другой стороны, актуализировало бы мотивационно-ценностное отношение студентов к повышению уровня речевой культуры. Сказанное выше позволяет определить *второе педагогическое условие*, способствующее развитию речевой культуры студентов технического вуза: *обогащение содержания образования материалом*, актуализирующим мотивационно-ценностное отношение студентов к повышению уровня речевой культуры, формирующим знания студентов о видах, правилах, стратегиях, структуре, нормах профессиональной коммуникации и законах речевого общения.

Реализация определенных выше педагогических условий действительно будет способствовать актуализации мотивационно-ценностного отношения студентов к повышению уровня речевой культуры, если будет выполняться определенный нами выше принцип профессиональной направ-

ленности содержания дисциплины «Русский язык и культура речи».

Ранее мы обращали внимание на тот факт, что в ФГОС ВПО разведены общекультурные и профессиональные компетенции, в то время как речевая культура должна развиваться во взаимосвязи с будущей профессиональной деятельностью, что определяет целесообразность применения принципа интеграции учебных дисциплин.

Из разных толкований термина «*интеграция*» выделим понимание его через взаимопроникновение, которое может осуществляться на уровне разделов или тем одной дисциплины, в том числе и разного уровня сложности (*внутрипредметная интеграция*), разных дисциплин (*межпредметная интеграция*), использованием широких межпредметных связей на основе единства исследуемых проблем (*метапредметная интеграция*).

Под *межпредметной интеграцией* понимаем организацию учебного процесса на основе межпредметных связей при «единстве целей, принципов и содержания организации процесса обучения и воспитания, результатом функционирования которых является формирование у обучаемых качественно новой целостной системы знаний и умений» [9].

Согласимся с А.Я. Данилюком, выделяющим принципы интеграции в образовании: *единства интеграции* и *дифференциации*, выражающий способ самоорганизации образования; *антропоцентризма*, определяющий положение преподавателя и студента в интегральной образовательной системе; *культуросообразности*, характеризующий отношение образования к его культурному окружению [4]. Эти принципы, на наш взгляд, выделены в логике личностно ориентированной модели образования: в центре образовательной системы находится личность студента, на которого направлены все методы и средства; студент – субъект внутрипредметной и межпредметной интеграции. Несомненно важен для нас *принцип культуросообразности* как основополагающий в развитии речевой культуры студента и приобщающий его к культурным ценностям. Ранее нами обращалось внимание на особенности студенческого возраста, для которого характерно формирование «Я-концепции» личности, развитие эстетических и нравственных чувств, поэтому построение образовательного процесса в этом ключе особенно важно, ведь российский инженер всегда отличался уровнем высокой культуры, а речевая культура – неперенный атрибут общей культуры человека.

Идея проектирования в образовательном процессе, важность которой подчеркивает

Э. Кроули в инженерном образовании, сближает наш принцип межпредметной интеграции с требованиями стандартов CDIO. Интеграция самостоятельных дисциплин друг с другом позволяет студентам увидеть их взаимосвязь, установить причинно-следственные связи и понять, что для решения реальной проблемы необходимо совмещение компонентов разных дисциплин. Таким образом, у студентов складывается представление о целостной картине мира, где нет места изолированным друг от друга знаниям, а значит, формируется новое, интегративное мышление, столь важное в наше время, поскольку перед человечеством стоит большое количество комплексных проблем, решение которых возможно при интеграции знаний из различных научных областей.

Для развития интегративного мышления в нашем случае необходимо обогащение содержания образования путём установления межпредметных связей дисциплин учебного процесса, определяющих профессионально-речевую культуру:

– использование в обучении специальным образом сконструированных профессионально-ориентированных учебных заданий, рассчитанных на синтез различных знаний;

– формирование у студентов умений по составлению профессионально значимых документов (деловых бумаг, научных и художественных творческих работ), подготовке к публичным выступлениям, применение которых необходимо в образовательном процессе по другим дисциплинам, в том числе и профессионального блока.

Образовательный процесс, построенный на основе межпредметной интеграции, способствует повышению уровня речевой культуры в целом и гуманитарной и профессиональной культуры студента, пронизывает этот процесс, делает его непрерывным.

Выполнение принципа коммуникативной деятельности в развитии речевой культуры определяет необходимость использования активных технологий в обучении студентов. *Вовлечение студентов в деятельность, способствующую развитию речевой культуры в процессе решения профессионально-ориентированных учебных заданий, выступает третьим педагогическим условием исследуемого процесса.*

Итак, развитию речевой культуры студентов технического вуза способствуют реализуемые педагогические условия:

– реализуется личностно ориентированная модель образовательного процесса, способствующая занятию студентом субъектной позиции, созданию комфортной среды, располагающей студента свободно высказывать свое мнение; позволяющая индивидуализировать учебный процесс;

– содержание образования обогащено материалом, актуализирующим мотивационно-ценностное отношение студентов к речевой культуре, формирующим знания студентов о видах, правилах, стратегиях, структуре, нормах профессиональной коммуникации и законах речевого общения;

– организовано вовлечение студентов в деятельность, способствующую развитию речевой культуры в процессе решения профессионально-ориентированных учебных заданий.

Список литературы

1. Безрукова В.С. Основы духовной культуры (энциклопедический словарь педагога). – Екатеринбург, 2000. – 937 с.
2. Борытко Н.М. В пространстве воспитательной деятельности: монография / науч. ред. Н.К. Сергеев. – Волгоград: Перемена, 2001. – 181 с.
3. Гапоненко А.Л. Стратегическое управление. – М.: Омега-Л, 2010. – 464 с.
4. Данилюк А.Я. Три принципа организации образования // Ежемесячный электронный педагогический журнал. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://rsru.edu.ru/university/publish/schools/2/6.html> (дата обращения 16.06.14).
5. Ефремова Т.Ф. Новый словарь русского языка. Толково-словообразовательный: свыше 136 000 слов. ст.: Ок. 250 000 семант. единиц: В 2 т. Т. 2: П – Я. – М.: Рус. язык, 2007. – 1084 с.
6. Ипполитова Н., Стерхова Н. Анализ понятия «педагогические условия»: сущность, классификация // *General and Professional Education*. – 2012. – № 1. – С. 8–14.
7. Куприянов Б.В., Дынина С.А. Современные подходы к определению сущности категории «педагогические условия» // *Вестник Костромского гос. университета им. Н.А. Некрасова*. – 2001. – № 2. – С. 101–104.
8. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. – М.: Оникс, 2010
9. Омельченко С.В. Понятие интеграции в педагогическом процессе // *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура*. – 2006. – № 16 (71).
10. Осипова С.И. Теоретическое обоснование и реализация модели образования, способствующей становлению субъектной позиции учащихся: дис. д-ра пед. наук. – Красноярск, 2001. – 348 с.
11. Официальный информационный портал Единого Государственного экзамена. Режим доступа: http://www.ege.edu.ru/ru/main/news/index.php?id_4=19428 (дата обращения 23.07.14).
12. Полонский В.М. Словарь по образованию и педагогике. – М.: Высш. шк., 2004. – 512 с.
13. Стернин И.А. Типы речевых культур: учебное пособие. – Воронеж: Истоки, 2013. – 23 с.
14. Философский словарь / под ред. И.Т. Фролова. – М., 1991. – С. 434–435.

15. Янченко И.В. Формирование карьерной компетентности студентов в профессиональном образовании: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Красноярск, 2013.

References

1. Bezrukova V.S. Osnovy duhovnoj kultury (jenciklopedicheskij slovar pedagoga). Ekaterinburg, 2000. 937 p.
2. Borytko N.M. V prostranstve vospitatelnoj dejatel'nosti: monografija / nauch. red. N.K. Sergeev. Volgograd: Peremena, 2001. 181 p.
3. Gaponenko A.L. Strategicheskoe upravlenie. M.: Omega-L, 2010. 464 p.
4. Daniljuk A.Ja. Tri principa organizacii obrazovanija // Ezhemesjachnyj jelektronnyj pedagogicheskij zhurnal. [Jelektron. resurs]. Rezhim dostupa: <http://rspu.edu.ru/university/publish/schools/2/6.html> (data obrashhenija 16.06.14).
5. Efremova T.F. Novyj slovar russkogo jazyka. Tolkovo-slovoobrazovatelnyj: svyshe 136 000 slov. st.: Ok. 250 000 semant. edinic: V 2 t. T. 2: P Ja. M.: Rus. jazyk, 2007. 1084 p.
6. Ippolitova N., Sterhova N. Analiz ponjatija «pedagogicheskie uslovija»: sushhnost, klassifikacija // General and Professional Education. 2012. no. 1. pp. 8–14.
7. Kuprijanov B.V., Dynina S.A. Sovremennye podhody k opredeleniju sushhnosti kategorii «pedagogicheskie uslovija» // Vestnik Kostromskogo gos. universiteta im. N.A. Nekrasova. 2001. no. 2. pp. 101–104.
8. Ozhegov S.I., Shvedova N.Ju. Tolkovoj slovar russkogo jazyka. M.: Oniks, 2010.
9. Omelchenko S.V. Ponjatие integracii v pedagogicheskom processe // Vestnik Juzhno-Uralskogo gosudarstvennogo univer-

siteta. Serija: Obrazovanie, zdравоохранение, fizicheskaja kul'tura. 2006. no. 16 (71).

10. Osipova S.I. Teoreticheskoe obosnovanie i realizacija modeli obrazovanija, sposobstvujushhej stanovleniju subektnoj pozicii uchashhihsja: dis. d-ra ped. nauk. Krasnojarsk, 2001. 348 p.

11. Oficialnyj informacionnyj portal Edinogo Gosudarstvennogo jeksamena. Rezhim dostupa: http://www.ege.edu.ru/main/news/index.php?id_4=19428 (data obrashhenija 23.07.14).

12. Polonskij V.M. Slovar po obrazovaniju i pedagogike. M.: Vyssh. shk., 2004. 512 p.

13. Sternin I.A. Tipy rechevyh kultur: uchebnoe posobie. Voronezh: Istoki, 2013. 23 p.

14. Filosofskij slovar / pod red. I.T. Frolova. M., 1991. pp. 434–435.

15. Janchenko I.V. Formirovanie karernoj kompetentnosti studentov v professionalnom obrazovanii: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Krasnojarsk, 2013.

Рецензенты:

Гафурова Н.В., д.п.н., профессор кафедры педагогики профессионального обучения института педагогики, психологии и социологии, ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск;

Кольга В.В., д.п.н., к.т.н., профессор, проректор по внеучебной работе, КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск.

УДК 159.923.4-057.875

ОСОБЕННОСТИ ТИПА ТЕМПЕРАМЕНТА СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

Симень В.П., Боровой А.И., Иванов Г.А.

ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет
им. И.Я. Яковлева», Чебоксары, e-mail: simen.vladimir@yandex.ru

Цель настоящего исследования заключалась в выявлении и научном обосновании типа темперамента студентов педагогического вуза. В статье представлены эти выявленные в ходе анкетного опроса особенности темперамента. В анкетировании приняли участие 440 студентов из имеющихся в ЧГПУ им. И.Я. Яковлева факультетов, в том числе 47 человек прошли анкетный опрос с факультета естественнонаучного образования (ФЕО), 50 – с физико-математического факультета (ФМФ), 49 – с психолого-педагогического факультета (ППФ), 50 – с факультета иностранных языков (ФИЯ), 43 – с факультета художественного и музыкального образования (ФХиМО), 47 – с технологического факультета (ТЭФ), 39 – с факультета физической культуры (ФФК), 28 – с факультета управления (ФУП), 48 – с факультета дошкольной и коррекционной педагогики и психологии (ФДиКПиП). Изучение и оценка особенностей типа темперамента проводились с применением методики «Определение типа темперамента», разработанной Г.Ю. Айзенком. В ходе экспериментального исследования установлено, что с учетом доминирования средних показателей экстраверсии, нейротизма и нормы лжи в темпераментной структуре, отражающей поведение при занятиях физической культурой и спортом у студентов факультетов ФЕО (68%), ФИЯ (44%), ФФК (51%), ИФФ и ФУП (по 39%), преобладающим является флегматический тип темперамента. На факультетах ФМФ (46%), ППФ (47%), ТЭФ (49%) и ФДиКПиП (42%) преимущественно учатся студенты с сангвиническим типом темперамента, а на факультете ФХиМО доминирующими выступают холерические и сангвинические типы темперамента студентов (по 35%). Ориентация преподавателей физического воспитания на знание выявленных особенностей темперамента студентов педагогического вуза как модельных характеристик позволит конкретизировать целевые установки при программировании и организации учебно-тренировочного процесса по дисциплине «Физическая культура» и повысить эффективность процесса физического воспитания.

Ключевые слова: физическое воспитание, студенты педвуза, экстраверсия, интроверсия, нейротизм, эмоциональная устойчивость, амбиверт

PARTICULAR TYPE OF TEMPERAMENT STUDENTS

Simen V.P., Borovoy A.I., Ivanov G.A.

I.Y. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University, Cheboksary, e-mail: simen.vladimir@yandex.ru

The purpose of this study was to identify the scientific substantiation and temperament of students of pedagogical high school. The article presents those identified in the questionnaire especially temperament. The survey was attended by 440 students from the Chuvash State Pedagogical University available to them. AND I. Yakovlev's faculties, including 47 people were questionnaire from the Department of the Faculty of Science and Education (FSE), 50 – from faculty of mathematics and physics (FMP), 49 – from faculty of physiology and pedagogical (FPP), 50 – from faculty of foreign languages (FFL), 43 – from Faculty of Art and Music Education (FAME), 47 – from technological and economic faculty (FTE), 39 – from the Faculty of Physical Education (FPE) 28 – from faculty of management (FM), 48 – from Faculty of preschool and Correctional Pedagogy and Psychology (FPaCP). Research and evaluation of characteristics of the type of temperament were conducted using the procedure «Determining the type of temperament», developed GU Eysenck. In the pilot study found that taking into account the dominance average extraversion, neuroticism and norms lie in the structure of temperamental, reflecting the behavior when engaging in physical culture and sports among students of faculties FSE (68%), FFL (44%), FPE (51%), FM and the PCF (39%) is the predominant type of phlegmatic temperament. The faculties of FMP (46%), FPP (47%), FTE (49%) and FPaCP (42%) mostly are students with choleric type of temperament, and faculty are the dominant FAME choleric and sanguine temperament types of students (35%). Orientation physical education teachers on the knowledge of the revealed features of temperament students of pedagogical high school as the model characteristics will allow to specify the target installation in the programming and organization of the training process for the discipline «Physical Culture» and increase the efficiency of the process of physical education.

Keywords: physical education, teacher training University students, extroversion, introversion, neuroticism, emotional stability, ambivert

Применение преподавателями физического воспитания в своей практической деятельности ведущих факторов как модельных характеристик открывает широкие перспективы для решения задачи управления физическим воспитанием [6, 7, 8, 9, 10].

Современные теории спортивной психологии [1, 2, 3, 4] позволяют утверждать о том, что одним из ведущих факторов

повышения эффективности физического воспитания является организация учебно-тренировочных занятий по дисциплине «Физическая культура» с учетом типа темперамента студентов.

Генетические черты темперамента являются господствующими в склонности человека к тому или иному поведению в различных условиях и ситуациях [4], поэтому

надобность спорить с природой человека отпадает и возникает необходимость создания условий для развития личности [5]. Одним из условий для развития личности студентов в процессе физического воспитания выступает создание душевного комфорта на основе применения преподавателями таких средств, методов и форм организации занятий по дисциплине «Физическая культура», которые обучающимся по душе.

Другим немаловажным фактором повышения эффективности процесса физического воспитания, в частности в вариативной части программы дисциплины «Физическая культура», выступает выбор студентом вида спорта с учетом психологического портрета личности. Вид спорта, выбранный с учетом типа темперамента, привлекает занимающихся студентов и способствует формированию у них устойчивого интереса к регулярной целенаправленной многолетней спортивной тренировке, любви к своему виду спорта и стремления к достижению высоких спортивных результатов.

Мы предположили, что учет типа темперамента занимающихся при организации учебно-тренировочных занятий по дисциплине «Физическая культура» способствует конкретизации целевых установок и повышает эффективность физического воспитания.

Наряду с этим анализ специальной научно-методической литературы свидетельствует об отсутствии на сегодняшний день результатов исследований, касающихся особенностей типа темперамента студентов педагогического вуза как модельных характеристик черты поведения личности. Это создает определенные трудности при программировании и организации процесса физического воспитания студентов педагогического вуза.

Необходимость разрешения этого противоречия обуславливает практическую и научную актуальность нашего исследования.

С учетом содержания противоречия нами была сформулирована **проблема исследования**: каковы особенности типа темперамента у студентов педагогического вуза? Решение этой проблемы выступило в качестве цели нашего исследования.

Цель исследования – выявить и научно обосновать особенности типа темперамента у студентов педагогического вуза.

Задачи исследования

1. Анализировать и обобщить научно-методическую литературу по проблеме исследования.

2. Выявить особенности типа темперамента студентов педагогического вуза.

Предмет исследования: процесс физического воспитания студентов педагогического вуза.

Объект исследования: студенты Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева.

Гипотеза исследования. Обобщение собственного опыта обучения в педагогическом университете позволяет предположить, что в педагогическом вузе, с учетом существующих специальностей и направлений подготовки соответственно, обучаются студенты с различным типом темперамента. Ориентация преподавателей физического воспитания на знание особенностей темперамента студентов педагогического вуза позволит конкретизировать целевые установки при программировании и организации учебно-тренировочного процесса по дисциплине «Физическая культура» и повысить эффективность процесса физического воспитания.

Материалы и методы исследования

Для достижения цели исследования нами применялся комплекс научных методов, включающий теоретический анализ и обобщение научно-методической литературы, обобщение собственного опыта обучения в педагогическом вузе, психодиагностику, математическую статистику.

Анализ и обобщение научно-методической литературы позволили составить представление о степени научной разработанности исследуемой проблемы. Обобщение опыта обучения в вузе помогло сформулировать гипотезу исследования. Метод психодиагностики применялся для выявления типа темперамента студентов педагогического вуза. Метод математической статистики применялся для количественного анализа экспериментальных данных.

Организация исследования. Изучение и оценка показателей типа темперамента проводились на студентах Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева с ноября 2014 года по февраль 2015 года с применением методики «Определение типа темперамента», разработанной Г.Ю. Айзенком. Двухфакторная модель личности, предложенная Г.Ю. Айзенком, позволяет с помощью основных показателей оценить направленность личности на внутренний или внешний мир, а также выявить уровень эмоциональной тревожности (напряженности). Эти свойства структуры личности генетически детерминированы. Их проявление сугубо индивидуально. Эти характеристики существенно влияют на выполнение человеком своих обязанностей, в том числе и на осуществление профессиональной деятельности.

С учетом содержания этой методики нами у студентов педагогического вуза определялись показатели: *экстраверсии* (если сумма баллов равна 0–10, то интроверт, человек замкнут внутри себя, если 15–24, то экстраверт, такие люди общительны, обращены к внешнему миру, если 11–14, то амбиверт, человек общается только тогда, когда это ему нужно); *нейротизма* (если сумма баллов равна 0–10, то человек эмоционально устойчив, если 11–16, то наблюдается эмоциональная впечатлительность, если 17–22 – появляются отдельные признаки расшатанности нервной системы, если же 23–24, то это невротизм, граничащий с патологией, возможен срыв, невроз); *лжи* (если набранное количество баллов 0–3, то это норма

лжи, ответам можно доверять, если 4–5, то ответы сомнительны, если же 6–9 – ответы недостоверны).

В исследовании в виде опроса в письменной форме анонимно и добровольно приняли участие 440 студентов, в том числе 47 человек факультета естественнонаучного образования (ФЕО), 50 – физико-математического факультета (ФМФ), 49 – психолого-педагогического факультета (ППФ), 50 – факультета иностранных языков (ФИЯ), 43 – факультета художественного и музыкального образования (ФХиМО), 47 – технолого-экономического факультета (ТЭФ), 39 – факультета физической культуры (ФФК), 28 – факультета управления (ФУП), 48 – факультета дошкольной и коррекционной педагогики и психологии (ФДиКПиП). Все испытуемые отвечали на 57 вопросов либо «да», либо «нет».

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе проведенного нами экспериментального исследования установлено, что в темпераментной структуре, отражающей поведение при занятиях физической культурой и спортом, на факультетах ФЕО – 68 % (рис. 1), ФИЯ – 44 % (рис. 2), ФФК – 51 % (рис. 3), ИФФ и ФУП – по 39 % (рис. 4 и 5 соответственно) обучаются студенты с преимущественным доминированием флегматического типа темперамента (таблица).

Соотношение типов темперамента студентов ФЕО, ФИЯ, ФФК, ИФФ, ФУП и ФМФ педагогического вуза

Факультеты	Типы темперамента, кол-во человек, %				Общее количество испытуемых (n =)
	Флегматик	Меланхолик	Сангвиник	Холерик	
ФЕО	68	10	11	11	47
ФИЯ	44	6	44	20	50
ФФК	51	2	44	3	39
ИФФ	39	15	31	15	39
ФУП	39	11	32	18	28
ФМФ	28	10	46	16	50

ППФ

■ Флегматики ■ Меланхолики ■ Сангвиники ■ Холерики

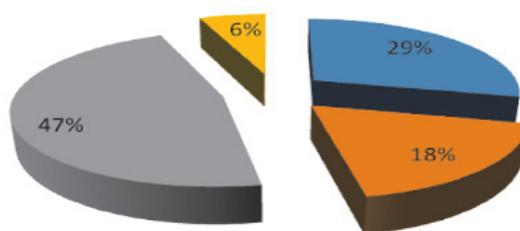


Рис. 1. Показатели типа темперамента студентов ППФ, n = 49

ТЭФ

■ Флегматики ■ Меланхолики ■ Сангвиники ■ Холерики

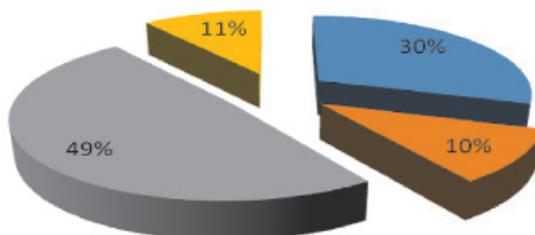


Рис. 2. Показатели типа темперамента студентов ТЭФ, n = 47



Рис. 3. Показатели типа темперамента студентов ФДиКПиП, n = 48



Рис. 4. Показатели типа темперамента студентов ФХиМО, n = 43

На факультетах ФМФ – 46 % (таблица), ППФ – 47 % (рис. 1), ТЭФ – 49 % (рис. 2), ФДиКПиП – 42 % (рис. 3) студентов с преобладанием сангвинического типа темперамента, а на факультете ХиМО (рис. 4) доминирующими выступают холерические и сангвинические типы темперамента студентов (по 35 %).

Заключение

Таким образом, в ходе экспериментального исследования нами установлено, что в Чувашском государственном педагогическом университете им. И.Я. Яковлева на разных факультетах обучаются студенты с различным типом темперамента. Ориентация преподавателей физического воспитания на знание особенностей темперамента студентов педагогического вуза как модельных характеристик позволит конкретизировать целевые установки при программировании и организации учебно-тренировочного процесса по дисциплине «Физическая культу-

ра» и повысить эффективность процесса физического воспитания.

Список литературы

1. Вяткин Б.А. Роль темперамента в спортивной деятельности. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 135 с.
2. Жаров П.А. Взаимосвязь темперамента и спортивной деятельности. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 134 с.
3. Железняк Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: учеб. пособие для студ. высш. уч. заведений / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. – 5-е изд., стер. – М.: Издательство центр «Академии», 2009. – 272 с.
4. Ильин Е.П. Психология физического воспитания. – М.: Просвещение, 1987. – 341 с.
5. Котова И.Б. Становление и развитие гуманистической педагогики / И.Б. Котова, Б.Н. Шиянов. – Ростов н/Д: РГПУ, 1997. – 144 с.
6. Озолин Э.С. Пути привлечения детей к тренировкам и сохранение их в спортивных секциях // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2004. – № 3. – С. 32–37.
7. Пилипко В.Ф. Значение ведущих факторов в становлении специальной физической подготовленности гиревиков высокой квалификации // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – Харьков: ХГАДИ (ХХПИ). – 2004. – № 5. – С. 34–38.

8. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 584 с.

9. Симень В.П. К проблеме совершенствования теории и практики гиревого спорта // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. – 2013. – № 1 (77). Ч. 2. – С. 157–163.

10. Симень В.П. Модельные характеристики физического развития и физической подготовленности гиревиков / В.П. Симень, Г.Л. Драндров // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2013. – № 1 (26). – С. 181–187.

References

1. Vjatkin B.A. Rol temperamenta v sportivnoj dejatel'nosti. M.: Fizkultura i sport, 1978. 135 p.

2. Zharov P.A. Vzaimosvjaz temperamenta i sportivnoj dejatel'nosti. M.: Fizkultura i sport, 1978. 134 p.

3. Zheleznyak Ju.D. Osnovy nauchno-metodicheskoj dejatel'nosti v fizicheskoj kulture i sporte: ucheb. posobie dlja stud. vyssh. uch. zavedenij / Ju.D. Zheleznyak, P.K. Petrov. 5-e izd., ster. M.: Izdatel'stvo centr «Akademii», 2009. 272 p.

4. Ilin E.P. Psihologija fizicheskogo vospitanija. M.: Prosveshhenie, 1987. 341 p.

5. Kotova I.B. Stanovlenie i razvitie gumanisticheskogo pedagogiki / I.B. Kotova, B.N. Shijanov. Rostov n/D: RGPU, 1997. 144 p.

6. Ozolin Je.S. Puti privlechenija detej k trenirovкам i sohranenie ih v sportivnyh sekciyah // Fizicheskaja kultura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka. 2004. no. 3. pp. 32–37.

7. Pilipko V.F. Znachenie vedushhij faktorov v stanovlenii specialnoj fizicheskoj podgotovlennosti girevnikov vysokoj kvalifikacii // Fizicheskoe vospitanie studentov tvorcheskij specialnostej. Harkov: HGADI (HHPI). 2004. no. 5. pp. 34–38.

8. Platonov V.N. Obshhaja teorija podgotovki sportsmenov v olimpijskom sporte / V.N. Platonov. Kiev: Olimpijskaja literatura, 1997. 584 p.

9. Simen V.P. K probleme sovershenstvovaniya teorii i praktiki girevogo sporta // Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. I.Ja. Jakovleva. 2013. no. 1 (77). Ch. 2. pp. 157–163.

10. Simen V.P. Modelnye harakteristiki fizicheskogo razvitija i fizicheskoj podgotovlennosti girevnikov / V.P. Simen, G.L. Drandrov // Pedagogiko-psihologicheskie i mediko-biologicheskie problemy fizicheskoj kulture i sporta. 2013. no. 1 (26). pp. 181–187.

Рецензенты:

Павлов И.В., д.п.н., профессор кафедры педагогики и яковлеведения, ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», г. Чебоксары;

Харитонов М.Г., д.п.н., профессор, декан психолого-педагогического факультета, ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», г. Чебоксары.

УДК 796.011.3 (075)

ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ, ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ И СНИЖЕНИЕ ТРЕВОЖНОСТИ У ШКОЛЬНИКОВ 12–14 ЛЕТ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА В РАМКАХ РАЗРАБОТАННОЙ МОДЕЛИ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Шатунов Д.А.

Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма;

Казанский (Приволжский) федеральный университет,

Казань, e-mail: dmitrii.shatunov.1983@mail.ru

В статье рассматривается уровень физического здоровья, физической подготовленности и состояние тревожности подростков среднего школьного возраста с нарушением слуха. Коррекция отстающих показателей подростков среднего школьного возраста с нарушением слуха осуществляется в рамках разработанной модели физического воспитания, в которой представлены цель, задачи, принципы, блоки программы, формы физического воспитания, критерии оценки, результат и педагогические условия. На время эксперимента было отведено два учебных года, при этом два раза в год проводились повторные исследования с целью проверки эффективности разработанной модели. Контрольная группа состояла из сверстников с аналогичным диагнозом. Экспериментальная и контрольная группы включали в себя по 10 мальчиков ($n = 10$) и 10 девочек ($n = 10$) с диагнозом сенсоневральная тугоухость III, IV степени, в возрасте 12–14 лет. В статье также приводится экспериментальное обоснование программы.

Ключевые слова: физическое здоровье, физическая подготовленность, уровень тревожности, подростки среднего школьного возраста с нарушением слуха, модель физического воспитания

SHAPING OF THE MONITORING INDICATORS OF PHYSICAL HEALTH, PHYSICAL FITNESS AND DECREASE OF ANXIETY AMONG THE 12–14-YEAR-OLD SCHOOLERS WITH A HEARING DISORDER WITHIN THE ELABORATED PATTERN OF PHYSICAL TRAINING

Shatunov D.A.

Volga Region Academy of Physical Culture, Sport and Tourism, Kazan (Volga region) Federal University,

Kazan, e-mail: dmitrii.shatunov.1983@mail.ru

The article studies standard of physical health, physical fitness and the state of anxiety of the middle-school-age teenagers with a hearing disorder. Correction of lagging indicators of the middle school age teenagers is carried out within the elaborated pattern of physical education, in which the purpose, tasks, principles, program blocks, forms of physical education, assessment criteria, the result and pedagogical conditions are presented. The period of two academic years was provided for the experiment and at the same time the reexaminations were made twice a year for the purpose of the elaborated patterns validation. The control group consisted of the equals in age with the similar diagnosis. The experimental condition and the control group included 10 boys ($n = 10$) and 10 girls ($n = 10$) 12–14 years of age with the sensorineural hearing loss of the III, IV degree. The experimental justification of the program is also cited in the article.

Keywords: physical health, physical fitness, state of anxiety, teenagers with a hearing disorder, pattern of physical education

В процессе коррекции психофизических недостатков глухих и нарушений их двигательной сферы особое место принадлежит физическому воспитанию, в котором существует ряд проблем, отчетливо проявляющихся при формировании личности индивида по слуху [2, 5].

В настоящее время применяется недостаточное количество методик, которые, с учетом сенсомоторных особенностей глухих и слабослышащих, направлены на обучение технике основных двигательных действий. Главной причиной этого является сложность организации процесса обучения, возникающая из-за наличия основного недостатка. Основную роль в системе физи-

ческого воспитания занимает общая двигательная активность, которая в большей степени эффективна только в начальной школе. К сожалению, с возрастом школьники теряют интерес к двигательной нагрузке, во многом благодаря тому, что им с трудом даются не освоенные в раннем возрасте технические элементы различных упражнений [3, 6]. Об этом свидетельствуют более значительные отставания показателей физического здоровья и физической подготовленности глухих от своих здоровых сверстников в среднем и старшем школьном возрасте [10].

Помимо этого, уроки физической культуры глухих и слабослышащих отличаются

низкой моторной плотностью. Это ярче проявляется при развитии быстроты, координации, скоростно-силовой подготовки, когда необходима концентрация внимания. Но у школьников с нарушением слуха отмечается слабая концентрация внимания и быстрая утомляемость. Это связано, прежде всего, с их чрезмерным напряжением и скованностью. Дети часто отвлекаются в различных ситуациях, особенно это выражается в момент выполнения сложно-координационных двигательных действий.

Отсутствие слуха снижает ряд двигательных возможностей, что ограничивает подбор средств, приводит к монотонности, однообразию, снижению интереса к двигательным заданиям и в конечном итоге к гиподинамии.

Проявление гиподинамии у школьников с нарушением слуха является следствием комплекса недостатков: слабый уровень физического развития и здоровья [8, 9]; низкие показатели физической подготовленности [4, 7]; недостаточно сформированные личностные качества и склонность к высокой тревожности [1].

В соответствии с вышесказанным *целью* данной работы является разработка и экспериментальное обоснование эффективности модели физического воспитания подростков среднего школьного возраста с нарушением слуха в условиях специальной (коррекционной) школы-интерната I, II вида.

Методы исследования: экспресс-оценка физического здоровья по методике С.В. Хрущева, тестирование физической подготовленности, оценка уровня тревожности по методике Спилберга и Тейлора, педагогическое наблюдение, формирующий педагогический эксперимент.

Организация исследования. Экспериментальное исследование было проведено в период с сентября 2012 по май 2014 года на базе специальной (коррекционной) школы-интерната I, II вида г. Елабуги Республики Татарстан. В эксперименте принимали участие 20 учащихся среднего школьного возраста с нарушением слуха. В качестве испытуемых контрольных групп ($n = 20$) выступили сверстники из специальной (коррекционной) школы-интерната I, II вида им. Е.Г. Ласточкиной г. Казани Республики Татарстан. Константирующее сравнение исследуемых показателей школьников с патологией слуха было осуществлено с соответствующими результатами их здоровых сверстников из общеобразовательной школы № 10 г. Елабуги Республики Татарстан.

В рамках *констатирующего исследования* нам удалось выявить особенности физического здоровья. Школьники с нарушением слуха имеют низкие показатели дыхатель-

ной системы и сердечно-сосудистой системы в покое и после нагрузки. Подросткам с патологией слуха, в сравнении с их здоровыми сверстниками, свойственны значимые отличия ($p < 0,05$) в показателях физической подготовленности (прыжок в длину с места, метание набивного мяча из положения сидя, челночный бег, бег змейкой, бег 30 метров, наклон вперед из положения сидя, проба Ромберга). При этом показатели в тестах подтягивание, подъем туловища в сед из положения лежа, шестиминутный бег не имеют достоверной разницы ($p < 0,05$).

При исследовании тревожности мы определили, что подростки с нарушением слуха обладают повышенным уровнем тревожности по отношению к здоровым сверстникам по методике Тейлора и по методике Спилберга, как личностной, так и ситуативной.

На основе анализа научно-методической литературы и результатов констатирующего исследования мы пришли к выводу, что существует необходимость разработки комплексной коррекционно-оздоровительной программы физического воспитания подростков среднего школьного возраста с нарушением слуха, которая способствует нивелированию отстающих показателей, выявленных в рамках констатирующего эксперимента.

На рис. 1 представлена модель физического воспитания подростков среднего школьного возраста с нарушением слуха.

В рамках формирующего эксперимента мы выделяем следующие разделы *вариативного блока*:

В *корректирующей легкой атлетике* мы использовали бег и прыжки через *ограничители движений* (набивные мячи, низкие барьеры, поролоновые прямоугольники и т.д.), которые способствуют *формированию двигательного мышления* и осмыслению техники двигательных действий. Это достигается в момент выполнения двигательных заданий по заданной амплитуде и траектории движений.

Также мы применяли средства с *«Усилением визуализации»* (старты, прыжки и метания). Главное условие, которое необходимо соблюдать при выполнении упражнений – максимальное проявление быстроты и силы по включаемому свету лампочки, которая встроена в стартовые колодки или расположена в непосредственной близости от занимающегося. Данные упражнения позволяют повысить *уровень внимания* школьников и моторную плотность урока, а адаптированный, для школьников с нарушением слуха, характер выполнения данных средств позволяет эффективно формировать скоростно-силовые способности и быстроту.

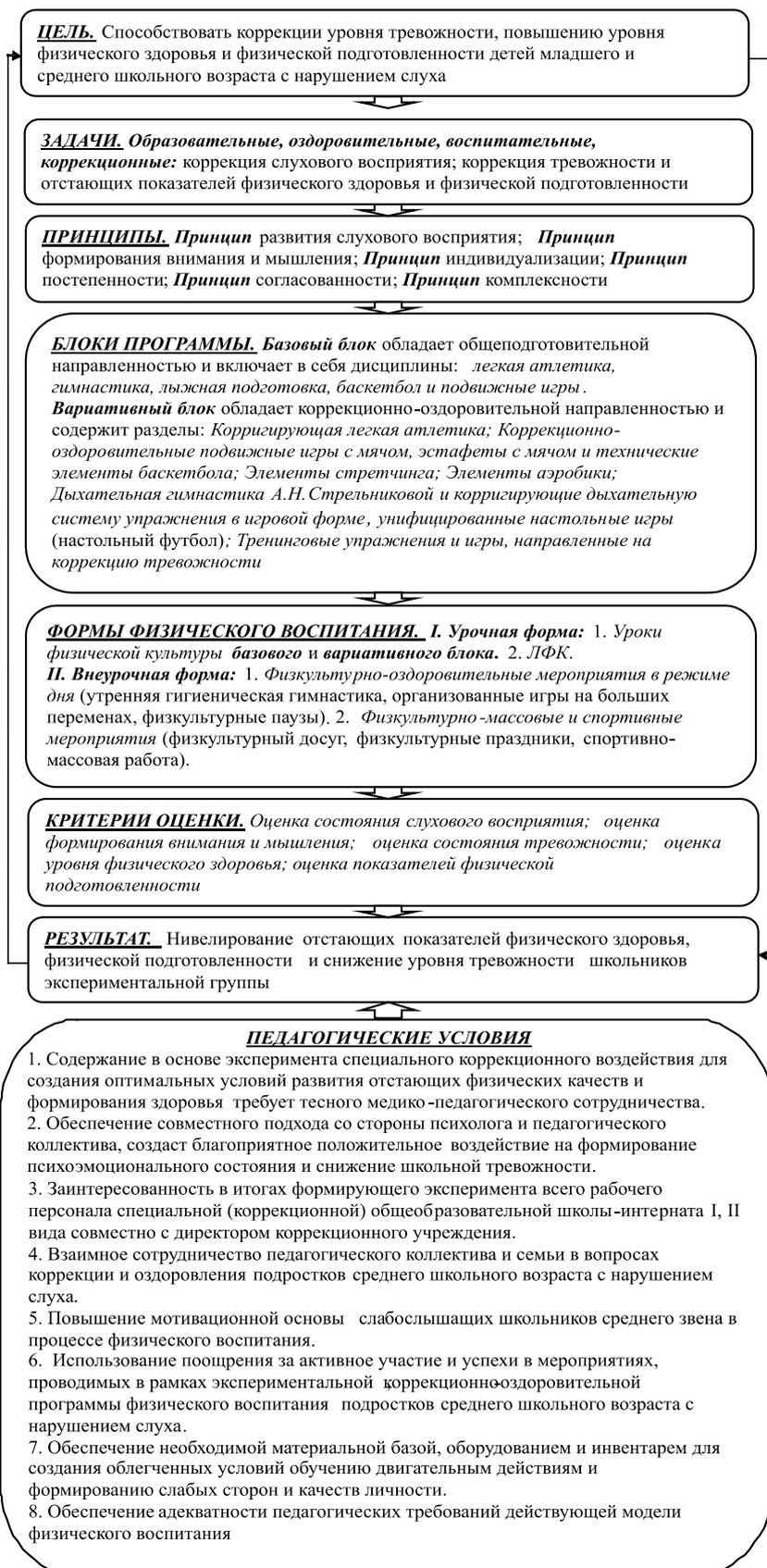


Рис. 1. Модель физического воспитания подростков среднего школьного возраста с нарушением слуха

С помощью *коррекционно-оздоровительных подвижных игр, эстафет с мячом и технических элементов баскетбола* осуществлялась комплексная коррекция отстающих показателей школьников с нарушением слуха, развитие физических качеств, формирование психики подростка и становление личностных качеств.

Нивелирование показателей гибкости мы осуществляли *элементами стретчинга*. Средства данного раздела имеют медленный характер выполнения, оказывая благотворное воздействие на нервную систему, являются наиболее доступными для слабослышащих школьников.

Для улучшения показателей сердечно-сосудистой и дыхательной систем, а также формирования силовых способностей, мы применяли *виды аэробики*: элементы фитбол-аэробики и степ-аэробики.

С помощью данного раздела реализуется один из главных принципов программы – принцип развития остаточного слухового восприятия.

Развитие дыхательной системы осуществлялось посредством:

Дыхательной гимнастики А.Н. Стрельниковой, которая представляет собой шумные, короткие, резкие вдохи и естественные, произвольные, совершаемые через рот выдохи, которые производятся одновременно с движениями, затрудняющими данную фазу дыхания.

Унифицированных настольных игр (настольный футбол), представляющих собой личные, парные, а также командные состязания, где игроки посредством максимальных выдохов пытаются сдуть теннисный шарик на сторону противника и закатить его в ворота соперника.

Снижение уровня тревожности мы осуществляли *тренинговыми упражнениями и играми, направленными на коррекцию тревожности*. Средства данного раздела позволяют нормализовать психоэмоцио-

нальное состояние, способствуют проявлению положительных качеств личности, а также объединяют детей в коллективе.

Комплексное решение в рамках разработанной нами экспериментальной коррекционно-оздоровительной программы задач, соблюдение выявленных педагогических условий и принципов, применение представленных форм физического воспитания, использование усовершенствованных и адаптированных к индивидуальным особенностям слабослышащих школьников средств вариативного блока, которые дают основу комфортным и облегченным условиям выполнения двигательных заданий, а также своевременная оценка результативности коррекционных мероприятий положительно отражается на формировании отстающих показателей физического здоровья, физической подготовленности и снижении тревожности школьников с нарушением слуха.

Экспериментальное обоснование модели физического воспитания подростков среднего школьного возраста с нарушением слуха

Наибольший прирост показателей физического здоровья, физической подготовленности, а также снижение уровня тревожности школьников экспериментальной группы относительно их сверстников из контрольной группы предопределяет эффективность разработанной модели физического воспитания.

Рис. 2–9 демонстрируют, что после реализации экспериментальной программы результаты исследуемых показателей изменились следующим образом.

В конце эксперимента уровню здоровья девушек экспериментальной группы соответствовали показатели: 20% – низкий уровень здоровья, 40% – ниже среднего, 30% – средний и 10% – выше среднего. Их сверстницы из контрольной группы имели следующие значения: 40% низкий уровень здоровья, 60% – ниже среднего.



Рис. 2. Динамика показателей уровней физического здоровья у девушек среднего школьного возраста с нарушением слуха



Рис. 3. Динамика показателей уровней физического здоровья у юношей среднего школьного возраста с нарушением слуха

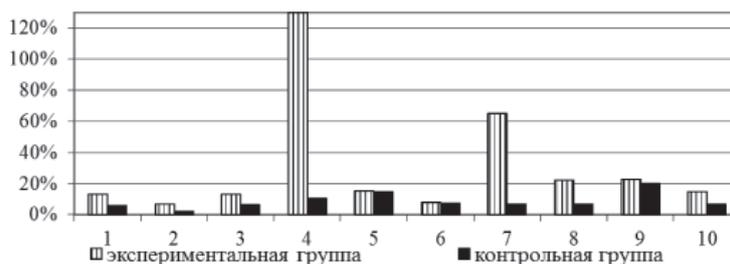


Рис. 4. Прирост показателей физической подготовленности девушек экспериментальной и контрольной групп среднего школьного возраста за время эксперимента (%):
 1 – бег 30 метров; 2 – челночный бег 3×10 м; 3 – прыжок в длину с места;
 4 – наклон вперед из положения сидя; 5 – подтягивание; 6 – шестиминутный бег;
 7 – проба Ромберга; 8 – метание набивного мяча из положения сидя (1 кг);
 9 – подъем туловища в положение сед; 10 – бег змейкой (10 м)

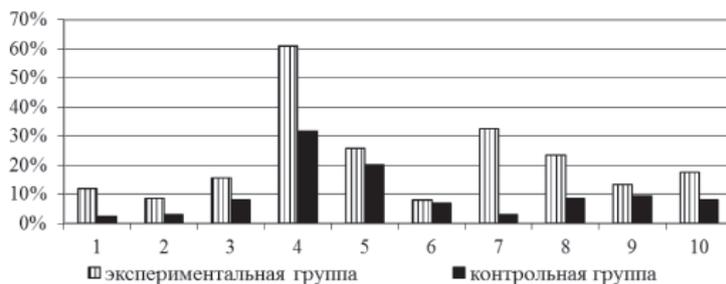


Рис. 5. Прирост показателей физической подготовленности юношей экспериментальной и контрольной групп младшего школьного возраста за время эксперимента (%):
 1 – бег 30 метров; 2 – челночный бег 3×10 м; 3 – прыжок в длину с места;
 4 – наклон вперед из положения сидя; 5 – подтягивание; 6 – шестиминутный бег;
 7 – проба Ромберга; 8 – метание набивного мяча из положения сидя (1 кг);
 9 – подъем туловища в положение сед; 10 – бег змейкой (10 м)

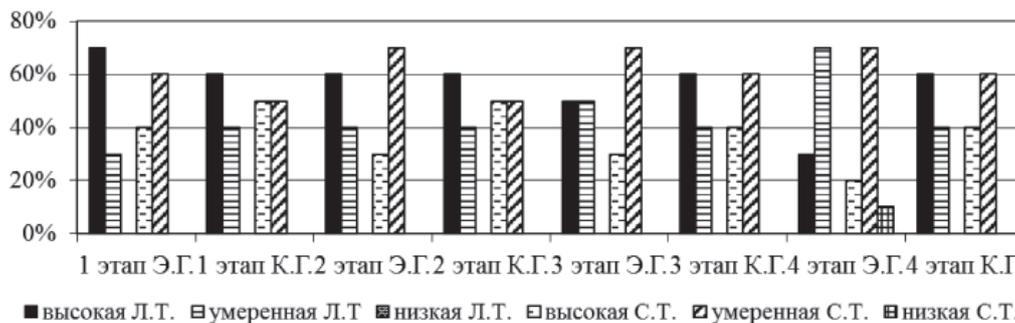


Рис. 6. Изменения показателей уровня тревожности девушек среднего школьного возраста экспериментальной и контрольной групп по методике Спилберга за время эксперимента:
 Л.Т. – личностная тревожность, С.Т. – ситуативная тревожность

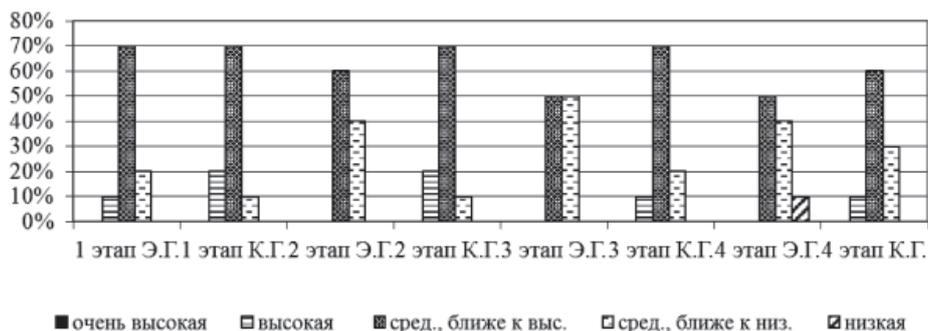


Рис. 7. Изменения показателей уровня тревожности девушек среднего школьного возраста экспериментальной и контрольной групп по методике Тейлора за время эксперимента

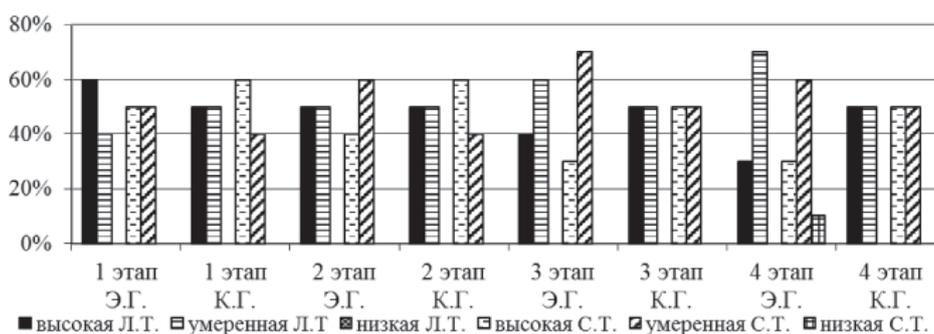


Рис. 8. Изменения показателей уровня тревожности юношей среднего школьного возраста экспериментальной и контрольной групп по методике Спилберга за время эксперимента: Л.Т. – личностная тревожность, С.Т. – ситуативная тревожность

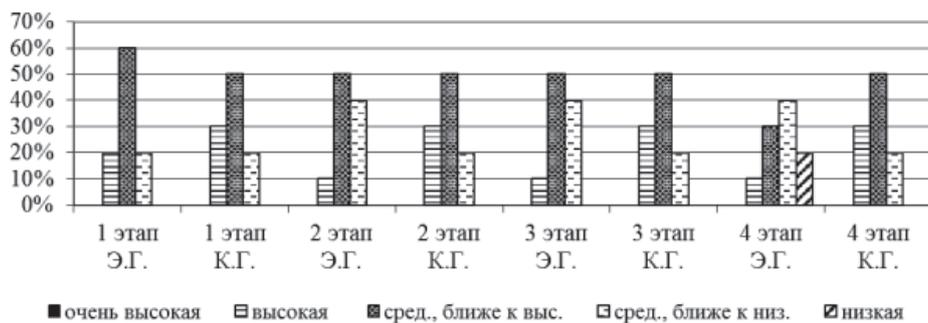


Рис. 9. Изменения показателей уровня тревожности юношей среднего школьного возраста экспериментальной и контрольной групп по методике Тейлора за время эксперимента

В конце формирующего педагогического эксперимента 20% юношей экспериментальной группы имели уровень здоровья выше среднего, 60% средний и 20% ниже среднего.

В контрольной группе 50% подростков находились в состоянии уровня здоровья ниже среднего и 50% юношей имели показатели среднего уровня здоровья.

У школьников экспериментальной группы наблюдается значительный прирост показателей физической подготовленности. У девушек показатели физической подготовленности выросли от 7 до 130%, у юношей от 8,6 до 60,8%; в контрольной группе

девушек от 2,5 до 20%; в контрольной группе юношей от 3 до 31%.

Значительно понизился уровень тревожности у школьников экспериментальной группы по результатам применяемых нами методик. У девушек и юношей экспериментальной группы высокий уровень личностной тревожности понизился на 40% и 30%, ситуативной на 20 и 20%. В контрольной группе данные показатели составляют 0 и 0%, 10 и 10% соответственно.

Исследуемые показатели, определяемые по методике Тейлора, также свидетельствуют о значительном снижении уровня

тревожности детей и подростков, входящих в состав экспериментальной группы.

Таким образом, значительное превосходство в исследуемых показателях школьников экспериментальной группы над сверстниками из контрольной группы позволяет сделать заключение, что формирующий эксперимент, в основе которого лежит модель физического воспитания, способствует значительному приросту показателей физического здоровья, физической подготовленности и понижению уровня тревожности учащихся среднего школьного возраста с нарушением слуха.

Список литературы

1. Астафьева В.М. Социальная адаптация детей с нарушением слуха на основе верботонального метода. М.: АПКИПРО, 2000. 100 с.
2. Байкина Н.Г. Физическое воспитание в школе глухих и слабослышащих / Н.Г. Байкина, Б.В. Бессарабов. М.: Советский спорт, 1991. 64 с.
3. Дзюрин В.В. Особенности физического воспитания глухих детей / В.В. Дзюрин, А.З. Костин, В.А. Рябичев // Советская педагогика. 1967. № 3. С. 73–80.
4. Ермолаева А.А. Структура учебной программы физического воспитания младших школьников с акцентированием оздоровительной направленности легкоатлетических упражнений: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Волгоград, 1999. 22 с.
5. Калмыков С.А. Приемы и методы, используемые при обучении глухих детей на уроках физической культуры // Вестник ТГУ. 2007. Вып. 7 (51). С. 219–222.
6. Колосовская Л.А. О совершенствовании физического воспитания учащихся начальных классов в специализированных школах глухих // Проблемы оздоровления населения средствами физической культуры в новых социально-экономических условиях. 1996. № 3. С. 60–61.
7. Королев С.А. Методика воспитания двигательных способностей глухих и слабослышащих детей в специальных дошкольных учреждениях: дис. ... канд. пед. наук. М., 2004. 146 с.
8. Косованова Л.В. Скрининг-диагностика здоровья глухих школьников и студентов. Организация оздоровительной работы в специальных (коррекционных) учреждениях I, II вида: учебно-метод. пособие / Л.В. Косованова, М.М. Мельникова, А.А. Айзман. Новосибирск: Сиб. ун-в. изд-во, 2003. 240 с.
9. Крамаренко А.Л. Соматическая реабилитация детей с нарушением слуха средствами аудиовизуального воздействия / А.Л. Крамаренко, В.А. Замараев, М.И. Радивоз // Неврология и психиатрия. 2008 № 8 С. 30–34.
10. Шатунов Д.А. Особенности показателей физического развития, здоровья и физической подготовленности подростков с нарушением слуха / Д.А. Шатунов, Ф.Р. Зотова // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. СПб., 2013. № 4 (98). С. 183–188.

References

1. Astafeva V.M. Socialnaja adaptacija detej s naruseniem sluha na osnove verbotonalnogo metoda. M.: APKiPRO, 2000. 100 p.
2. Bajkina N.G. Fizicheskoe vospitanie v shkole gluhih i slaboslyshashhij / N.G. Bajkina, B.V. Bessarabov. M.: Sovetskij sport, 1991. 64 p.
3. Dzurich V.V. Osobennosti fizicheskogo vospitanija gluhih detej / V.V. Dzurich, A.Z. Kostin, V.A. Rjabichev // Sovetskaja pedagogika. 1967. no. 3. pp. 73–80.
4. Ermolaeva A.A. Struktura uchebnoj programmy fizicheskogo vospitanija mladshih shkolnikov s akcentirovaniem ozdorovitelnoj napravlenosti legkoatleticheskijh uprazhnenij: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Volgograd, 1999. 22 p.
5. Kalmykov S.A. Priemy i metody, ispolzuemye pri obuchenii gluhih detej na urokah fizicheskoy kultury // Vestnik TGU. 2007. Vyp. 7 (51). pp. 219–222.
6. Kolosovskaja L.A. O sovershenstvovanii fizicheskogo vospitanija uchashhijhsja nachalnyh klassov v specializirovannyh shkolah gluhih // Problemy ozdorovlenija naselenija sredstvami fizicheskoy kultury v novyh socialno-jekonomicheskijh uslovijah. 1996. no. 3. pp. 60–61.
7. Korolev S.A. Metodika vospitanija dvigatelno-koordinacionnyh sposobnostej gluhih i slaboslyshashhij detej v specialnyh doskolnyh uchrezhdenijah: dis. ... kand. ped. nauk. M., 2004. 146 p.
8. Kosovanova L.V. Skrinig-diagnostika zdorovja gluhih shkolnikov i studentov. Organizacija ozdorovitelnoj raboty v specialnyh (korrekcionnyh) uchrezhdenijah I, II vida: ucheb-metod. posobie / L.V. Kosovanova, M.M. Melnikova, A.A. Ajzman. Novosibirsk: Sib. univ. izd-vo, 2003. 240 p.
9. Kramarenko A.L. Somaticheskaja rehabilitacija detej s naruseniem sluha sredstvami audiovizualnogo vozdejstvija / A.L. Kramarenko, V.A. Zamaraev, M.I. Radivoz // Nevrologija i psihiatrija. 2008 no. 8 pp. 30–34.
10. Shatunov D.A. Osobennosti pokazatelej fizicheskogo razvitija, zdorovja i fizicheskoy podgotovlennosti podrostkov s naruseniem sluha / D.A. Shatunov, F.R. Zotova // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafa. SPb., 2013. no. 4 (98). pp. 183–188.

Рецензенты:

Зотова Ф.Р., д.п.н., профессор, проректор по научной работе и международной деятельности, ФГБОУ ВПО «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма», г. Казань;

Коновалов И.Е., д.п.н., доцент, зав. кафедрой теории и методики спортивных игр, ФГБОУ ВПО «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма», г. Казань.

СПЕЦИФИКА ПРЕДМЕТА СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ СКВОЗЬ ПРИЗМУ ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ

¹Волков А.А., ¹Назаров И.Н., ²Лукьянов А.С.

¹ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный педагогический институт»,
Ставрополь, e-mail: mail@sspi.ru;

²ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет»,
Ставрополь, e-mail: klinpsych@mail.ru

В статье исследованы особенности определения специфики предметной области социально-психологического исследования с точки зрения парадигмы постнеклассической рациональности. Проведен анализ подходов к определению предмета социальной психологии с позиции классической, неклассической и постнеклассической науки. Показано, что критериями постнеклассического подхода выступают принцип детерминизма, описание и объяснение, принцип историзма, развития и относительности, «легализация субъективного опыта». На основе теоретического анализа выделены три подхода к определению предмета социально-психологического исследования, которые согласуются с типами рациональности – «чёткость границ» (классическая рациональность), «размытость границ» (неклассическая рациональность), «множественность предмета» (постнеклассическая рациональность). По мнению авторов, для постнеклассической парадигмы в психологии характерна многомерность мира и разных логик его исследования, повышенная рефлексия и чувствительность к контекстам, сетевая организация знания, недоконцептуализированность понятий, творчество в терминологии, междисциплинарный дискурс. Особое внимание уделяется при этом междисциплинарности как характеристике науки и как способу получения знания. На основании принципа эмпиризма утверждается, что предмет социально-психологического исследования определяется по его результатам.

Ключевые слова: предмет, социальная психология, социально-психологическое исследование, постнеклассическая рациональность, принцип, междисциплинарность

THE SPECIFICITY OF THE SUBJECT OF SOCIO-PSYCHOLOGICAL RESEARCH THROUGH THE PRISM OF POST-NON-CLASSIC RATIONALITY

¹Volkov A.A., ¹Nazarov I.N., ²Lukyanov A.S.

¹GBOU VPO «The Stavropol state teacher training college», Stavropol, e-mail: mail@sspi.ru;

²FGAOU VPO «The North Caucasian federal university», Stavropol, e-mail: klinpsych@mail.ru

In article features of determination of specifics of subject domain of social and psychological research from the point of view of a paradigm of post-nonclassical rationality are investigated. The analysis of approaches to definition of a subject of social psychology from a position of classical, nonclassical and post-nonclassical science is carried out. It is shown that as criteria of post-nonclassical approach the principle of a determinism, the description and an explanation, the principle of historicism, development and relativity, «legalization of subjective experience» act. On the basis of the theoretical analysis three approaches to definition of a subject of social and psychological research which will be coordinated with rationality types – «the clearness of borders» (classical rationality), «blurring of borders» (nonclassical rationality), «plurality of a subject» (post-nonclassical rationality) are allocated. According to authors, for a post-nonclassical paradigm in psychology multidimensionality of the world and different the logician of his research, the raised reflection and sensitivity to contexts, the network organization of knowledge, a nedokontseptualizirovannost of concepts, creativity in terminology, an interdisciplinary discourse is characteristic. The special attention is paid, thus, to interdisciplinarity as the characteristic of science and as to a way of receiving knowledge. On the basis of the principle of empiricism it is claimed that the subject of social and psychological research is determined by its results.

Keywords: subject, social psychology, social-psychology research, post-non-classic rationality, principle, interdisciplinarity

Проблема определения предмета социально-психологического исследования не нова, но одновременно с этим до сих пор обсуждается в среде социальных психологов и методологов науки. Позиция «между» социологией и психологией обуславливает повышенную «чувствительность» социальной психологии к методологическому поиску и готовность к постоянной методологической саморефлексии, гораздо более выраженной, чем в любой другой области

психологического знания [4]. В настоящее время результаты этой рефлексии становятся востребованными не только ввиду их науковедческого значения, но и в связи с возникающими в психологическом сообществе спорами о возможностях развития социальной психологии как самостоятельной научной дисциплины.

Проблема предмета конкретной психологической области знания является производной от общепсихологического положения

о том, что отечественную психологию всегда волновал вопрос о вторичности концептуального аппарата психологии, в котором практически невозможно обнаружить категорий, присущих только лишь психологии. Ибо все её важнейшие категории – субъект, деятельность, общение, группа, сознание (за исключением тавтологической категории психики) – принадлежат всем человековедческим дисциплинам и рождены за её пределами. Опасения и заботы ведущих психологов оправданы, ведь именно категории (категориальное ядро) в конечном счёте очерчивает контуры психической реальности в её целостности и тем самым фундируют предмет психологии.

Наконец, проблематика предмета современной науки неизбежно связана и определяется существующей научной парадигмой [3]. Так, в современном познании обсуждаются процессы изменения эпистемологической парадигмы: переход от классической и неклассической картины мира – к постнеклассическому типу рациональности, коммуникация (и конвергенция) естественнонаучной и гуманитарной парадигм, смена позитивистского стиля мышления – герменевтическим, системного способа организации знания – сетевым, ориентация научных исследований в целом на междисциплинарный дискурс.

Представляется, что рассмотрение предмета социально-психологического исследования с точки зрения парадигмы постнеклассической рациональности может быть основанием для обозначения специфики этого предмета.

К ключевым характеристикам постнеклассической рациональности, по М.С. Гусельцевой, относятся [5]: когнитивная сложность (онтологическая, гносеологическая сложность и уникальность) изучаемых явлений, сверхрефлексивность, «недоконцептуализированность» понятий; сочетание объяснения и описания (классическая рациональность) с принципами историзма, развития и относительности (неклассическая рациональность) и «легализации субъективного опыта», «легализации» воображения. В связи с этим признаками вступления науки в фазу постнеклассической рациональности выступают рост качественных исследований, расцвет междисциплинарных исследований, коммуникативность и сетевая организация знания. Мир в эпоху постнеклассической рациональности сознаётся как рукотворный; в способах его описания начинают превалировать

не каузальные связи, а смысловые, энергетические, синхронные и структурные. Кроме того, если в классическом и неклассическом типах рациональности было принято анализировать концепцию, помещая её в чёткую систему координат, то в постнеклассической рациональности наступила эпоха интерпретаций, которая разрушила границы и дала свободу трактовкам. Поверхности можно увидеть, но глубину следует уже интерпретировать.

Таким образом, постнеклассическая рациональность разделила «исторический факт» (в трактовке И. Канта это «вещь-в-себе») и его интерпретацию. В данном типе рациональности возросла именно интерпретативная составляющая, и это означает, что автор (интерпретатор) имеет как право на собственное видение, так и обязанность критической рефлексии, вменяющей ему понимание: да, так видит мир он, но, возможно, его видение не разделяют другие, и авторская интерпретация может быть как истинной, так и ложной.

Для психологии важнейшим последствием принятия постнеклассической парадигмы является признание её многопредметности, а значит, сосуществования множества теорий. Кроме того, обоснование постнеклассической картины мира как общей ситуации в науке предполагает, что любая психологическая школа может стать ведущей для определённого исследовательского контекста и определённой задачи.

Обозначенные особенности имеют принципиальное значение при анализе социально-психологической реальности и определении специфики предмета социально-психологического исследования [9].

Первым этапом становления социально-психической реальности со своим предметом, по мнению Е.П. Белинской, является совмещение социального и индивидуального пластов реальности для получения новой предметной области – социальной психологии [2]. Как отмечает Г.М. Андреева, определённая «инаковость» социальной психологии нередко ложно трактуется или как утрата своего предмета, как растворение её в других составных частях психологии или как низведение её до уровня прикладной дисциплины. Способ преодолеть подобные трактовки один – более пристальное знакомство с реальными идеями в социальной психологии [1]. В.П. Каширин отмечает, что в условиях нарастающей социальной потребности в социально-психологическом знании необходимо

современное, более обстоятельное и полное понимание объекта, предмета и проблематики социальной психологии [7].

Исходя из трёхэлементной метрики (классический, неклассический, постнеклассический) типов рациональности и на основании рефлексивного анализа литературы мы выделили с условными названиями три подхода к определению границ предметной области в социально-психологическом исследовании.

Первый подход – «чёткость границ», что представлено в социологии существованием жёсткой позиции на её предмет как комплекс социальных явлений, вытекающих из взаимодействия людей и общностей, их социальных связей и социальных отношений (в связи с этим изучаются социальные институты, социальные процессы и системы); в психологии – как жёсткая позиция о психике коллективного (группового) субъекта по аналогии и в совокупности с психикой индивидуального субъекта, то есть должны исследоваться психические свойства группы (темперамент, характер, способности), психические процессы группы (память, внимание, мышление), психические состояния группы (эмоциональная сфера, волевые характеристики). Надо сказать, что такое разделение – скорее идеальная модель, поскольку с трудом можно найти примеры социального, лишённого психологизма, и психологического, лишённого социологизма. Однако существует, на наш взгляд, принципиальный аргумент в пользу реального существования этого подхода – это хрестоматийный пример освоения социальной психологии двумя группами студентов у двух разных преподавателей (социолога и психолога), когда по окончании обучения выяснилось, что две группы студентов освоили «разную» социальную психологию. В этом смысле интуитивное представление конкретного исследователя (в данном примере – преподавателя) о специфике предмета – результат имеющихся чётких границ.

Этот подход, на наш взгляд, отражает классическую парадигму, поскольку здесь виден принцип причинности (как замыкание предмета на себе самом), объяснение и описание исследуемых феноменов и получаемых фактов в рамках определённой области.

Второй подход – «размытость границ», что представлено в социологии – психологизмом (методологический подход Г. Гарда, Ч. Кули, Дж. Мида, стремящимся объяснить социальные отношения и структуры на основе свойств челове-

ской психики), а в психологии – социологизмом (Г.М. Андреева, например, анализируя становление предмета социальной психологии, отмечает сосуществование двух социальных психологий – «социологической» социальной психологии и «психологической» социальной психологии). Здесь надо отметить, что размытость не означает междисциплинарность, а даже противопоставляется ей, поскольку предполагает вмешательство одной (любой) области знания в другую, некритическое обращение с имеющимся знанием и, как следствие, невозможность определить собственно предметность этого об-щего знания.

Этот подход, на наш взгляд, отражает неклассическую парадигму, поскольку здесь классическая рациональность сочетается с принципом относительности знания (внедрение в другую область знания может сделать факты, взятые у неё, перво-степенными), принципом развития (напр., структурно-функциональный анализ предполагает изучение феномена в динамике, в процессе реализации функций для дальнейшего описания структуры) и принципом историзма (факт изучается не просто сам по себе, но интересна история становления факта).

Третий подход – «множественность предмета». Этот подход, на наш взгляд, отражает парадигму постнеклассической рациональности (здесь – в первую очередь для социально-психологической реальности), поскольку предполагает следующее: многомерность мира и разных логик его исследования (различные методы исследования одной реальности), повышенную рефлексивность и чувствительность к контекстам, отмену иерархии знания и его сетевую организацию, идея неопределённости как связующая этапы развития любых систем [7], недооконченность, утилитарность понятий и творчество в терминологии, принцип «благоговения перед развитием», междисциплинарность в дискурсе [6].

Особое внимание при определении критериев постнеклассической рациональности традиционно уделяется междисциплинарности. Так, например, ещё Н.К. Михайловский отмечал, что психологизация социальных наук связана с пониманием потенциальной возможности исследования единого, междисциплинарного предмета знания о человеке [2].

А.Л. Журавлёв также подчёркивает, что междисциплинарность как критерий научного знания особое значение приобретает для социально-психологической

науки. Подход А.Л. Журавлёва к междисциплинарности может быть экстраполирован практически на любую или, в принципе на каждую (трудно подобрать исключение) науку, где есть обязательные внутренние процессы интеграции и дифференциации (внутренняя междисциплинарность, по Журавлёву), выход в метапредметность (внешняя междисциплинарность) и потенциал для взаимодействия фактов (внедисциплинарность) [10]. В связи с этим, на наш взгляд, «атрибутивная междисциплинарность» (термин А.Л. Журавлёва) психологии – скорее её видовая характеристика как науки, чем родовая как психологии. Однако так понимаемая междисциплинарность логически исключает собственное существование как феномена: она ничему не противопоставляется, ни из чего не выводится, чтобы обладать отличительной феноменологией, и не может предполагаться как принцип, поскольку сама собой разумеется, соответственно, является избыточной и лишней для науковедения в целом и конкретной науки в частности.

Потому мы полагаем, что междисциплинарность как особая науковедческая реальность существует в несколько ином виде: она представляет собой метод или способ получения фактов; она соотносится с уровнем исследования, а не с уровнем науки. В этом смысле любая наука междисциплинарна, но использование междисциплинарности как инструмента получения научного знания в конкретном исследовании характерно для этапа постнеклассической парадигмы.

Учитывая сказанное, представляется принципиальным понимание принципа эмпиричности предметной области исследования, который отражает суть общего предмета изучения, объединяющего различные направления по теоретическому его осмыслению; то есть важна не концепция предмета исследования, а возвращение к «началу», к эмпирике, к получаемым фактам до определения и «заведения» их в своеобразное «прокрустово ложе» названий, составляющих общий предмет элементов. В этом смысле эмпиричность предмета психологического исследования выступает основанием для того, чтобы считать этим предметом не заданное изначально некоторое поле явлений, подлежащее изучению, а результат этого изучения, итог конкретного исследования. Предмет формулируется не в начале исследования, а по его результатам. В этом смысле история науки – это история становление её предмета, в то время как становление

предмета исследования проходит более короткую историю и завершается формулировкой предмета по результатам исследования.

В заключение отметим следующий интересный факт. В.П. Каширин в своей недавней работе [7], ссылаясь на множество попыток определить предмет социально-психологического исследования и анализируя наиболее релевантные из них, всё же предлагает ещё один подход. В качестве объекта социальной психологии он выделил следующее: социальное и другое взаимодействие людей (как индивидов, так и их форм общностей); человека и различные формы социальных общностей как субъекты и объекты взаимодействия; личность в системе социальных и психологических связей и отношений; массовые социальные явления, процессы, движения, виды массовой деятельности, основные формы общественного сознания, различные субкультуры в обществе. Предметом же социальной психологии, по В.П. Каширину, выступают социально-психологические факты, процессы и явления, возникающие в вышеназванных объектах.

Интересным представляется этот факт потому, что, по нашему мнению, представленный подход (как и многие другие) очень условно можно назвать подходом с точными определениями. Но именно так, на наш взгляд, должно быть представлено понимание предмета социально-психологического исследования с точки зрения парадигмы постнеклассической рациональности. Так, исходя из обозначенного определения, множественность предмета и сетевая организация знания здесь достаточно очевидны, необходимость использования множества различных методов (для индивида и групп) и чувствительность к контекстам также не вызывают сомнения. Менее очевидны здесь междисциплинарность, недоконцептуализированность понятий и творчество в терминологии, но они, как это становится понятным из принципа эмпиричности предмета, характерны для процесса развития науки и для результата конкретного исследования [8].

Список литературы

1. Андреева Г.М. Социальная психология. – М.: Аспект Пресс, 2012. – 363 с.
2. Белинская Е.П. У истоков социальной психологии: сравнительный анализ «психологии масс» Г. Лебона и концепции «героев и толпы» Н.К. Михайловского // Вестник Московского Университета. – Сер. 14. – Психология. – 2012. – № 1. – С. 9-18.

3. Goverdovskaja E.V. Ценностные ориентиры обновления содержания высшего профессионального образования на Северном Кавказе // Преподаватель XXI век. – 2008. – № 1. – С. 61–67.
4. Гончаров В.Н. Политическая информация как социально-психологический феномен общения в системе общественного развития // Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2012. – № 2. – С. 97–103.
5. Гусельцева М.С. Методологическая «оптика» постнеклассической и неклассической рациональности // Журнал практического психолога. – 2009. – № 6. – С. 4–26.
6. Завершнева Е.Ю. Принципы неопределённости и дополнителности в квантовой механике и психологии // Вестник МГУ. – Сер. 14. – Психология. – 2001. – № 4. – С. 25–32.
7. Каширин В.П. Тренды современной науки: проблемное поле социально-психологических исследований // Акмеология. – 2015. – № 1 (52). – С. 50–56.
8. Колосова О.Ю. Использование социально-педагогических технологий в духовно-нравственном воспитании и развитии личности // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 8–1. – С. 32–35.
9. Лобейко Ю.А. Педагогическое развитие в условиях современного профессионального образования: к постановке проблемы // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2014. – № 43. – С. 220–223.
10. Лукьянов А.С. Границы предметной области психологического исследования при полидисциплинарном подходе // Прикладная психология и психоанализ: электронный научный журнал. – 2014. – Т. 2. URL: <http://ppip.idnk.ru>.
4. Goncharov V.N. Politicheskaja informacija kak socialno-psihologicheskij fenomen obshhenija v sisteme obshhestvennogo razvitija // Gumanitarnye i socialno-jekonomicheskie nauki. 2012. no. 2. pp. 97–103.
5. Guselceva M.S. Metodologicheskaja «optika» postneklassicheskoi i neklassicheskoi racionalnosti // Zhurnal prakticheskogo psihologa. 2009. no. 6. pp. 4–26.
6. Zavershneva E.Ju. Principy neopredeljonnosti i dopolnitelnosti v kvantovoj mehanike i psihologii // Vestnik MGU. Ser. 14. Psihologija. 2001. no. 4. pp. 25–32.
7. Kashirin V.P. Trendy sovremennoj nauki: problemnoe pole socialno-psihologicheskikh issledovanij // Akmeologija. 2015. no. 1 (52). pp. 50–56.
8. Kolosova O.Ju. Ispolzovanie socialno-pedagogicheskikh tehnologij v duhovno-nravstvennom vospitanii i razvitii lichnosti // Fundamentalnye issledovanija. 2011. no. 8–1. pp. 32–35.
9. Lobejko Ju.A. Pedagogicheskoe razvitie v uslovijah sovremennogo professionalnogo obrazovanija: k postanovke problemy // Sborniki konferencij NIC Sociosfera. 2014. no. 43. pp. 220–223.
10. Lukjanov A.S. Granicy predmetnoj oblasti psihologicheskogo issledovanija pri polidisciplinarnom podhode // Prikladnaja psihologija i psihoanaliz: jelektronnyj nauchnyj zhurnal. 2014. T. 2. URL: <http://ppip.idnk.ru>.

References

1. Andreeva G.M. Socialnaja psihologija. M.: Aspekt Press, 2012. 363 p.
2. Belinskaja E.P. U istokov socialnoj psihologii: sravnitelnyj analiz «psihologii mass» G. Lebona i koncepcii «geroev i tolpy» N.K. Mihajlovskogo // Vestnik Moskovskogo Universiteta. Ser. 14. Psihologija. 2012. no. 1. pp. 9–18.
3. Goverdovskaja E.V. Cennostnye orientiry obnovenija soderzhanija vysshego professionalnogo obrazovanija na Severnom Kavkaze // Prepodavatel XXI vek. 2008. no. 1. pp. 61–67.

Рецензенты:

Волоскова Н.Н., д.псх.н., профессор кафедры психологии социально-психологического факультета, Институт образования и социальных наук, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь;

Соловьева О.В., д.псх.н., профессор кафедры дефектологии факультета образования Института образования и социальных наук, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь.

УДК 159

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ НЕГАТИВНЫХ ПРИЗНАКОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕФОРМАЦИИ ЛИЧНОСТИ

¹Волков А.А., ¹Назаров И.Н., ²Усачева И.А.

¹ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный педагогический институт»,
Ставрополь, e-mail: mail@sspi.ru;

²ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет»,
Ставрополь, e-mail: k-psyho-soc@mail.ru

В статье проведен анализ проблемы изучения профессиональных деформаций личности, рассмотрена динамика развития данного явления. Классификация признаков профессиональных деформаций представлена концепциями Б.Н. Новикова, А.В. Коваленко, Л.А. Шиканова. В последние годы резко возрос интерес к проблеме профессиональных деформаций личности. Данная тенденция обусловлена появлением различных видов профессий, условия и характер которых оказывают травмирующее воздействие на психику. В современной науке понятие профессиональной деформации характеризует некие перекосы развития личности, изменения формы, заострение, огрубление и перенесение вовне профессиональных привычек, стиля мышления и общения, осложняющие взаимодействие человека с другими людьми. Подробное изучение научной литературы показало, что проблема изучения профессиональных деформаций личности в трудах отечественных и зарубежных ученых рассматривается довольно широко. На основании теоретического анализа научной литературы в статье предложена авторская классификация негативных признаков профессиональной деформации личности.

Ключевые слова: профессиональная деформация, личность, признаки профессиональной деформации

FEATURES OF MANIFESTATION OF NEGATIVE SIGNS OF PROFESSIONAL DEFORMATION OF THE PERSONALITY

¹Volkov A.A., ¹Nazarov I.N., ²Usacheva I.A.

¹GBOU VPO «The Stavropol state teacher training college», Stavropol, e-mail: mail@sspi.ru;

²FGAOU VPO «The North Caucasian federal university», Stavropol, e-mail: k-psyho-soc@mail.ru

In article the analysis of a problem of studying of professional deformations of the personality is carried out, dynamics of development of this phenomenon is considered. Classification of signs of professional deformations is presented by B.N. Novikov, A.V. Kovalenko, L.A. Shikanov concepts. In recent years sharply interest in a problem of professional deformations of the personality increased. This tendency is caused by emergence of different types of professions, conditions and which character make the injuring impact on mentality. In modern science the concept of professional deformation characterizes the certain distortions of development of the personality, change of a form, a point, a posterization and transferring outside professional habits, style of thinking and communication complicating interaction of the person with other people. Detailed studying of scientific literature showed that the problem of studying of professional deformations of the personality in works of domestic and foreign scientists is considered quite widely. On the basis of the theoretical analysis of scientific literature, in article author's classification of negative signs of professional deformation of the personality is offered.

Keywords: professional deformation, personality, signs of professional deformation

Концептуальные схемы профессиональной деформации личности и подходы в их изучении широко освещены в работах известных отечественных ученых С.Г. Геллерштейна, С.П. Безносова, Р.М. Грановской, Л.Н. Корнеева, А.М. Новикова.

Динамика развития профессиональной деформации личности подробно рассмотрена в трудах А.В. Карпова [9]. Под влиянием профессиональной деятельности изначально возникают временные негативные психические состояния и установки, приводящие к исчезновению положительных качеств. Позднее на месте положительных свойств возникают негативные психические качества, изменяющие личностный профиль работника. При повторении ситу-

аций негативные состояния закрепляются и вытесняют позитивные качества, удельный вес которых уменьшается. Наступает устойчивое искажение конфигурации личностного профиля работника, что отражается в повседневном поведении и общении.

С.П. Безносов предпринял попытку классификации профессиональных деформаций. Общепрофессиональные деформации имеют специфический характер, проявляются как в особенностях личности, так и в поведении большей части работников со стажем. Для врачей характерен синдром «сострадательной усталости», выражающийся в эмоциональной индифферентности к страданиям больных, у работников правоохранительных органов наблюдается

синдром «асоциальной перцепции», когда каждый человек воспринимается как потенциальный нарушитель. Специальные профессиональные деформации возникают в процессе специализации по профессии. Так, у следователей появляется правовая подозрительность, у оперативных работников – агрессивность, у адвокатов – профессиональная изворотливость, у прокуроров – обвинительность. Профессионально-типологические деформации обусловлены наложением индивидуально-психологических особенностей личности: темперамента, способностей, характера – на психологическую структуру профессиональной деятельности [6; 7]. Индивидуализированные деформации возникают в процессе многолетнего выполнения профессиональной деятельности, психологического срачивания личности [13; 14] и профессии, когда отдельные профессионально важные качества чрезвычайно развиваются, что приводит к возникновению акцентуаций (сверхответственность, суперчестность, гиперактивность, трудовой фанатизм, профессиональный энтузиазм). Данные деформации автор называет «профессиональным кретинизмом».

Попытки классификации основных признаков профессиональной деформации принимались неоднократно. Б.Н. Новиков описывает перечень признаков с помощью понятий «социальное отклонение» и «делинквентное поведение». А.В. Коваленко, Л.А. Шиканов к признакам профессиональной деформации относят не только профессионально обусловленные изменения личности, но и нарушения в сфере профессиональной деятельности (должностные проступки, ошибки, нарушения дисциплины, социальных, морально-этических, правовых норм).

Профессиональная деформация личности – это изменения качеств личности (стереотипов восприятия, ценностных ориентаций, характера, способов общения и поведения), которые появляются под влиянием выполнения профессиональной роли. О профессиональной деформации личности следует говорить в том случае, когда под воздействием профессиональной деятельности у личности проявляются девиантные отклонения, как в её профессиональной реализации, так и в личной жизни.

Профессиональная деятельность – это социально значимая деятельность, выполнение которой требует специальных знаний, умений и навыков, а также профессионально обусловленных качеств личности. Профессиональная деятельность человека – одно из ведущих проявлений активной личности.

Она влечет за собой профессиональное развитие работника, что обуславливает формирование профессионального типа личности. Положительное, воспитывающее влияние профессиональной деятельности проявляется в опыте, навыках и умениях, интересах и потребностях, в добросовестном отношении к труду, дисциплинированности и других положительных чертах характера. Негативное влияние профессиональной деятельности проявляется в отрицательных сторонах характера, установках. Профессиональная деформация личности может носить эпизодический или устойчивый, поверхностный или глобальный характер; проявляется в профессиональном жаргоне, в манерах поведения, даже в физическом облике. В психологических исследованиях чаще рассматривают нежелательные изменения в личности специалиста, отрицательно влияющие на его работу и жизнь.

Профессиональная деформация личности у представителей одних типов профессии отличается от других, и в то же время представители разных типов профессий имеют общие черты профессиональной деформации личности. Представители таких типов профессий, как «человек – природа», «человек – техника», «человек – знаковая система», «человек – художественный образ», в большей мере подвержены физической профессиональной деформации вследствие нарушения тех или иных физиологических функций организма. Профессиональной деформации наиболее подвержены представители такого типа профессии, как «человек – человек». Это связано с тем, что эти профессии основываются на взаимоотношениях людей в процессе их совместной или односторонней профессиональной деятельности.

Рассматривая параметры профессиональной деформации личности, предварительно можно выделить ряд характеристик. Воздействие профессии на личность можно оценить, прежде всего, по ее модальности (позитивное или негативное влияние). Известно, что сам по себе труд обладает нейтральными свойствами по отношению к результатам воспитания. Он способен оказывать благотворное, облагораживающее влияние на человека, формировать благородное отношение к труду, коллективу, воспитывать духовные потребности, мировоззрение, совершенствовать трудовые навыки, умения, опыт, в целом формировать особенности характера человека.

Профессиональная деформация проявляется в таких качествах личности, которые изменяются под влиянием профессиональной роли. Источники профессиональной

деформации кроются в недрах профессиональной адаптации личности к условиям и требованиям труда. Известно, что в наибольшей степени профессиональная деформация проявляется у представителей тех специальностей, где работа связана с людьми, особенно с «ненормальными» в каком-то отношении. Объективное разделение труда, различия между умственным и физическим трудом, дисгармония в развитии личности создают предпосылки для возникновения профессиональных типов характера личности, превращения субъектов в «узких специалистов».

Опираясь на теоретический анализ научных исследований по проблеме, мы выделили и интерпретировали следующие признаки деформации:

1. Отрицательное изменение, возникшее под влиянием профессиональной деятельности. По нашему мнению, данный признак является основополагающим в изучаемом явлении. Рассматривая его как фактор негативного изменения, можно сделать вывод, что его возникновение и дальнейшее развитие осуществляется только под влиянием профессиональной деятельности.

2. Динамичность явления. Основанием для выделения данного критерия является тот факт, что личность претерпевает изменения не сразу, а в процессе влияния на нее профессиональной деятельности. Если на первых этапах деформации легко предотвращать негативные глубинные последствия, то позднее это делать становится труднее. Выделение данного критерия позволяет нам говорить об изучаемом явлении как о динамическом процессе, который можно выявить и изучить в динамике.

3. Профессиональные стереотипы действий. Профессиональные стереотипы и установки, по мнению Р.М. Грановской и В.Ф. Петренко, представляют собой определенный уровень достигнутого мастерства и проявляются в знаниях, автоматизированных умениях и навыках [10]. Упроченные установки в профессиональной деятельности могут приводить к тому, что даже простое и очевидное решение не замечается. В момент, когда специалист начинает подходить к решению профессиональных задач в упрощенном виде, считая, что наличный уровень профессионального опыта может обеспечить успешность в деятельности, – проявляется отрицательное влияние стереотипов. В результате этого образуется инерционное звено, которое затрудняет усваиваемость новых подходов и методов профессиональной деятельности, так как потребность в них осознается недостаточно. Таким образом, закрепля-

ется излишняя трафаретность в подходах, упрощенность во взглядах на рабочие проблемы, что приводит к снижению профессионального уровня.

4. Негативные изменения целостности личности. Данный критерий тесно связан с нарушениями, проявляющимися в мотивационной, познавательной, эмоциональной сфере личности, а также на уровне ее психологических качеств. По мнению В.Е. Орла, профессиональная деформация мотивационной сферы проявляется в чрезмерной увлеченности какой-либо конкретной стороной профессиональной деятельности при снижении интереса к другим сферам. Происходит гиперболизация ее значимости [8]. Профессиональная деформация познавательной сферы обусловлена стереотипизацией познавательных действий, что выражается в упрощенном подходе к решению проблем, неадекватном восприятии инноваций, а также людей, с которыми приходится взаимодействовать, включая коллег. При этом наблюдается сужение объема воспринимаемой и запоминаемой информации до уровня, который специалист привык считать важным. При деформации личностных особенностей под влиянием той или иной профессии затрудняется взаимодействие человека в непрофессиональной деятельности. Определенные черты характера или темперамента акцентируются, что может приводить к полной или частичной перестройке структуры личности профессионала.

Таким образом, следствием всех деформаций является психическая напряженность, конфликты, кризисы, снижение продуктивности профессиональной деятельности личности, неудовлетворенность жизнью и социальным окружением [4; 5; 11; 12].

Современные условия трудовой деятельности характеризуются интенсивными эмоциональными нагрузками. К специалистам предъявляются высокие требования, что потенциально содержит опасность тяжелых переживаний, связанных с рабочими ситуациями, повышая риск развития эмоциональной неустойчивости, а также возникновения профессиональных деформаций. Большинство исследователей сходятся во мнении, что наилучшим способом предотвращения профессиональных деформаций является профилактическая и психокоррекционная работа [15; 16; 17]. Своевременная поддержка в этой области создаст необходимые предпосылки для формирования культуры [1; 2; 3], самопомощи и заботы о своем личностном и профессиональном развитии у представителей различных профессий.

Список литературы

1. Goverdovskaja E.V. Ценностные ориентиры обновления содержания высшего профессионального образования на Северном Кавказе // Преподаватель XXI век. – 2008. – № 1. – С. 61–67.
2. Goverdovskaja E.V. О стратегии развития высшего профессионального образования в поликультурном регионе // Профессиональное образование. Столица. – 2008. – № 12. – С. 29–31.
3. Goverdovskaja E.V. Особенности проектирования образовательного пространства высшей школы в поликультурном регионе // Экономические и гуманитарные исследования регионов. – 2014. – № 4. – С. 7–10.
4. Гончаров В.Н. Информатизация образования современного общества: социально-антропологический аспект // Фундаментальные исследования. – 2009. – № 1. – С. 87–88.
5. Гончаров В.Н. Информатизация российского образования как форма социально-культурной деятельности // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 8–1. – С. 17–21.
6. Гончаров В.Н. Политическая информация как социально-психологический феномен общения в системе общественного развития // Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2012. – № 2. – С. 97–103.
7. Гончаров В.Н., Волков А.А. Социально-психологический аспект общения в контексте политической информации // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2–7. – С. 1556–1560.
8. Грановская Р. М. Элементы практической психологии. – СПб.: Речь, 2010. – 560 с.
9. Зеер Э.Ф. Концепция профессионального развития человека в системе непрерывного образования // Педагогическое образование в России. – 2012. – № 5. – С. 122–127.
10. Карпов А.В. Психическое выгорание в управленческой деятельности: монография. – Москва, Ярославль: РАО, 2010. – 404 с.
11. Колосова О.Ю. Духовно-экологическая детерминация современного цивилизационного развития // Научные проблемы гуманитарных исследований. – 2009. – № 14. – С. 104–109.
12. Колосова О.Ю. Использование социально-педагогических технологий в духовно-нравственном воспитании и развитии личности // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 8–1. – С. 32–35.
13. Колосова О.Ю. Информатизация образования общества: социокультурные аспекты // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2013. – № 1. – С. 073–075.
14. Колосова О.Ю. Жизненный мир личности и социальная реальность // Вестник Северо-Кавказского гуманитарного института. – 2013. – № 2 (6). – С. 270–273.
15. Лобейко Ю.А. Паритет здоровьесберегающего профессионального образования будущих педагогов в контексте антропологического подхода // Экономические и гуманитарные исследования регионов. – 2012. – № 4. – С. 33–40.
16. Лобейко Ю.А. Педагогическое развитие в условиях современного профессионального образования: к постановке проблемы // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2014. – № 43. – С. 220–223.
17. Лобейко Ю.А. Проблема адаптации в условиях современной высшей школы // Экономические и гуманитарные исследования регионов. – 2014. – № 3. – С. 23–25.

References

1. Goverdovskaja E.V. Cennostnye orientiry obnovenija sodержanija vysshego professionalnogo obrazovanija na Severnom Kavkaze // Prepodavatel XXI vek. 2008. no. 1. pp. 61–67.

2. Goverdovskaja E.V. O strategii razvitiya vysshego professionalnogo obrazovanija v polikulturnom regione // Professionalnoe obrazovanie. Stolica. 2008. no. 12. pp. 29–31.

3. Goverdovskaja E.V. Osobennosti proektirovanija obrazovatel'nogo prostranstva vysshej shkoly v polikulturnom regione // Jekonomicheskie i gumanitarnye issledovanija regionov. 2014. no. 4. pp. 7–10.

4. Goncharov V.N. Informatizacija obrazovanija sovremen'nogo obshhestva: socialno-antropologicheskij aspekt // Fundamentalnye issledovanija. 2009. no. 1. pp. 87–88.

5. Goncharov V.N. Informatizacija rossijskogo obrazovanija kak forma socialno-kulturnoj dejatel'nosti // Fundamentalnye issledovanija. 2011. no. 8–1. pp. 17–21.

6. Goncharov V.N. Politicheskaja informacija kak socialno-psihologicheskij fenomen obshhenija v sisteme obshhestvennogo razvitiya // Gumanitarnye i socialno-jekonomicheskie nauki. 2012. no. 2. pp. 97–103.

7. Goncharov V.N., Volkov A.A. Socialno-psihologicheskij aspekt obshhenija v kontekste politicheskoi informacii // Fundamentalnye issledovanija. 2015. no. 2–7. pp. 1556–1560.

8. Granovskaja R. M. Jelementy prakticheskoi psihologii. SPb.: Rech, 2010. 560 p.

9. Zeer Je.F. Koncepcija professionalnogo razvitiya cheloveka v sisteme nepreryvnogo obrazovanija // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2012. no. 5. pp. 122–127.

10. Karpov A.V. Psihicheskoe vygoranie v upravlencheskoj dejatel'nosti: monografija. Moskva, Jaroslavl: RAO, 2010. 404 p.

11. Kolosova O.Ju. Duhovno-jekologicheskaja determinacija sovremennogo civilizacionnogo razvitiya // Nauchnye problemy gumanitarnyh issledovanij. 2009. no. 14. pp. 104–109.

12. Kolosova O.Ju. Ispolzovanie socialno-pedagogicheskikh tehnologij v duhovno-nravstvennom vospitanii i razvitii lichnosti // Fundamentalnye issledovanija. 2011. no. 8–1. pp. 32–35.

13. Kolosova O.Ju. Informatizacija obrazovanija obshhestva: sociokulturnye aspekty // Sborniki konferencij NIC Sociosfera. 2013. no. 1. pp. 073–075.

14. Kolosova O.Ju. Zhiznennyj mir lichnosti i socialnaja realnost // Vestnik Severo-Kavkazskogo gumanitarnogo instituta. 2013. no. 2 (6). pp. 270–273.

15. Lobejko Ju.A. Paritet zdorovesberegajushhego professionalnogo obrazovanija budushhix pedagogov v kontekste antropologicheskogo podhoda // Jekonomicheskie i gumanitarnye issledovanija regionov. 2012. no. 4. pp. 33–40.

16. Lobejko Ju.A. Pedagogicheskoe razvitie v uslovijah sovremennogo professionalnogo obrazovanija: k postanovke problemy // Sborniki konferencij NIC Sociosfera. 2014. no. 43. pp. 220–223.

17. Lobejko Ju.A. Problema adaptacii v uslovijah sovremennoj vysshej shkoly // Jekonomicheskie i gumanitarnye issledovanija regionov. 2014. no. 3. pp. 23–25.

Рецензенты:

Волоскова Н.Н., д.псих.н., профессор кафедры психологии социально-психологического факультета, Институт образования и социальных наук, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь;

Соловьева О.В., д.псих.н., профессор кафедры дефектологии факультета образования, Институт образования и социальных наук, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь.

УДК 159.94.378.1

ФОРМИРОВАНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ ПЕДАГОГА К ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

¹Волков А.А., ¹Назаров И.Н., ²Чурсинова О.В.

¹ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный педагогический институт»,
Ставрополь, e-mail: mail@sspi.ru;

²ГБОУ ДПО «Ставропольский краевой институт развития образования, повышения
квалификации и переподготовки работников образования»,
Ставрополь, e-mail: skiro2012@yandex.ru

В статье отражены результаты комплексного исследования психологической готовности педагога к инновационной деятельности. Разработана модель формирования психологической готовности педагога к инновационной деятельности. Реализация инноваций требует новых способов решения образовательных проблем, а также предполагает серьезную ломку стереотипов, которые связаны с изменением подхода к образованию, его целями, используемыми методами. Все это указывает на необходимость перестройки системы знаний педагога, а также его установок и поведения, отношения к происходящему. Однако, по мнению авторов, осуществление инновационных преобразований невозможно без учета психологической готовности педагогов к их введению. Готовность к инновационной деятельности определяется авторами с помощью профессионально-деятельностного критерия, способствующего выявлению у педагогов умения применять научно-исследовательский инструментарий в решении типовых и нестандартных задач в профессиональной деятельности, владение навыками самостоятельного научно-исследовательского творчества.

Ключевые слова: психологическая готовность, инновационная деятельность, педагог, барьер

FORMATION OF PSYCHOLOGICAL READINESS OF THE TEACHER FOR INNOVATIVE ACTIVITY

¹Volkov A.A., ¹Nazarov I.N., ²Chursinova O.V.

¹GBOU VPO «The Stavropol state teacher training college», Stavropol, e-mail: mail@sspi.ru;

²GBOU DPO «Stavropol regional Institute of education development improving teachers, qualifications and their retrainings», Stavropol, e-mail: skiro2012@yandex.ru

Results of complex research of psychological readiness of the teacher for innovative activity are reflected in article. The model of formation of psychological readiness of the teacher for innovative activity is developed. Realization of innovations demands new ways of the solution of educational problems, and also assumes a serious breaking down stereotypes which are connected with change of approach to education, its purposes used by methods. All this indicates reorganizations of system of knowledge of the teacher, and also his installations and behavior, the relation to the events the need. However, according to authors, implementation of innovative transformations is impossible without psychological readiness of teachers for their introduction. Readiness for innovative activity is defined by authors by means of the professional and activity criterion promoting identification at teachers of ability to apply research tools in the solution of standard and non-standard tasks in professional activity, possession of skills of independent research creativity.

Keywords: psychological readiness, innovative activity, teacher, barrier

Исследуя готовность педагога к инновационной деятельности, рассматривая ее как когнитивную и мотивационно-ценностную установку на изменение собственной педагогической деятельности, основанную на осмыслении барьеров, препятствующих осуществлению профессиональной деятельности на высоком уровне, самоанализе, Е.Ю. Ибатуллина предлагает авторскую трактовку этого понятия [4].

В.И. Долгова предполагает, что понятие «готовность к инновационной деятельности» есть образование зрелой личности, которое включает соответствующие знания, умения и направленность. При этом знания и умения в структуре личности составляют самостоятельную подструктуру. Отноше-

ния определяются содержанием социально-го уровня направленности личности.

О.М. Краснорядцева [7] отмечает, что психологическая готовность к инновационной деятельности отражает такие динамические характеристики многомерного жизненного мира человека, как инициативность (готовность человека действовать в условиях непредсказуемости результатов деятельности и отвечать за результаты), готовность к переменам, открытость к изменениям, легкость перестройки.

В.Е. Ключко и Э.В. Галажинский рассматривают психологическую готовность к инновационной деятельности как проявление уровня самореализации, обусловленного, прежде всего, наличием возможностями

и особым типом системных образований ценностно-смыслового порядка, определяющими характер и форму открытия самоорганизующейся психологической системы в инновационную среду [5].

Е.А. Андреева [1] в одном из последних исследований ключевые характеристики психологической готовности к инновационной деятельности раскрывает через ее структуру, включающую в себя пять основных компонентов: мотивационный; когнитивный; операциональный; эмоционально-волевой; коммуникативный компоненты.

Сформированность мотивационного компонента готовности к инновационной деятельности определяется мотивационно-ценностным критерием, дающим возможность оценить настрой на профессиональную деятельность, интерес к ней, мотивацию на ее овладение, устойчивое стремление к успеху и к самообразованию в профессии [2].

Формирование когнитивного компонента Е.А. Андреева связывает с профессионально-гностическим критерием, который дает возможность провести анализ когнитивной сферы педагогов, выявить уровень знаний, умений и навыков в сфере инновационной деятельности.

Эмоционально-волевой компонент готовности к инновационной деятельности определяется посредством эмоционально-оценочного критерия, выявляя у педагогов наличие готовности к риску, гибкости, мобильности, эмоциональной устойчивости.

Сформированность содержательных характеристик коммуникативного компонента выявляется посредством профессионально-коммуникативного критерия, позволяющего провести анализ развития коммуникативных качеств, умений и навыков педагогов.

Для реализации задач исследования были использованы следующие психодиагностические методики: диагностическая карта «Оценка готовности учителя к участию в инновационной деятельности», анкета «Барьеры, препятствующие освоению инноваций».

В исследовании приняли участие 35 педагогов. Экспериментальной базой исследования выступило муниципальное бюджетное образовательное учреждение для детей и подростков, имеющих высокие интеллектуальные способности, – Гимназия № 10 ЛИК города Невинномысска.

На основе методики «Оценка готовности учителя к участию в инновационной деятельности» испытуемые были разделены на три группы. В первую группу входят испытуемые с высоким уровнем готовности к осуществлению инновационной де-

ятельности – 23 человека (65,7%). Высокий уровень характеризуется устойчивым интересом к инновационной деятельности, сформированной системой знаний о собственном инновационном потенциале, об инновационных технологиях в выбранной специальности, системной реализацией инновационной деятельности, её индивидуальным стилем у педагога.

Вторую выборку составляют испытуемые со средним уровнем готовности к осуществлению инновационной деятельности – 9 человек (25,7%). Среднему уровню соответствует неустойчивый интерес к инновационной деятельности, разрозненные знания о собственном инновационном потенциале и об инновационных технологиях, недостаточно продуманная реализация инновационной деятельности. Однако в работе присутствуют элементы индивидуально-го стиля деятельности.

В третью выборку входят респонденты с низким уровнем – 3 человека (8,6%). Педагоги с низким уровнем готовности к инновационной деятельности практически не проявляют интерес к инновационной деятельности. В данной группе испытуемых наблюдается отсутствие системы знаний о собственном инновационном потенциале и об инновационных технологиях, стихийная реализация инновационной деятельности или её отсутствие, а также отсутствие индивидуального стиля деятельности. Результаты представлены на рис. 1.

В исследовании также использовалась анкета «Барьеры, препятствующие освоению инноваций».

Анкетирование показало высокий уровень потенциала. Из 35 педагогов, принявших участие в анкетировании, 18 человек интересуются и применяют инновационные технологии (см. таблицу).

Как видно из таблицы, у педагогов с высоким уровнем готовности к осуществлению инновационной деятельности отсутствуют барьеры, препятствующие освоению инноваций.

В группе респондентов со средним (46%) и низким (100%) уровнем готовности к осуществлению инновационной деятельности в качестве главного барьера, препятствующего освоению инноваций, выступает отсутствие материальных стимулов. Второе место у педагогов со средним уровнем занимает такой барьер, как большая учебная нагрузка (38%). В группе же испытуемых с низким уровнем готовности к осуществлению инновационной деятельности второе место занимает убеждение в том, что эффективно учить можно и по старому (75%).

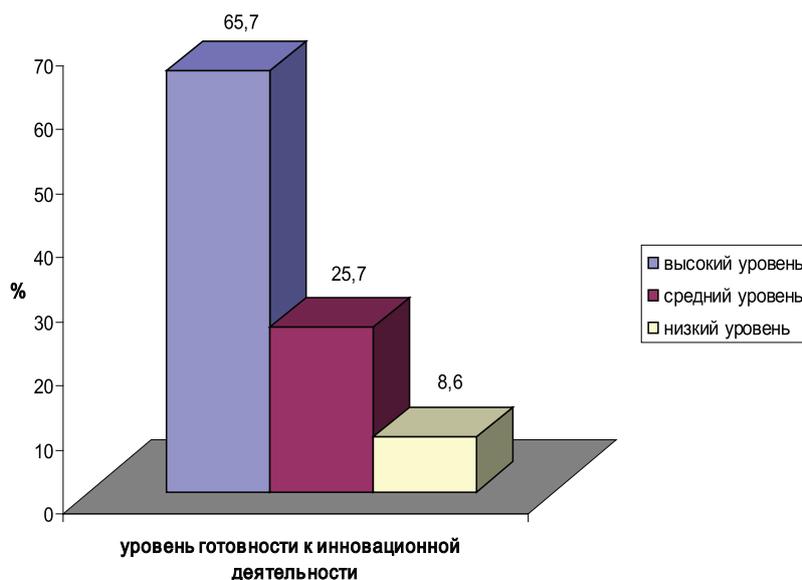


Рис. 1. Уровень готовности педагога к осуществлению инновационной деятельности

Барьеры, препятствующие освоению инноваций, у педагогов с разным уровнем готовности к осуществлению инновационной деятельности

Барьеры	Уровень готовности педагога к осуществлению инновационной деятельности		
	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
Слабая информированность в коллективе о возможных инновациях	—	—	—
Убеждение, что эффективно учить можно и по-старому	—	15 %	75 %
Плохое здоровье, другие личные причины	—	8 %	50 %
Большая учебная нагрузка	—	38 %	50 %
Небольшой опыт работы, при котором не получается и традиционная форма обучения	—	15 %	50 %
Отсутствие материальных стимулов	—	46 %	100 %
Чувство страха перед отрицательными результатами	—	15 %	50 %
Отсутствие помощи	—	—	25 %
Конфликты в коллективе	—	—	25 %

На следующем этапе исследования нами была разработана модель формирования психологической готовности педагога к инновационной деятельности (рис. 2).

Формирование готовности к инновационной деятельности педагога осуществляется в совокупности применения таких форм и методов, как индивидуальные (психологические консультации, диагностирование, портфолио); групповые (тренинги, лекции, семинары, ролевые игры, дискуссии).

Данные формы и методы способствуют предупреждению и преодолению проблем в профессиональном становлении и саморазвитии педагогов [8], осознанию внутренних ресурсов для развития психологической готовности к инновациям.

Основная цель мониторинга готовности педагога к инновационной деятельности заключается в непрерывном наблюдении за динамикой развития психологической готовности педагога к инновационной деятельности и ее прогнозировании.

В модели конкретизированы три уровня готовности педагога к инновационной деятельности: низкий, средний, высокий. Таким образом, можно утверждать, что реализация модели формирования психологической готовности педагога к инновационной деятельности способствует повышению результативности их деятельности в системе общественного развития [3; 7].

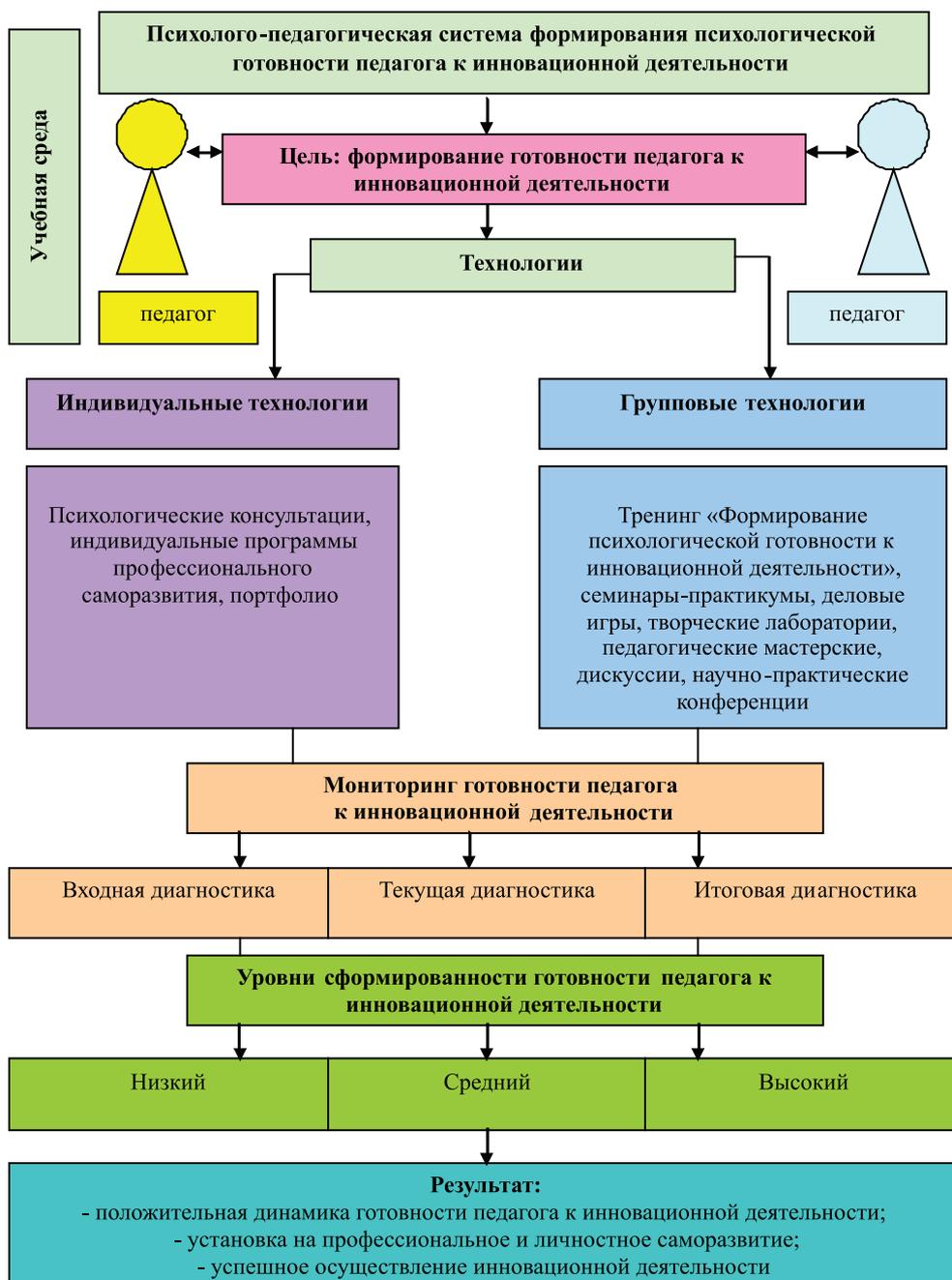


Рис. 2. Модель формирования психологической готовности педагога к инновационной деятельности

Список литературы

1. Андреева Е.А. Формирование психологической готовности будущих специалистов социальной сферы к инновационной деятельности: дис. ... канд. психол. наук. – М., 2013. – 269 с.
2. Говердовская Е.В. Ценностные ориентиры обновления содержания высшего профессионального образования на Северном Кавказе // Преподаватель XXI век. – 2008. – № 1. – С. 61–67.
3. Гончаров В.Н. Политическая информация как социально-психологический феномен общения в системе обще-

ственного развития // Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2012. – № 2. – С. 97–103.

4. Ибагуллина Е.Ю. Готовность педагога к инновационной деятельности как фактор коррекции профессионального консерватизма: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Волгоград, 2013. – 24 с.
5. Ключко В.Е., Галажинский Э.В. Психология инновационного поведения. – Томск: Томский государственный университет, 2009. – 240 с.
6. Колосова О.Ю. Использование социально-педагогических технологий в духовно-нравственном воспитании и развитии личности // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 8–1. – С. 32–35.

7. Краснорядцева О.М., Баланев Д.Ю., Щеглова Э.А. Диагностические возможности опросника «Психологическая готовность к инновационной деятельности» // Сибирский психологический журнал. – 2011. – № 40. – С. 164–175.

8. Лобейко Ю.А. Педагогическое развитие в условиях современного профессионального образования: к постановке проблемы // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2014. – № 43. – С. 220–223.

References

1. Andreeva E.A. Formirovanie psihologicheskoy gotovnosti budushhih specialistov socialnoj sfery k innovacionnoj dejatel'nosti: dis. ... kand. psihol. nauk. M., 2013. 269 p.

2. Goverdovskaja E.V. Cennostnye orientiry obnovenija sodержaniya vysshego professionalnogo obrazovanija na Severnom Kavkaze // Prepodavatel XXI vek. 2008. no. 1. pp. 61–67.

3. Goncharov V.N. Politicheskaja informacija kak socialno-psihologicheskij fenomen obshhenija v sisteme obshhestvennogo razvitiya // Gumanitarnye i socialno-ekonomicheskie nauki. 2012. no. 2. pp. 97–103.

4. Ibatullina E.Ju. Gotovnost pedagoga k innovacionnoj dejatel'nosti kak faktor korrekcii professionalnogo konservatizma: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Volgograd, 2013. 24 p.

5. Klochko V.E., Galazhinskij Je.V. Psihologija innovacionnogo povedenija. Tomsk: Tomskij gosudarstvennyj universitet, 2009. 240 p.

6. Kolosova O.Ju. Ispolzovanie socialno-pedagogicheskikh tehnologij v duhovno-nravstvennom vospitanii i razvitiu lichnosti // Fundamentalnye issledovanija. 2011. no. 8–1. pp. 32–35.

7. Krasnorjadceva O.M., Balanев D.Ju., Shheglova Je.A. Diagnosticheskie vozmozhnosti oprosnika «Psihologicheskaja gotovnost k innovacionnoj dejatel'nosti» // Sibirskij psihologicheskij zhurnal. 2011. no. 40. pp. 164–175.

8. Lobejko Ju.A. Pedagogicheskoe razvitie v uslovijah sovremennogo professionalnogo obrazovanija: k postanovke problemy // Sborniki konferencij NIC Sociosfera. 2014. no. 43. pp. 220–223.

Рецензенты:

Волоскова Н.Н., д.псих.н., профессор кафедры психологии социально-психологического факультета, Институт образования и социальных наук, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь;

Соловьева О.В., д.псих.н., профессор, профессор кафедры дефектологии факультета образования, Институт образования и социальных наук, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь.

ПРОГРАММНАЯ СОНАТА В МУЗЫКЕ XX ВЕКА

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 XX века и является продолжением исследования данной проблемы, предпринятой в работе автора «Программный контент в сонате XVII–XIX столетий» [10]. Обоснована актуализация этой разновидности жанра в современной музыке. В числе причин выделены интенсивные интеграционные процессы в современной художественной культуре, одним из проявлений которых становится новый виток синтеза различных искусств, их диалог в рамках единой целостной концепции; стремление создателя не только зафиксировать свой замысел в виде нотного текста, но и подробно разъяснить, расшифровать его содержание при помощи специальных словесных посланий, генерирующих и направляющих процесс интерпретации музыкального творения; ассимиляция в новом музыкальном мышлении принципов искусства барокко, классицизма, романтизма, возрождаемых в новых формах и классифицируемых в науке как неотенденции. В статье разработаны классификационные подходы к рассматриваемой области творчества. Выявлены наиболее репрезентативные типы программности: обобщенно-внесюжетный, обобщенно-сюжетный, эмоционально-комментирующий, картинный. Детализировано их претворение в различных тематических моделях. Намечены пути возможной дифференциации произведений сонатного жанра в рамках предложенной типологической парадигмы.

Ключевые слова: жанр, соната, музыка XX века, программная музыка, типы и виды программности

PROGRAM SONATA IN THE 20TH-CENTURY MUSIC

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 20th-century music and it proceeds the research on this problem undertaken in the paper by the author Program Content in the Sonata of the 17–19th Centuries [10]. The paper grounds the actualization of this genre variety in the modern music. Among its reasons the article proposes the intensive integration processes in the modern art culture, manifested with a new synthesis of various arts, their dialogue within the united complete concept; a composer's attempt not only to record the idea in the form of the musical text, but also to explain it in detail, to decipher its contents by means of special verbal messages generating and directing the process of musical creation interpretation; assimilation of the principles of the art of the Baroque, Classicism, Romanticism in the new musical thinking that get a revival in new forms and are classified in science as neotendencies. The article develops the classification approaches to the considered creativity area. The most representative types of program music are revealed: generalized-extrasubject, generalized-subject, emotional commenting and pictorial. Their realization in various thematic models is detailed. The ways of possible sonata genre works differentiation within the proposed typological paradigm are marked.

Keywords: genre, sonata, 20th-century music, program music, types and kinds of program music

В процессе исторической эволюции жанра сонаты прослеживаются контакты его со смежными творческими сферами и окружающими реалиями. Однако в XX столетии такие контакты обретают небывалую ранее масштабность, глубину и многогранность. Соответственно и программная соната представлена, по сравнению с предыдущими периодами, значительно шире и в количественном и тематическом отношении. Обусловлено это, во-первых, интенсивными интеграционными процессами в современной художественной культуре, одним из проявлений которых становится, как известно, новый виток синтеза различных искусств, их диалог в рамках единой целостной концепции [8, 9]. Источником программной инструментальной сочинения, наряду с вербально сформулированными впечатлениями автора от какого-либо явления действительности, фигурируют про-

изведения литературы, поэзии, живописи, скульптуры, архитектуры, кинематографа, мультимедиа проекты. При этом словесно оформленные в виде названия, эпитафия, развернутой программы ассоциативные связи со смежными искусствами позволяют конкретизировать, прояснить, уточнить содержание музыкальной композиции, ее семантику, внутреннюю структуру, контекстуальные параметры.

Во-вторых, еще один стимул значительного увеличения количества программных сонат корреспондирует со стремлением создателя не только зафиксировать свой замысел в виде нотного текста, но и подробно разъяснить, расшифровать его содержание при помощи специальных словесных посланий, генерирующих и направляющих процесс интерпретации музыкального творения. Вследствие этого целый ряд сочинений, особенно композиторов, открывающих

новые пути развития художественного мышления, представителей авангарда, имеют вербальную ипостась, функциональное назначение которой – изложить авторскую программу. Многочисленные примеры таких ремарок, развернутых пояснений, комментариев, позволяющих адекватно «прочитать» музыкальный текст и обогатить его смысловое поле семантическими коннотациями, общеизвестны.

Наконец, третий фактор, инициирующий всплеск интереса к программной сонате в XX столетии, детерминирован особенностями эстетико-стилевого характера. Напомним, что современный художественный процесс ассимилирует принципы искусства барокко, классицизма, романтизма, возрождаемые в новых формах и классифицируемые в науке как неотенденции: необарокко, неоклассицизм, неоромантизм, неофольклоризм [о неотенденциях см. 1, 3, 6, 7, 12, 13]. Вполне закономерно, что рассматриваемая жанровая разновидность, зародившаяся в эпоху барокко и продолжившая свою жизнь на следующих этапах эволюции, актуализируется в XX веке, собирающем как в фокусе все исторически сложившиеся музыкальные системы и преломляющем их в контексте нового мышления [11].

Тематический диапазон исследуемой области творчества в музыке XX столетия охватывает практически все типы программности с доминированием **обобщенно-внесюжетного, обобщенно-сюжетного и картинного**. Первый – **обобщенно-внесюжетный** тип – представлен несколькими видами программ. Наибольшую группу составляют сочинения, в которых к базовому обозначению «соната» добавлен уточняющий жанровый заголовок. В результате название сигнализирует о форме своеобразного жанрового микста. Примеры этой разновидности многочисленны. Приведем некоторые из них: Соната-фантазия № 2 для фортепиано *h-moll* op. 60 (1913) Ф.С. Якименко, *Fantasy Sonata* для альта и арфы (1927) и *Legend-Sonata* для виолончели и фортепиано (1943) А. Бакса, Соната-фантазия для кларнета и фортепиано (1943) Д. Айрленда, Соната-фантазия для фортепиано (1947) Х.Ф. Ахметова, Соната-фантазия для альта и фортепиано (1986) Г.И. Фиргича, Соната-фантазия для двух скрипок и органа (1980), Соната-фантазия для кларнета (1990) и Рондо-соната для скрипки и фортепиано (1985) В. Багдонаса, *Sonata Ricercare* для фортепиано op. 12 (1935) А. Ованеса, *Madrigalová sonáta* для флейты, скрипки и фортепиано (1942) Б. Мартину, *Scherzo Sonata* для фортепиано (1947) Д. Азиза, две сонаты-поэмы для

фортепиано (1915, 1927) и Соната-токатта (Соната № 4 op. 15, 1945) К.Р. Эйгеса, Поэма-соната для виолончели и фортепиано (1950) И.М. Асеева, Соната-поэма для фортепиано (1968–1969) Э. Назировой, Соната-поэма для виолончели и фортепиано (1973) Г.Л. Адамяна, Соната-бурлеска для скрипки и фортепиано (1967) Л.А. Пригожина, Соната-баллада для виолончели и фортепиано (1909, 2-я ред. 1928) М.Ф. Гнесина, Соната-баллада *Fis-dur* op. 27 (1912–1914) Н.К. Метнера, Соната-баллада для фортепиано (1951) В.В. Каминского, Соната-баллада (1942, ред. 1963) и Соната-рапсодия (1943) В.И. Зверева, Соната-рапсодия для альта и фортепиано (1962) Ж. Култхарда, Соната-рапсодия для скрипки и фортепиано (1970) В.И. Верховы, Этюд-соната для двух альтов (1960) Д. Куклина, Соната № 11 для фортепиано Г.А. Вавилова, имеющая в качестве дополнения к названию обозначение Элегия. Четыре части его же Сонаты-сюиты № 13 поименованы как Бурлеска, Напев, Фуга, Токката. Оригинальный жанровый синтез программного характера, подкрепленный также словесным текстом, заявлен в опусе И. Грушовского *Madrigalová sonáta. Štyri madrigaly vo forme cyklickej sonáty pre miešaný zbor; text Cesare Pavese* (Мадригальная соната. Четыре мадригала в форме циклической сонаты для смешанного хора, текст Чезаре Павезе, 1974).

Основанием для отнесения подобного рода сочинений к программным служит тот факт, что базовый жанр – в данном случае соната, сам по себе декретизирует тип содержания. Вполне закономерно в данном контексте представляется утверждение А. Ивашкина: «...Программная, внемузыкальная сама идея сонаты, идея взаимоотношений, рождающих целостность» [5, с. 214–215]. Дополнительный жанровый знак конкретизирует авторский замысел, уточняет концепцию и тем самым обозначает программу произведения.

К этому же типу обобщенно-внесюжетной программности следует, на наш взгляд, отнести и сочинения с широко распространенными в XX веке названиями трио-соната, *sonata da chiesa*, *sonata da camera*, партия. Из многочисленных примеров приведем следующие: Трио-соната для скрипки, виолончели и фортепиано (1927) Дж. Малипьеро, Трио-соната для фортепиано, скрипки и виолончели op. 62 (1938) А. Казеллы, Трио-соната *da camera* (Композиция 8) для скрипки, фортепиано, виолончели (1971) В.А. Екимовского, Трио-соната для камерного оркестра (1987) А.Г. Шнитке, Трио-соната для двух гобоев, виолончели и чембало (1987) Г.О. Корчмара, *Sonata da chiesa* для

виолончели соло (1980) А. Брингса, две *Sonata da chiesa* (для саксофона и органа, 1991, и для двух труб и органа, 1994) О. Беннингхоффа; *Sonata da camera* для флейты, виолончели и фортепиано ор. 48 (1920) Г. Пьерне, *Sonata da camera* для виолончели и камерного оркестра (1940) Б. Мартину, *Sonata da camera* для скрипки и виолончели (1941) П. Кадевелья, *Sonata da camera* для скрипки и фортепиано (1945) Г. Бацевич, *Sonata da camera* для клавесина и десяти инструментов (1948) Г. Петрасси, *Sonata da camera* для флейты, гобоя, виолончели и клавесина или фортепиано (1952) И. Хурника, *Sonata da camera* для скрипки, виолы да гамба и клавесина ор. 54 Р. Арнелла, *Sonata da camera* для гитары (1994) Р. Баксы. Барочные истоки имеют *Sonata-partita «a la barocco»* для органа (1985) и *Sonata-partita* для виолончели соло (1985) С.С. Беринского, Соната-партига для баяна (1986) Е.И. Подгайца.

Напомним, что и в эпоху барокко эти внутржанровые разновидности имеют достаточно отчетливые различия в содержании, драматургии, характере музыкально-тематического материала, что позволяет ставить вопрос о формировании в каждой из них своего рода скрытой программности. В музыке XX столетия дифференцированная семантика этих разновидностей выполняет функцию регламентированной программы, получающей максимально индивидуализированную реализацию в творчестве разных композиторов в контексте новых художественно-творческих и собственно технологических идей.

В этот же разряд можно включить произведения, в названии которых указаны стилевые ориентиры: *Sonata nello stile antico spagnuolo* для виолончели и фортепиано (Соната в старинном испанском стиле, 1925) Г. Кассадо, Соната для скрипки и фортепиано № 3 ор. 25 *Dans le caractère populaire roumain* («В румынском народном характере», 1926) Дж. Энеску, *Drei Sonaten im alten Stil* для саксофона соло (Три сонаты в старинном стиле, 1934) В.В. Глейзера, Романтическая соната для фортепиано *b-moll* ор. 53 № 1 (1931–1932) Н.К. Метнера, *Sonata in modo classic* для клавесина и фортепиано (1963) Г. Берга, *Sonate baroque* для скрипки и фортепиано (1950) М.Ф. Гайара, *Sonata classica* для гитары (Классическая соната, 1968) А. Уля, *Sonata-Retro* для альты (1984) А.Г. Арутюняна, *Sonate-Sonor* (Сонорная соната) для фортепиано (изд. 1992) Пэк Пён Дон, Полифоническая соната (изд. 1993) Хуан Хувэй, Соната-бахиана для скрипки соло (1997) И.А. Грингольца, Соната для фортепиано на темы из «Пред-

варительного действия» А. Скрябина (1990-е годы) А. Макаева, Соната «Два портрета Бетховена» для фортепиано и литавр (1991), Соната для фортепиано «Отзвуки мукама» (1990) и Соната для фортепиано № 3 «Казахская бахиана» (2002) Б.Я. Баяхунова.

Еще одно возможное подключение к типу обобщенно-внесюжетной программности – *концертная соната*. Образцы подобного рода встречаются у Х. Баутисты (*Sonata concertata a 4 № 2* для фортепиано и струнных, 1938), Р.Г. Эсхера (*Sonate concertante* для виолончели и фортепиано, 1943), Е. Такача (*Sonata concertante* для скрипки и фортепиано ор. 65, 1956), П. Меннина (*Sonate concertante* для скрипки и фортепиано, 1956), Б. Фонгаарда (*Sonata concertante for guitar and orchestra microtonalis* ор. 110 № 17, 1975), Ш. Монтсальватже (*Sonata concertante* для виолончели и фортепиано, 1971), М.В. Куулберга (*Konrsertsonat* для виолончели соло, 1973), В. Феликса (*Sonata concertante* для альты и фортепиано, 1989) и др.

Аргументация для такого включения заключается, по аналогии с предшествующими группами, в наличии сложившихся в истории музыки смыслозначений концертности как типа мышления и форм его осуществления в пространстве целостной композиции.

Обобщенно-внесюжетные названия эмоционально-комментирующего характера имеют *Sonata Eroica* для фортепиано ор. 24 (Героическая соната, 1900) В. Новака, Драматическая соната для виолончели и фортепиано (1911) А.И. Юрасовского, Грозная соната *f-moll* ор. 53 № 2 (1931–1932) и Эпическая соната для скрипки и фортепиано *e-moll* ор. 57 (1938) Н.К. Метнера, *Sonate Élégiaque* для фортепиано № 3 *Es-dur* ор. 34 (Элегическая соната) Л. Аббiate, *Sonata dramática* для фортепиано (Драматическая соната, 1944) Х.М. Кастро, Драматическая соната для фортепиано (1946) А.Д. Аббасова, Романтическая соната для фортепиано (1947) Ф. Амирова, *Sonata patética* для фортепиано ор. 27 (Патетическая соната, 1956) К. Эгге, *Sonata amorosa* (Соната любви) для скрипки и фортепиано (1957) Д. Костица, Элегическая соната для альты и фортепиано (1959) В.И. Казенина, *Sonata elegica* для альты и фортепиано (Элегическая соната, 1961) Й. Керемуги, Соната № 3 «Темпераменты» (1968) для скрипки и фортепиано Х.А. Каревы.

Общую группу в обобщенно-внесюжетном типе программности составляют сочинения, наделенные неординарными, несколько отвлеченно-абстрактными названиями, как, например, *Three Page Sonata* для фортепиано и колокольчиков (Соната на трех страницах, 1905) Ч. Айвза, «Краткий очерк»

(*Sonate laconique*) (1923) А.С. Абрамского, Соната для органа *Epistrophe* («Эпистрофа», 1990) С. Адлера, Соната для валторны и фортепиано *Intersections* («Пересечения», 1989) Л. Александры. В этот же ряд «встраивается» Соната № 10 op. 4/124 (1957–1997) Б.И. Тищенко. Ее полное авторское представление: «Эврика! Научно-исследовательская соната для фортепиано». Заголовки шести частей композиции, их последовательность максимально точно отображают логику поискового мыслительного процесса:

1. Гипотеза.
2. Утверждение.
3. Размышление.
4. Доказательство.
5. Сомнение.
6. Отрицание.

Идея контраста трех ипостасей миропорядка подчеркнута в сочинении К. Кумана *Paradoxes: Sonata for cello and piano* op. 92 («Парадоксы», 1998), состоящем из трех частей: I. *Paradox of Stillness*, II. *Paradox of Brevity*, III. *Paradox of Movement* (I. Парадокс тишины, II. Парадокс краткости, III. Парадокс движения). С использованием кодовой семантики постлюдии написана Соната *Post scriptum* для скрипки и фортепиано («Постскрипту», 1990) В.В. Сильвестрова.

Еще один вид обобщенно-внесюжетной программы связан с названиями реминисцентного характера, своеобразными ремейками. При этом сам феномен реминисценции выступает в данной ситуации и как средство конкретизации, уточнения содержания произведения, и своеобразная форма диалога с автором первоисточника, и осознанный прием, ориентированный на ассоциативное восприятие. Так, *Sonata da Caccia* op. 11 («Охота», 1993) для ансамбля трех исполнителей (барочный или классический гобой, валторна и кларнет) Т. Адеса отсылает к ряду сонатных опусов, имеющих такое же название: *Sonata C-dur* «*La caccia*» («Охота», К. 159, L. 104, 1756–1757) Д. Скарлатти, трехчастная *La Chasse D-dur* op. 16 («Охота», 1786) М. Клементи, *Sonata La Chasse* («Охота», C-maj, 1796) Я.Л. Дусика (Дюссека). Неофициальное наименование *The Hunt* («Охота») связано с Сонатой с № 18 op. 31 № 3 Л. Бетховена. При этом в программном пояснении к произведению Т. Адеса указано, что оно является «данью К. Дебюсси и Ф. Куперену». Источником замысла служат, во-первых, задуманный К. Дебюсси состав для четвертой, не реализованной инструментальной сонаты и, во-вторых, Большая трио-соната *Le Parnasse, ou l'apothéose de Corelli* для двух скрипок и *basso continuo* («Парнас, или Апофеоз Корелли», 1724) Ф. Купере-

на и его же *L'Apothéose de Lully* («Апофеоз Люлли», 1725).

Конкретная адресная отсылка «прочитывается» и в многочисленных опусах, обозначенных *Sonata quasi una fantasia*: для скрипки и фортепиано (М. Кастельнуово-Тедеско, 1929; П. Коневича, 1944), для альты и фортепиано (В.Г. Бергера, 1953), аккордеона (А. Бибало, 1977), ансамбля инструментов (П. Бартоломеи, 1976). Заголовок *Quasi una sonata* имеет Соната для кларнета и фортепиано № 1 (1949) В. Фримана. *Sonata casi fantasia* для семи инструментов *in quarter-, eighth- and sixteenth-tones* (1926), *6 casi sonatas* для виолончели соло *in quarter-tones* (1959), *3 casi sonatas* для скрипки соло *in quarter-tones* (1960), *4 casi sonatas* для альты соло *in quarter-tones* (1961) называет свои произведения Х. Каррильо.

Бетховенский след обнаруживается и в названиях таких сочинений, как Соната *Appassionata* для фортепиано (изд. 1989) Ли Ён Чжа, *Appassionata Sonata* для трубы пикколо и органа («Соната *Appassionata*», 2004) Ю. Филаса, *Moonlight Sonata* («Лунная соната», 2001) для пяти ударных инструментов Л. Ферреро.

В диалоге с общеизвестным первоисточником создается, по признанию В.А. Екимовского, его *Mondscheinsonate* – «Лунная соната» (Композиция 60) для фортепиано (1993). «В своей сонате я решил и популемизировать немножко с Бетховеном, то есть если слушатель, сидящий на концерте, будет знать, что сейчас прозвучит “Лунная соната” и услышит некоторую отдаленную связь с Бетховеном, то он будет думать, что все так будет и дальше. Ни черта подобного! Нет! <...> тут я делаю очень крутой поворот, очень большое накопление какой-то энергии, которая в момент кульминации выливается в совершенно иную материю и в том числе и в иной звукоряд гармонический <...> и, конечно, в совершенно иную ритмику – абсолютно контрастный момент, и все это именно в момент кульминации, который совершенно не схож ни с чем у Бетховена. И вот в этом мне и представляется как раз индивидуальное структурное решение моей “Лунной сонаты”: здесь происходит тот «икт», который я противопоставляю, можно сказать, Бетховену <...>. Но, вообще-то, эта музыка очень абстрактна, и искать какие-то четкие параллели с жизненными явлениями здесь не следует. Просто по идее, по мысли, мне показалось, что Бетховену не хватило в его “Лунной сонате” именно такого развития» [14, с. 124–125]. Расшифровывая концепцию сочинения, автор приводит свою, отличную от бетховенской, версию разрешения внутреннего

конфликта: «Мне привиделась существенно иная трактовка “лунного» сюжета” – герой мечтает, но стремится соединить свою мечту с явью; грезит, но пытается воплотить свои грезы в осязаемые порывы; вожделеет, но хочет гораздо большего – реального обладания; потому весь музыкальный процесс Сонаты неуклонно ведет к мощному взрыву долго копившейся энергии, которая бурно и стремительно высвобождается, в сущности, на чисто физиологическом уровне, если хотите – акте» [4, с. 215].

Данное произведение В.А. Екимовского, как, впрочем, аналогичные опусы и других авторов, инициирует и органично вписывается в активно разрабатываемую в настоящее время проблему реинтерпретации художественного текста, установления нового творческого взгляда на исторические артефакты, уточнение и изменение их первоначальных смыслов и значений [подробнее об этом см. 2].

Тип **обобщенно-сюжетной программности** корреспондирует с литературными прообразами, откликами на историческое или культурное событие. Примерами литературной программности могут служить Соната № 17 для фортепиано «И дольше века длится день» Г.А. Вавилова, упомянутая выше *Madrigalová sonáta. Štyri madrigály vo forme cyklickej sonáty pre miešaný zbor, text Cesare Pavese* (Мадригальная соната. Четыре мадригала в форме циклической сонаты для смешанного хора, текст Чезаре Павезе, 1974) И. Грушовского, Соната для альты и фортепиано № 2 «Федра» (1985) Г.С. Фрида.

Две сонаты для гитары *Über Gestalten von Shakespeare* Х.В. Хенце написаны по мотивам произведений У. Шекспира. Первый опус (1975) разворачивает характеры из пьес «Король Лир» (*Gloucester* – граф Глостер), «Ромео и Джульетта» (*Romeo and Juliet* – Ромео и Джульетта), «Буря» (*Ariel* – Ариэль, дух воздуха), «Гамлет» (*Ophelia* – Офелия), «Как вам это понравится» (*Touchstone, Audrey and William* – шут Оселок, Одри и Уильям), «Сон в летнюю ночь» (*Oberon* – Оберон). Второй (1979) – «Двенадцатая ночь» (*Sir Andrew Aguecheek* – сэр Эндрю Эгьюйчик), «Сон в летнюю ночь» (*Bottom's Dream* – Сон Боттона), «Макбет» (*Mad Lady Macbeth* – Безумная леди Макбет).

По мотивам «Полтавы» А.С. Пушкина создана Соната для литавр «Гимны грозного Войска Запорожского» (1997) В.Г. Кикты.

Поэтические ассоциации формируют программу одночастной «Сонаты сонета» (2009) Г.О. Корчмара. Существенно при этом, что композитор ориентируется не столько на конкретный литературный образец, сколько на форму «венка сонетов»,

соединяя ее с чисто музыкальной сонатной структурой. Предпосланные сочинению эпиграф из М.А. Дудина «Певучей музыкой сонета...» и авторское Примечание детализируют замысел сочинения, его концепцию.

С библейскими источниками связаны *The Christmas Sonata* для валторны и фортепиано (Рождественская соната, 1945) Т. Беверсдорфа, Сонаты для фортепиано № 7 *c-moll* op. 74 *De Profundis* («Из глубины воззвях») и № 8 *B-dur* op. 79 *Liturgique* («Литургическая») Л. Аббiate, *Geistliche Sonate mit Text aus der Heiligen Schrift* op. 38 («Духовная соната с текстом из Священного Писания», 1973) для сопрано, трубы и органа Г. Эйнема, Соната № 2 для фортепиано *Sanctus* («Свят Господь Бог Саваоф», 1976) К. Бохмана, *Sonata da chiesa sopra «Tuba mirum spargens sonum»* («Труба предвечного», 1979) для тромбона и фортепиано Х. Шуберта, Соната № 5 для фортепиано *De Profundis* («Из глубины воззвях», 1992) Б.А. Арапова, *Sonata da chiesa № 2 Reflexionen über den Choral «Wohl denen die da wandeln»* для двух труб и органа («По мотивам хора «Блаженны те, кто ходит»», 1994) О. Беннингхоффа, Соната для арфы соло *King David* («Царь Давид», 1998) С.И. Глика, *Sonata da chiesa* op. 140 (1999, ред. 2001) К. Кумана. Последнее сочинение включает три части:

I. *Prelude – The church prepares to worship God with quiet hearts.*

II. *Offertory – The church contemplates the mystery of the Holy Trinity.*

III. *Postlude – The church praises God with joyful songs* (I. Прелюдия – «Церковь готовится поклоняться Богу с тихим сердцем», II. Офферторий – «Церковь созерцает тайну Святой Троицы», III. Постлюдия – «Церковь прославляет Бога радостными песнями»).

Данная тематическая линия получает продолжение и в XXI столетии, что подтверждают, в частности, Соната *De Profundis* («Из глубины воззвях») для тромбона и органа (2006) Ю. Филаса, Соната *Vox clamantis...* («Глас вопиющего...») для виолончели, фортепиано и колокольчика (2010) А.Г. Попова.

Откликами на историческое или культурное событие инициированы, в частности, программы Сонаты для фортепиано «1. X. 1905» (1905–1906) Л. Яначка, представляющей хронику реальных событий, произошедших в Брно 1 октября 1905 года, и Сонаты № 5 для скрипки и фортепиано Ч. Айвза (1909–1911) «Праздники» с частями «День рождения Вашингтона», «День памяти погибших», «День благодарения». В этом же контекстном ряду Соната для фортепиано № 5 op. 64 «1914» (1914) Л. Аббiate, Соната № 15 для фортепиано «XX век» Г.А. Вави-

лова, Соната для фортепиано «Цветы Родины» (1973) Ли Сианя и Соната для тромбона и фортепиано *At the End of the Century* («В конце этого века», 1996) Ю. Филаса. С первой экспедицией Х. Колумба 1492–1493 годов связана программа Сонаты для фортепиано *Christopher Columbus Crosses to the New World in the Niña, the Pinta and the Santa Maria Using Only Dead Reckoning and a Crude Astrolabe* (Христофор Колумб переправляется в Новый Свет на судах Нинья, Пинта и Санта-Мария, используя только навигационное счисление и несовершенную астролябию, 1959, 2-я ред. 1979) Р. Эшли.

Достаточно разнообразно представлен в сонате XX века и **тип картинной программности** с многочисленными музыкальными портретами реальных, мифологических, легендарных персонажей, технических объектов, пейзажными и бытовыми зарисовками. Из «портретных» широко известны Соната для фортепиано № 2 *Concord, Mass, 1840–1860 – «Конкорд, Массачусетс, 1840–1860»* (1909–1915) Ч. Айвза, с образами Эмерсона, Готорна, Окколтов и Торо, Соната для фортепиано № 1 «Соломон Михоэлс» (1964) Д.Р. Финко, «Менухин-соната» для скрипки и фортепиано (1999) Р.К. Щедрина, Соната № 14 для фортепиано «Диана» Г.А. Вавилова, Соната для фортепиано № 2 *The Airplane – «Аэроплан»* (1923) Д. Антейла. Четыре сонаты Д. Акера посвящены поэтам Ф. Гёльдерлину (*Hölderlin – Sonata* для фортепиано, 1978), Э. Мёрике (*Mörike – Sonata* для виолончели и фортепиано, 1978), Р.М. Рильке (*Rilke – Sonata* для скрипки и фортепиано, 1983) и Й. Эйхендорфу (*Eichendorff – Sonata* для кларнета и фортепиано, 1983).

К портретным можно условно отнести и сочинения, титульные названия которых включают Посвящения, как, например, Соната № 1 *Dedicadas a Paganini* для скрипки соло («Посвящение Паганини», 1939) Х. Каррильо, Соната *Hommage à Boccherini* ор. 77 («Приношение Боккерини», 1934) М. Кастельнуово-Тедеско, Соната *Espanola (Homenaje a Chopin)* для фортепиано ор. 53 («Эспаньола. Приношение Шопену», 1949) О. Эсплы, Соната *In memoriam Béla Bartók* для фортепиано («Памяти Б. Бартока», 1951) Дж. Касиоппо, Соната *Omaggio a Robert Schumann* для виолончели и фортепиано ор. 9 («Приношение Р. Шуману», 1978) и Соната *Dedicata a Rodrigo* для альты и фортепиано ор. 39 («Посвящается Родриго», 1997–1998) С. Каллигариса, Соната для флейты соло «Диалог с Шопеном» (1991) Е.И. Подгайца, Соната-эпитафия «Памяти М. Горелика» для скрипки и фортепиано (2000) Г.И. Фиртича.

Широкий круг сфокусированных художественных ассоциаций программного характера вызывают Соната *La Flûte de Pan* для флейты и фортепиано ор. 15 («Флейта Пана», 1906) Ж. Муке, Соната-фантазия *Naiades* для флейты и арфы («Наяды», 1971) У. Элвина, две контрастные по теме и, по-видимому, составляющие единый цикл сонаты для скрипки и фортепиано Ю. Филаса: № 1 *Helios* («Гелиос», 1983) и № 2 *Mondfinsternis* («Лунное затмение», 2007) и др.

Пейзажными и бытовыми зарисовками позиционированы программы таких сочинений, как Соната № 2 для скрипки и фортепиано Ч. Айвза (1906) с частями «Осень», «В амбаре», «Пробуждение» (1910) и его же Соната № 4 для скрипки и фортепиано «Детский день на camp meeting» (1906), воссоздающая картины жизни детей в летнем лагере, звуки природы. Ряд дополняют Соната-сказка ор. 19 (1929) И.С. Айсберга, Соната для фортепиано № 1 *Draumkvedesonate* ор. 4 («Песнь о сновидении», 1933) К. Эгге, *Primavera Sonata* для фортепиано («Весенняя соната», 1941) Х.М. Кастро, Соната для фортепиано № 4 «День карнавала» (1949) и Соната для фортепиано «Обрядовая музыка» (1951) Цзян Вэнье, Соната *enigmatica* для контрабаса соло ор. 81 («Загадочная соната», 1986–1987) и Соната для аккордеона (баяна) № 2 *Mustat linnut* («Черные птицы», 1990) К. Ахо, Соната для скрипки и фортепиано № 3 «Северный край» (2004) Б.И. Архимандритова. Программа Сонаты для ударных и фортепиано *A return to times past* («Вернуться в прошлые времена», 1999) А. Хирона выстраивается из авторских названий четырех частей:

I. *Out of the shadows.*

II. *A lonely place.*

III. *Fleeting joys.*

IV. *Paths to beyond* (I. Из тени; II. Безлюдное место; III. Мимолетные радости; IV. Пути к потусторонним).

Количество примеров по реализации в сонате XX века идеи программности может быть увеличено многократно. Думается, однако, что и приведенных образцов достаточно для подтверждения тезиса о масштабности данного феномена в музыке прошедшего столетия. Как показывает анализ, тематический диапазон рассматриваемого жанра охватывает практически все фиксируемые современной наукой типы программности: обобщенно-внесюжетный, обобщенно-сюжетный, эмоционально-комментирующий, картинный.

Каждый из них представлен множеством разновидностей. Обобщенно-внесюжетный включает композиции с двойным жанровым

заголовком и с семантически точно сфокусированными названиями: трио-соната, *sonata da chiesa*, *sonata da camera*, партита, *sonata quasi una fantasia*, со стилистически ориентированными и эмоционально-комментирующими наименованиями. Обобщенно сюжетный тип складывается из сочинений, имеющих в своей основе литературные, в том числе библейские прообразы, а также связанных с какими-либо историческими или культурными событиями. В портретный тип инкорпорированы произведения, воспроизводящие облик реальных, мифологических, легендарных персонажей, технических объектов, пейзажные и бытовые зарисовки.

Существенно вместе с тем, что независимо от типа главная функция программы в сонате – обозначить характер содержания, но без литературной последовательно-сюжетной его детализации, смоделировать контуры драматургии, особенности музыкально-тематического материала, направленности и приемов развития. Такое доминирование обобщенной программной идеи в современной сонате отсылает к истокам жанра, освобождающегося в момент зарождения от непосредственной связи с вокальной музыкой и сигнализирующего об эмансипации инструментальной культуры.

Список литературы

1. Варунц В.П. Музыкальный неоклассицизм: Исторические очерки. – М.: Музыка, 1988. – 80 с.
2. Волкова П.С. Реинтерпретация художественного текста (на материале искусства XX в.). – Краснодар: ХОРС, 2008. – 200 с.
3. Григорьева Г.В. Стилиевые проблемы русской советской музыки второй половины XX века. – М.: Сов. композитор, 1989. – 208 с.
4. Екимовский В.А. Автобиография. – 2-е изд. – М.: Мuzizdat, 2008. – 480 с.
5. Ивашкин А.В. Чарльз Айвз и музыка XX века. – М.: Сов. композитор, 1991. – 455 с.
6. Христиансен Л.Л. Из наблюдений над творчеством композиторов «новой фольклорной волны» // Проблемы музыкальной науки. – М.: Сов. композитор, 1972. Вып. 1. – С. 198–218.
7. Шевляков Е.Г. Музыкальный неоклассицизм XX века. – М.: Вузовская книга, 2004. – 187 с.
8. Шитикова Р.Г. Диалогичность как основа современного сонатного мышления (Музыка XX века в вузовских курсах «История искусств» и «Анализ музыкальных произведений») // Современное музыкальное образование – 2005. – СПб.: ИПЦ СПбГУТД, 2005. Ч. 1. – С. 47–50.
9. Шитикова Р.Г. Интеграция жанрово-стилевых систем в музыке XX века (к вопросу о методологических основах курса «История музыкального искусства») // Проблемы музыкального образования и педагогики: Межвузовский сборник научных трудов. – СПб.: Образование, 1994. – С. 75–90.
10. Шитикова Р.Г. Программный контент в сонате XVII–XIX столетий // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2 (часть 22).
11. Шитикова Р.Г. Формирование семантических признаков сонаты в процессе исторической эволюции жанра: XX столетие // Научное мнение. Философские и филологические науки, искусствознание. – 2014. – № 12. – С. 18–27.
12. Шитикова Р.Г. Экспериментальная программа вузовской дисциплины «Проблемы стиля в русской музыке второй половины XX – начала XXI столетия» // Музыкальное образование в современном мире: диалог времен: Сборник статей по материалам VI Международной научно-практической конференции (4–6 декабря 2013 г.). – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2014. Ч. 1. – С. 63–89.
13. Шнитке А.Г. Полистилистические тенденции в современной музыке // Музыкальные культуры народов. Традиции и современность. – М.: Музыка, 1973. – С. 289–291.
14. Шульгин Д.И., Шевченко Т.В. Творчество-жизнь Виктора Екимовского. Монографические беседы. – М.: ГМПИ им. М.М. Ипполитова-Иванова. – 209 с.

References

1. Varunc V.P. *Muzykalnyj neoklassitsizm: Istoricheskie ocherki* [Musical neoclassicism: Historical sketches]. Moscow, Music, 1988. 80 p.
2. Volkova P.S. *Reinterpretacija hudozhestvennogo teksta (na materiale iskusstva XX v.)* [Reinterpretation of the art text (on material of art of the XX century)]. Krasnodar, HORS, 2008. 200 p.
3. Grigoreva G.V. *Stilevyje problemy russkoj sovetskoy muzyki vtoroj poloviny XX veka* [Style problems of the Russian Soviet music of the second half of the XX century]. Moscow, Sov. composer, 1989. 208 p.
4. Ekimovskij V.A. *Avtomonografija* [Automonograph]. 2nd prod. M. Muzizdat, 2008. 480 p.
5. Ivashkin A.V. *Charlz Ajvz i muzyka XX veka* [Charles Ayvz and music of the XX century]. Moscow, Sov. composer, 1991. 455 p.
6. Hristiansen L.L. *Iz nabljudenij nad tvorcestvom kompozitorov «novoj folklornoj volny»* [From supervision over works of composers of «a new folklore wave»]. *Problemy muzykalnoj nauki. Vyp.1* [Problems of musical science. Vyp. 1]. Moscow, Sov. composer, 1972, pp. 198–218.
7. Shevljakov E.G. *Muzykalnyj neoklassitsizm XX veka* [Musical neoclassicism of the XX century]. Moscow, High school book, 2004. 187 p.
8. Shitikova R.G. *Dialogichnost kak osnova sovremennogo sonatnogo myshlenija (Muzyka XX veka v vuzovskih kursah «Istorija iskusstva» i «Analiz muzykalnyh proizvedenij»)* [Dialogichnost as a basis of modern sonatny thinking (XX century music in the high school courses «History of Arts» and «Analysis of Pieces of Music»)]. *Sovremennoe muzykalnoe obrazovanie – 2005*. [Modern music education – 2005]. St. Petersburg, IPTS SPGUTD, 2005, pp. 47–50.
9. Shitikova R.G. *Integracija zhanrovo-stilevyh sistem v muzyke XX veka* [Integration genre-style systems in the 20th-century music]. *Problemy muzykalnogo obrazovanija i pedagogiki* [Problems of Music Education and Pedagogy]. St. Petersburg, Education, 1994, pp. 75–90.
10. Shitikova R.G. *Programmnyj kontent v sonate XVII–XIX stoletij* [Program content in the sonata of the XVII–XIX centuries]. *Fundamentalnye issledovanija* [Basic researches]. 2015. no. 2 (part 22).
11. Shitikova R.G. *Formirovanie semanticheskikh priznakov sonaty v processe istoricheskoj 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. 12, pp. 18–27.
12. Shitikova R.G. *Jeksperimentalnaja programma vuzovskoj discipliny «Problemy stija v russkoj muzyke vtoroj poloviny XX – nachala XXI stoletija»* [Pilot program high school discipline «Problems of Russian music in the style of the second half of XX – beginning of XXI century»]. *Sb. st. VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakt. konf. «Muzykalnoe obrazovanie v sovremennom mire: dialog vremen»* [Sat. Art. VI Intern. Scient. Conf. «Music education in the modern world: Dialogue times»]. Part 1. St. Petersburg, Izd RSPU. Herzen, 2014, pp. 63–89.
13. Shnitke A.G. *Polistilisticheskie tendencii v sovremennoj muzyke* [Polystylistic tendencies in modern music] *Muzykalnye kulturny narodov. Tradicii i sovremennost* [Musical cultures of the people. Traditions and present]. Moscow, Music, 1973, pp. 289–291.
14. Shulgin D.I., Shevchenko T.V. *Tvorcestvo-zhizn Viktora Ekimovskogo. Monograficheskie besedy* [Victor Ekimovskys creativity life. Monographic conversations]. Moscow, GMPI of M. M. Ippolitov-Ivanov. 209 p.

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 911.375.62

УПРАВЛЕНИЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНЫМ КОМПЛЕКСОМ В ПЕРИОД С 1991 ПО 1995 ГГ.: МОСКОВСКАЯ ПРОБЛЕМАТИКА

Ершов К.П.

*ФГБОУ ВПО «Российский государственный университет туризма и сервиса»,
Черкизово, e-mail: kostya.ershov.00@mail.ru*

В статье дается анализ процессам, проходившим в жилищно-коммунальном хозяйстве России в период социально-экономических, политических преобразований 1991–1995 гг. Автором выделены главные проблемы состояния системы управления ЖКХ в обозначенный период, сделаны выводы о проблемах советского периода управления ЖКХ, а также экстраполируется текущая ситуация на московский уровень. В статье подробно рассматриваются главные проблемы постсоветского периода: 1) энергозатратный жилищный фонд с ветхими инженерными коммуникациями; 2) тарифы на жилищно-коммунальные услуги для населения оставались на чрезвычайно низком уровне, не адекватном затратам на его поддержание; 3) дотационность тарифов ЖКХ. В статье сделаны выводы о процессе приватизации жилого фонда, в частности упоминается проблема мест общего пользования и придомовых территорий, остающихся в муниципальной собственности. Далее делается обзор деятельности муниципальных, городских и федеральных властей для решения обозначенных проблем и повышения эффективности управления сферой ЖКХ.

Ключевые слова: жилищно-коммунальное хозяйство, управление, стратегия развития

MANAGEMENT OF HOUSING AND MUNICIPAL COMPLEX IN THE PERIOD FROM 1991 TO 1995 .: MOSCOW PROBLEMS

Ershov K.P.

VPO «Russian State University of Tourism and Service», Cherkizovo, e-mail: kostya.ershov.00@mail.ru

The article analyzes the processes in Russian housing and communal services in the period of socio-economic and political reforms of 1991-1995. The author distinguishes the main problems of the state management system utilities in this period, conclusions about the problems of the Soviet period, management utilities, as well as the current situation is extrapolated to the Moscow city level. The article discusses in detail the main problems of post-Soviet period: 1) energy-intensive housing with shabby utilities; 2) tariffs for housing services for the population remained at an extremely low level, without adequate cost of its maintenance; 3) subsidization of utility tariffs. Article conclusions about the process of privatization of the housing stock, particularly referred to the problem of common areas and adjoining areas remaining in the municipal property. Next, an overview of municipal, city and federal authorities to address the identified problems and improving the management of the housing sector.

Keywords: housing and communal services, management, the development strategy

Вопрос необходимости проведения реформы жилищно-коммунального хозяйства приобрел актуальность в начале 90-х годов. Подавляющее господство государственной собственности, высокая централизация управления, искусственная монополизация и значительная дотационность этой сферы сформировали искаженную мотивацию поведения всех субъектов взаимоотношений и обусловили общую неэффективность функционирования жилищно-коммунальной сферы.

При социализме жилье строилось за счет государственных средств, поэтому в первую очередь приветствовались дешевые проекты жилищного строительства и коммунальной инфраструктуры. В результате на сегодняшний день мы имеем дешевый и крайне энергозатратный жилищный фонд с ветхими инженерными коммуникациями, эксплуатация которого обходится в четыре раза дороже чем на западе.

В те времена, так называемый «затратный механизм», доминирующий в этой

сфере, являлся характерной чертой всей экономики страны того периода, что объективно должно было предполагать использование для реформирования жилищно-коммунального хозяйства тех же механизмов, что и в любом другом секторе экономики при отпуске цен в 1991 году. Однако подходы к реформированию этой сферы оказались принципиально иными, что во многом определило характер проблем и процессов, свойственных современному этапу реформирования ЖКХ.

В начале 90-х годов тарифы на жилищно-коммунальные услуги для населения поддерживались на чрезвычайно низком уровне и дотировались из бюджета на 90%. Квартирная плата, включающая платежи населения за коммунальные услуги, составляла около 2,5% среднего дохода семьи.

Низкие коммунальные платежи населения компенсировались за счет перекрестного субсидирования, то есть за такие же услуги промышленные предприятия платили

дотацию в десятки раз больше. Жилищные предприятия получали дотацию на содержание жилищного фонда из бюджета. Ресурсоснабжающие предприятия тоже получали бюджетную дотацию – как компенсацию за разницу в тарифах, поэтому им не было смысла и интереса экономить ресурсы, снижать затраты, ликвидировать утечку, вкладывать денежные средства в ремонт инженерных коммуникаций. Чем больше поставлено услуг, тем больше получишь дотации.

С вступлением в силу в конце 1992 года закона РФ «Об основах федеральной жилищной политики» определялись основные концептуальные подходы реформирования жилищно-коммунального хозяйства. А принятие в 1991 году Верховным Советом РФ Постановления № 3010 создало условие для осуществления процесса передачи в муниципальную собственность государственного и ведомственного жилого фонда, объектов инженерной инфраструктуры, жилищно-эксплуатационных и ремонтно-строительных организаций, находящихся ранее в ведении местных советов и приватизируемых предприятий. Таким образом, создавалась материально-техническая основа для управления принятым жилищным фондом на муниципальном уровне.

Характер дальнейших преобразований системы отношений в жилищно-коммунальной сфере во многом определялся принятым в то время порядком приватизации жилья, в результате которого сформировался вторичный рынок жилья. Однако в связи с тем, что в процессе проведения приватизаций в собственность передавались только жилые помещения, места общего пользования по-прежнему оставались в муниципальной собственности. В связи с чем, несмотря на то, что доля приватизированного жилья в РФ сегодня составляет уже более 60%, подавляющее большинство зданий по-прежнему находится в муниципальной собственности.

В области оплаты жилья и коммунальных услуг была принята стратегия ее постепенного повышения с целью покрытия уровня затрат на содержание ЖКХ за счет самих потребителей (жителей), одновременно развивалась система социальной поддержки малообеспеченных слоев населения путем предоставления им бюджетных субсидий адресного характера. Это связано в первую очередь с высокими затратами на содержание жилищного фонда и поставку коммунальных услуг.

С 1994 года, впервые за многие десятилетия, была изменена система расчетов с населением за жилищно-коммунальные услуги, в том числе повышенные ставки по платежам. В качестве критерия стали использоваться нормативно установленная доля расходов на жилищно-коммунальные услуги в семейном бюджете и социальная норма площади, установленная для каждого региона, так называемый федеральный стандарт. Однако, несмотря на то, что тарифы продолжают расти, они по-прежнему остаются самыми низкими в сравнении с тарифами, принятыми в европейских странах с аналогичными климатическими условиями.

Исторически еще с советских времен структура управления жилищным фондом была излишне централизованной:

- Министерство ЖКХ РСФСР.
- Мосгорисполком.
- Департамент Инженерного Обеспечения (ДИО), осуществляющий методологическую работу.
- Районные Жилищные Управления (РЖУ), которые часто реорганизовывались и меняли свое название:

- Производственное ремонтно-эксплуатационное Объединение (ПЖРО).
- Производственное ремонтно-эксплуатационное Объединение (ПРЭО).
- Управление коммунальным хозяйством (УКХ).

Такая управленческая вертикаль регулировала все основные процессы в жилищной сфере из центра, хотя вся эта сфера была одновременно и в ведении местных Советов. Организации, предоставляющие жилищно-коммунальные услуги, не обладали необходимой самостоятельностью, не имели юридического лица.

Структуры, управляющие жилищным фондом, именуемые по-разному из-за проводимых реорганизаций, выполняли функции заказчиков (РЖУ; ПЖРО; ПРЭО; УКХ).

Всем привычные ЖЭКи были реорганизованы в Дирекции по Эксплуатации Зданий (ДЭЗ), которые, будучи структурными подразделениями ПРЭО, выполняли следующие функции:

- уборка дворовой территории;
- уборка мест общего пользования (подъезды);
- санитарная очистка мусорокамер;

Кроме этих функций, на ДЭЗы были еще возложены обязанности паспортного учета и подготовки документов для прописки проживающих (для органов внутренних дел), а также сбор оплаты коммунальных платежей.

Оплата труда работника ДЭЗа производилась по минимальным часовым тарифам. А для привлечения специалистов в отрасль была введена система предоставления служебного жилья на время работы. ДЭЗы, не являясь юридическим лицом, входили в районную структуру (ПРЭО), которая имела централизованную бухгалтерию.

Жилищный фонд города Москвы того периода можно подразделить на муниципальный, ведомственный, а также принадлежащий ЖСК (Жилищно-строительный кооператив).

Муниципальный жилищный фонд был на балансе Производственных Ремонтно-Эксплуатационных Объединений (ПРЭО), которые на правах владельца выполняли функции заказчика, получая финансирование из бюджета, заключали договоры с подрядными организациями и с поставщиками услуг.

Подрядными организациями на все виды работ выступали районные специализированные организации. Никому и в голову не приходило провести конкурс на право выполнения работ. Был план, спущенный сверху. Главной задачей было его выполнение на 100–105%. Проблемой было только недостаточное количество материальных и трудовых ресурсов.

Никакой конкуренции на тот период не было. Работы выполняли предприятия-монополисты, распределенные сверху, например:

- эксплуатацию и содержание жилищного фонда, сезонную подготовку к зиме и весне, выборочный и комплексный, а также текущий ремонт по договору с ПРЭО выполняло РСУ, которое имело свои участки при каждом ДЭЗе, они же проводили наладку инженерного оборудования;

- уборку внутри дворовой территории и вывоз мусора по договору с ПРЭО осуществляла Контора Механизированной Уборки (КМУ);

- электроплиты, газовые плиты, газовые колонки обслуживались также специализированными организациями-монополистами;

- договоры с теплоснабжающими организациями заключались по тарифам, утвержденным самими поставщиками.

Ни о каких приборах учета тепла (теплосчетчиках и водосчетчиках) речи не шло. Как написано выше, все потери тепла оплачивались за счет собственных финансовых средств предприятий, владельцев жилищного фонда, таким образом, увеличивалась стоимость производимой

продукции. Приборы учета воды (водомеры) были установлены, но не у каждого потребителя, а в основном на куст домов (в ЦТП), реже на самом деле (в подвале). Все утечки, происходящие на водопроводе, оплачивали потребители. Сами проживающие не были заинтересованы в экономии воды, так как оплачивали эту услугу по льготным тарифам.

«Ведомственный» жилищный фонд эксплуатировался по аналогичной схеме. Только собственник и соответственно заказчик работ был другой – то ведомство, кому принадлежал этот жилой фонд. Дотации на его содержание выделяло само предприятие.

Первые ростки экономических преобразований в жилищно-коммунальном хозяйстве появились после выхода Постановления Совета Министров РСФСР от 29.06.89 г. № 235 «О переходе жилищно-коммунального хозяйства на хозрасчет и самофинансирование».

Дирекции по Эксплуатации Зданий были реформированы в Ремонтно-Эксплуатационные Управления. С этого момента в коммунальном хозяйстве появилась структура нового типа. Это предприятие было уже самостоятельным юридическим лицом. От УКХ ему были переданы дополнительные полномочия:

- эксплуатация и текущий ремонт жилого фонда;

- сезонная подготовка жилищного фонда (к зиме и к весне);

- накладка инженерного оборудования и т.д., – то есть те функции, которые недавно еще выполняли подрядные РСУ. РЭУ были также переданы права по заключению договоров аренды на нежилые помещения и коммунальные услуги. Однако при всем при этом РЭУ стали выполнять функции и заказчика, и подрядчика одновременно. А УКХ (реорганизованные к тому моменту из ПРЭО) оставили за собой только функции заказчика (по капитальному ремонту жилищного фонда, асфальтовых покрытий и объектов внешнего благоустройства), координатора и обязанности предоставления сводной отчетности вышестоящим организациям.

Несмотря на то, что было выпущено достаточное количество Указов Президента Российской Федерации, Постановлений Российского и Московского правительств, само реформирование ЖКХ постоянно упиралось в различные проблемы: это проблемы преобразования собственности, а также экономические и организационные проблемы.

И все-таки точкой отсчета начала реформ в жилищном хозяйстве, по нашему мнению, является то, что в соответствии с новым административным делением Москва была разбита на 10 административных округов (префектур), в каждом из которых проживает около миллиона человек. В свою очередь, весь город был поделен на 125 малых структур управления – в рамках города – муниципальных районов.

Руководство городом в Москве стало осуществляться двумя ветвями власти: Законодательной (Московская Государственная Дума) и исполнительной (мэрия и Правительство Москвы).

Последнее стало включать в себя разветвленную систему отраслевых и функциональных департаментов, комитетов и управлений, осуществляющих непосредственное руководство и регулирование различных отраслей и сфер города. Новая управленческая структура города была создана в соответствии с его Уставом, принятым Московской Городской Думой 28 июня 1995 года.

Созданные новые управленческие структуры города были призваны решать конкретные проблемы москвичей, приблизить власть к людям. Сами городские структуры в целом способны эффективно решать общегородские проблемы и отстаивать интересы горожан на региональном и федеральном уровнях. В то же время городской уровень управления был слишком дистанцирован от жителей города и не годился для решения его повседневных проблем.

Законом города Москвы предусматривалось, что районная управа – это не просто наличие законодательного и исполнительного органов власти на местах, опирающихся на население. Районная управа, обладая определенными полномочиями, должна была обладать собственным бюджетом и собственностью.

На деле управы не имели ни собственного бюджета, ни собственности. Фонд внебюджетного финансирования каждой Управы находился в окружном финансовом управлении. Финансовые средства, которые поступали на него в соответствии с арендной платой, являлись основными поступлениями на внебюджетные счета управ. Однако руководство управы не имело права самостоятельно принимать решения о расходовании своих внебюджетных средств по собственному усмотрению.

Одновременно с новым территориальным делением при каждом из 125 районов

были созданы Дирекции Единого Заказчика (ДЕЗы). Таким образом, УКХ старого административного деления передали свои функции районным ДЕЗам нового административного деления, оставив за собой функции заказчика и подрядчика по ремонту и содержанию межмуниципальных улиц и магистралей. На тот период ДЕЗы являлись малыми предприятиями со сложной структурой подчинения.

Вновь созданные Территориальные Комитеты Имущества (ТАМКИ) стали заключать контракты с директорами ДЕЗов. Эти контракты согласовались главами управ (называвшимися на тот момент супрефектами) и префектами округов. Через некоторое время РЭУ передали в ДЕЗы еще и функции сбора коммунальных платежей. Таким образом, если ранее подрядчик и заказчик выступали в одном лице, тем самым совмещая одновременно функции контролера и исполнителя, то с созданием ДЕЗов проблема разделения функций успешно разрешилась.

Все дирекции как управляющие организации заключили от имени жителей договора с организациями – поставщиками услуг (тепло- и водоснабжение, отопление, водоотведение, энергообеспечение).

Переход к рыночным условиям по взаимодействию между заказчиком и подрядной организацией позволил выбирать более конкурентноспособную организацию для выполнения заказа по обслуживанию жилищного фонда и прилегающей территории. Однако такой переход не дал желаемого результата, так как эксплуатация до сего времени убыточна. Стоимость эксплуатационных услуг не увеличивалась уже много лет, в то время как тарифы на коммунальные услуги выросли во много раз.

С середины 1994 года Москва согласно принятому Постановлению о переходе на новую систему оплаты жилищно-коммунальных услуг перешла на новые принципы расчётов за жилищно-коммунальные услуги:

- была введена плата за найм;
- ставки оплаты за жильё (услуги технического обслуживания для собственников) исходя из категории дома стали дифференцированными;
- были утверждены нормативы потребления коммунальных услуг;
- были утверждены сроки поэтапного перехода на новую систему расчётов;
- установлена доля максимальных расходов семьи на оплату жилья в процентах к совокупному доходу семьи;
- стал определен порядок предоставления гражданам жилищных субсидий на

оплату жилья и коммунальных услуг исходя из стандарта жилых помещений;

– была установлена социальная норма площади жилья;

– утвержден порядок и условия предоставления в аренду помещений, находящихся в государственной и муниципальной собственности;

– введен «коммерческий» найм, предусматривающий предоставление жилья на неопределенный срок без ограничения по площади с оплатой услуг по себестоимости;

– начато формирование Товариществ собственников жилья, которые смогут принять на себя функции по управлению жилищным фондом, образуя «кондоминиумы».

Список литературы

1. Аксенов П.Н. Проблемы повышения конкурентоспособности объектов жилищно-коммунального комплекса // Экон. наука соврем. России. – 2006. – № 1.
2. Боголюбов В.С. Совершенствование экономических отношений в жилищной сфере: пособие / В.С. Боголюбов, Н.В. Васильева. – СПб., 1999.
3. Бузырев В.В. Экономика жилищной сферы: учеб. пособие для вузов по экон. спец. – М.: Мнфра-М, 2001.
4. Ершова С.А. Проблемы управления собственностью жилищного сектора сферы городов. – СПб., 1999.
5. Решетников М.М. Реформа ЖКХ в РФ как фактор, воздействующий на его эффективное функционирование в современных условиях // Микроэкономика. – 2010.

6. Цыбин А.В. Система управления жилищно-коммунальным хозяйством нуждается в совершенствовании // Нац. интересы: приоритеты и безопасность. – 2008.

References

1. Aksenov P.N. Problemy povysheniya konkurentosposobnosti obektov zhilishhno-kommunalnogo kompleksa // Jekon. nauka sovrem. Rossii. 2006. no. 1.
2. Bogoljubov V.S. Sovershenstvovanie jekonomicheskikh otnošenij v zhilishhnoj sfere: posobie / V.S. Bogoljubov, N.V. Vasileva. SPb., 1999.
3. Buzyrev V.V. Jekonomika zhilishhnoj sfery: ucheb. posobie dlja vuzov po jekon. spec. M.: Mnfra-M, 2001.
4. Ershova S.A. Problemy upravlenija sobstvennostju zhilishhnogo sektora sfery gorodov. SPb.: 1999.
5. Reshetnikov M.M. Reforma ZhKH v RF kak faktor, vozdeystvujushhij na ego jeffektivnoe funkcionirovanie v sovremennyh uslovijah // Mikrojekonomika. 2010.
6. Cybin A.V. Sistema upravlenija zhilishhno-kommunalnym hozjajstvom nuzhdaetsja v sovershenstvovanii // Nac. interesy: prioritety i bezopasnost. 2008.

Рецензенты:

Гаврилов А.Ю., д.и.н., профессор, первый проректор, проректор по безопасности, Российский государственный университет туризма и сервиса, пос. Черкизово;

Гладилина И.П., д.п.н., доцент, профессор кафедры управления государственными и муниципальными заказами, Московский городской университет управления Правительства Москвы, г. Москва.

УДК 94(470) + 94(510)

О ХАРАКТЕРЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКИХ КОНСУЛОВ В СИНЬЦЗЯНЕ В 1918–1920 ГГ. (НА ПРИМЕРЕ КУЛЬДЖИНСКОГО ОКРУГА)

Шеметова Т.А.

*ФГБОУ ВО «Алтайский государственный педагогический университет»,
Барнаул, e-mail: ist-vi@uni-altai.ru*

Октябрьская революция и гражданская война не только раскололи российское общество, но и радикально изменили работу государственных органов, включая внешнеполитическое ведомство. Консулы царской России в большинстве своём отказались признать советскую власть и стали сотрудничать с Временным, а затем с Омским колчаковским правительствами. В таком же формате продолжили свою работу и российские консульства в китайской провинции Синьцзян. После начала гражданской войны усилилась борьба между большевиками и белогвардейскими правительствами за влияние на китайскую администрацию Синьцзяна. Острая нужда в сырьевых ресурсах и продовольствии вынуждала каждую из противоборствующих сторон прилагать все возможные усилия для привлечения руководства провинции на свою сторону в качестве союзника и торгового партнера. В этой ситуации роль продолжавших выполнять свои обязанности консулов, которые хорошо знали ситуацию в Синьцзяне и сохраняли серьёзное влияние на губернатора и его окружение, возрастала. Илийский край, в столице которого, г. Кульдже, действовало одно из пяти российских консульств, по ряду причин стал наиболее сложным участком для российских дипломатов. Поэтому именно в Кульджинском округе произошло наиболее острое столкновение интересов представителей Временного, сибирского, затем колчаковского правительств и Советской России. А деятельность консула В.Ф. Любы стала объектом пристального внимания и противоборствующих сил в России, и властей провинции. Однако нужно признать, что до середины 1919 года деятельность консула в Кульдже была достаточно успешной по всему спектру поставленных перед ним задач.

Ключевые слова: консульства, Синьцзян, СССР, Кульджа, Люба В.Ф.

ON THE NATURE OF THE ACTIVITIES OF THE RUSSIAN CONSUL IN XINJIANG IN 1918–1920. (FOR EXAMPLE KULDJA DISTRICT)

Shemetova T.A.

Altai State Pedagogical University, Barnaul, e-mail: ist-vi@uni-altai.ru

The October Revolution and the Civil War, not only split the Russian society, but also radically changed the work of state bodies, including the Foreign Ministry. Consuls of tsarist Russia for the most part refused to recognize the Soviet regime and began to cooperate with the time, and then with the Omsk Kolchak government. This same format have continued their work and the Russian Consulate in the Chinese province of Xinjiang. After the outbreak of the civil war intensified the struggle between the Bolsheviks and the White Guard governments to influence the Chinese administration of Xinjiang. The acute need for raw materials and food forced each of the warring parties to make every effort to attract provincial government on its side as an ally and trading partner. In this situation, the role continues to perform his duties of consuls, who knew the situation in Xinjiang, and kept a serious impact on the governor and his entourage, increased. Ili region, in the capital city of Gulja which operated one of the five Russian consulates, for some reason has become the most difficult section for Russian diplomats. Therefore, it is in Kulja district was the sharpest clash of interests between the representatives of the Interim, Siberian, then Kolchak government and Soviet Russia. And the activities of the consul V.F. Lyuba has become the object of attention and the opposing forces in Russia and the provincial authorities. However, we must admit that until the middle of 1919 the activities of consul in Gulja was quite successful for the whole spectrum of its tasks.

Keywords: consulates, Xinjiang, the USSR, Yining, Luba V.F.

Октябрьская революция и гражданская война не только раскололи российское общество, но и радикально изменили работу государственных органов, включая внешнеполитическое ведомство. Консулы царской России в большинстве своём отказались признать советскую власть и стали сотрудничать с Временным, а затем с Омским колчаковским правительствами [2, 3]. В таком же формате продолжили свою работу и российские консульства в китайской провинции Синьцзян. «Это были опытные дипломаты, «старые синьцзянцы», люди,

хорошо владевшие ситуацией, знавшие китайский язык, имевшие широкие связи в торговых кругах и правительстве провинции», потому необходимые новым российским властям [17].

Деятельность бывших царских консулов в Синьцзяне в постреволюционный период рассматривали в своих работах многие известные исследователи в контексте анализа причин, сдерживавших процесс становления советско-синьцзянских связей, и лишь некоторые из историков затрагивали вопросы взаимодействия консульств

с белогвардейскими правительствами (подробно см. работы В.А. Бармина, А.П. Петрова – Т.Ш.). Однако проблемы, которые возникали в отношениях между дипломатическими представительствами в провинции и белогвардейцами, остались вне поля зрения исследователей. Между тем анализ архивных источников, ставших доступными исследователям в последние годы, даёт основание утверждать, что деятельность российских консульств в период проведения губернатором Синьцзяна Ян Цзэнсином так называемой «политики нейтралитета» (1918–1920 гг.) являлась более многогранной и сложной, чем это принято считать. В связи с этим необходимо уточнить и скорректировать некоторые аспекты этой деятельности.

После начала гражданской войны усилилась борьба между большевиками и белогвардейскими правительствами за влияние на китайскую администрацию Синьцзяна. Острая нужда в сырьевых ресурсах и продовольствии вынуждала каждую из противоборствующих сторон прилагать все возможные усилия для привлечения руководства провинции на свою сторону в качестве союзника и торгового партнера.

В этой ситуации роль продолжавших выполнять свои обязанности консулов, которые хорошо знали ситуацию в Синьцзяне и сохраняли серьёзное влияние на губернатора и его окружение, возрастала. С одной стороны, они должны были с учетом сложившейся обстановки отстаивать позиции страны и тех политических сил, чьи интересы на тот момент представляли (в означенный период это Омское правительство Колчака, который объявил себя Верховным правителем России). С другой, не обостряя отношений с властями провинции, противодействовать работе советских представителей.

Илийский край, в столице которого г. Кульдже, действовало одно из пяти российских консульств, по ряду причин стал наиболее сложным участком для российских дипломатов. Прежде всего, это было связано с тем, что он имел самый протяженный участок границы с Россией и в дореволюционный период был практически полностью зависим от нее в экономическом плане. Кроме того, на его территории была сконцентрирована основная масса беженцев из российских пределов после известных событий 1916, и особенно 1917 гг. [4, 16]. Поэтому именно в Кульджинском округе произошло наиболее острое столкновение интересов представителей Временного, сибирского, затем колчаковского правительств и Советской России. А деятельность консу-

ла В.Ф. Любы стала объектом пристального внимания и противоборствующих сил в России, и властей провинции.

Условно работу российских консулов в Синьцзяне можно разделить на два этапа. Первый – до лета 1919 года, т.е. до начала разгрома белогвардейских сил в Сибири и в регионе Средней Азии и перехода некоторых крупных отрядов белого движения через границу в пределы Синьцзяна. Второй этап завершается 18 сентября 1920 года, после принятия китайским правительством решения о прекращении деятельности миссии и консульств царского правительства [1, 15].

В первый период основными задачами консульства стала поддержка беженцев, поток которых в провинцию с началом революции и гражданской войны резко увеличился.

Кроме того, консулы всеми силами пытались противодействовать вмешательству китайских властей в отношении с русско-подданными и представителями Советской России, которые с весны 1918 года активизировали свою деятельность в Синьцзяне. Советские эмиссары пытались наладить поставки из провинции продуктов питания, обмундирования для нужд армии и приграничного населения.

Одновременно с этим В.Ф. Люба и его соратники прилагали старания к содействию представителям Временного правительства в Туркестане и Сибири, а с ноября 1918 года – Омского правительства А.Ф. Колчака в выстраивании политических и торговых отношений с властями провинции. Спектр помощи противникам большевиков со стороны консульств был довольно широким. Они снабжали их продовольствием, обмундированием, деньгами, пополняли людскими ресурсами. Однако основной своей задачей консулы и прежде всего В.Ф. Люба считали «прекращение большевистской деятельности» в Синьцзянской провинции [14]. С этих позиций и выстраивалась их работа.

Летом 1919 года ситуация на фронтах изменилась. Войска Колчака потерпели ряд поражений, и часть из них стала откатываться по всей линии фронта на Восток – к границам Синьцзяна. В связи со сложившимся положением дел перед консулом в Кульджинском округе были поставлены новые задачи (прежние направления его деятельности также оставались актуальными – Т.Ш.). Их сформулировал в телеграмме от 4 июля 1919 года Посланнику в Пекине И.А. Кудашеву Управляющий министерством И.И. Сукин: «Консульство в Кульдже должно служить центром для объединения

и направления деятельности всех военных и иных организаций, находящихся сейчас или имеющих возникнуть в Илийском крае» [12]. Для большей оперативности планировалось установить прямую, постоянную телеграфную и почтовую связь с Омском основных округов Синьцзяна, а также работавшими там консулами: Долбежевым (Чугучак), Люба (Кульджа) и Дьяковым (Урумчи). С этой целью и для расширения разведывательной деятельности в провинцию был откомандирован офицер разведотдела, прапорщик Сидельников Анатолий Николаевич [18, 2].

Возросшая роль Кульджинского консульства как консолидирующего центра в борьбе против большевиков во многом меняла требования к личности консула. Прежде всего, он должен был устраивать все антибольшевистские силы, находившиеся в приграничных российских пределах, на территории Синьцзяна, а также центральные китайские власти и администрацию провинции. На это тоже указывал в своей телеграмме И.А. Кудашеву И.И. Сукин: «...необходимо, чтобы во главе консульства стояло лицо, пользующееся общим доверием». Действующий консул В.Ф. Люба, по его мнению, на тот момент уже не отвечал данному требованию «...ввиду резко отрицательного отношения к нему китайских властей» (имеются ввиду власти провинции), а именно на их экономическую и политическую поддержку в борьбе с большевиками надеялись белогвардейцы [12]. Во-первых, китайцы были недовольны его бескомпромиссной борьбой против большевиков в Синьцзяне, т.к. из торговли с последними они «извлекали немалые выгоды». Во-вторых, боялись спровоцировать советские власти на ответные действия, включая «репрессии большевиков над проживающими в Туркестане китайцами» и военное вторжение [10]. Еще в конце мая 1919 года И.А. Кудашев писал И.И. Сукину о «враждебности к Люба местных властей, запуганных к тому же близостью большевиков и их угрозами» [8]. Конечно, подобное объяснение причин поведения китайской администрации несколько субъективно, но не безосновательно. Нарушение границы и противоправные действия в отношении синьцзянских купцов отмечались с обеих сторон. Между тем ситуация ещё больше обострилась после перехода части белогвардейских войск на территорию провинции и участвовавшим в связи с этим «провокациями против советов».

Не было расположено к В.Ф. Люба и Центральное китайское правительство из-за его позиции к установлению автономии внешней Монголии. Поэтому китайцы обратились к российскому Посланнику в Пекине с просьбой «заменить Люба другим лицом в Кульдже» [8]. Сложно складывались отношения консула и с оппонентами большевиков – белогвардейцами.

Выяснялись претензии к работе консульства в Кульдже со стороны военных. Анализ источников показывает, что конфликтная ситуация сложилась между В.Ф. Люба и Б.В. Анненковым. Атаман обвинял консула в недостаточной борьбе против большевиков на территории провинции. Недоразумения возникли и по вопросам финансирования проводимой представителями белогвардейцев в Синьцзяне мобилизации таранчей, а также по поводу организации этого мероприятия.

Недовольство деятельностью В.Ф. Любы высказывали и другие представители белогвардейцев. В частности, за то, что он осуждал их рейды с территории Синьцзяна в российское приграничье. Кроме того, согласно документам, консул был против «устройства казаками базы для налетов ...на китайской территории», призывал, чтобы «на будущее время набеги не повторялись и не нарушалось спокойствие на границе» из-за «возможного набега красноармейцев на китайский пост» [5]. Так, управляющий российским консульством в Кульдже после получения очередного протеста от Чжен шоуши (начальника по охране границы в Синьцзяне) по поводу грабежа жителей сопредельных с округом территорий потребовал от представителей белогвардейских войск «...осторожного отношения к населению» и рекомендовал «сделать распоряжение о выдаче отрядом квитанций на реквизируемый им скот и имущество и о возвращении киргизам хотя бы овец и коров с приплодами» [6]. Конечно, нельзя упрекать Люба в «сочувствии к советам». Понятно и то, что местная китайская администрация, как уже отмечалось, боялась большевиков, но в то же время вела с ними активную торговлю и поэтому не хотела конфликтов, выступая против провокаций, устраиваемых белогвардейцами на сопредельной российской территории. Белогвардейцы также старались не «раздражать» власти провинции, так как искали у них поддержку, особенно после перехода части белогвардейских войск на территорию Китая летом 1919 года. Об этом свидетельствуют архивные источники. Вместе с тем консулу в Кульдже было

необходимо выполнять поставленные перед ним задачи и при этом соблюдать интересы всех участников процесса: местных китайских властей, своих работодателей – белогвардейских правительств и представителей всей неоднородной массы российской оппозиции, не находившей взаимопонимания даже между собой. Вследствие этого между ними периодически возникали трения по тем или иным вопросам.

Неоднозначно складывались взаимоотношения В.Ф. Люба и с объявившим себя Верховным правителем Российского государства – А.В. Колчаком, который «неоднократно говорил, что имеет основание не доверять ему», особенно после письма Анненкова с жалобой на консула [11]. Анализ источников свидетельствует, что интересы Колчака и Управляющего Консульством в Кульдже сталкивались по целому ряду проблем. В частности, они касались источников финансирования сформированных в Синьцзяне отрядов таранчей, обеспечения материальной поддержки их семей, а также оказания помощи беженцам. Для осуществления данных мероприятий консульство использовало средства из различных источников, но в основном из сумм, причитавшихся России в качестве вознаграждения за убытки, понесенные при подавлении восстания ихэтуаней в Китае в период с 1899 по 1901 гг. Эти суммы были большими, и правительство Колчака настойчиво пыталось установить над ними свой контроль.

Например, когда представителям атаманов Б.В. Анненкова и С.И. Розова было разрешено сформировать в Синьцзяне отряды, то они подняли перед Любой вопрос о финансировании не только этой операции, но и необходимости снабжения «семей отправляемых (имеются ввиду таранчи) установленным правительством пайком в 100 рублей каждой». Сумма получалась достаточно солидная, и Люба телеграфировал в Пекин: «Прошу немедленно снабжения консульства для этой цели через Чугучак авансом на 1 месяц, примерно 400 семей» [7]. Деньги поступили, но колчаковское правительство было недоволено сложившейся схемой поступления финансов и порядком распределения, который осуществлялся не через Омск, а напрямую – консулом. Еще с большей «неохотой» омские власти «компенсировали» затраты консульства на решение поставленных перед ними задач из своих фондов. По их мнению, Люба должен самостоятельно изыскивать необходимые средства. Но это было возможно только путем их конфискации у большевиков или организаций «заподозренных»

в принадлежности к ним. Консул использовал эту возможность и направлял полученные деньги на финансирование отрядов и помощь беженцам. В ходе всех этих операций возникали весьма сложные ситуации с определением принадлежности средств. Например, как это произошло с конфискованными 1662930 руб. у кооперативов. Принадлежность этих кооперативов к большевикам не была доказана, и деньги находились в консульстве до полного выяснения обстоятельств. Однако Люба выделил на нужды беженцев около 400 тыс. руб. в расчете на их возмещение из военного фонда правительства Колчака, о чем он в донесении уведомил адмирала. Тем самым он окончательно испортил с ним отношения [9].

После целого ряда поражений в гражданской войне белогвардейцы стали остро нуждаться в поддержке Синьцзянского дучзюна (губернатора). Поэтому прежние методы отстаивания российских интересов Кульджинским консулом уже не подходили. Открытого противостояния с властями провинции белогвардейцы не хотели. Поэтому, несмотря на многочисленные обращения в поддержку В.Ф. Любы, сартов ферганского общества, живших в Кульдже (сарт – исконно оседлое население Средней Азии), торговцев – таранчей (уйгуров, переселенные маньчжурами в 1759 году в Илийскую долину, стали называть таранчи («земледельцы») и дунган (дунгане – это китайскоязычные мусульмане Синьцзяна) и даже Анненкова, по настоянию Колчака консул в Кульдже покинул свой пост, по существу став «разменной фигурой» во взаимоотношениях колчаковского правительства с дучзюном Синьцзяна [13]. Отставка Любы позиционировалась как перевод на новую должность, а не результат «давления» китайских властей, но проигрыш антибольшевистских сил на этой стезе был очевиден. Окончательная точка в работе консульств бывшей царской России в Синьцзяне была поставлена в сентябре 1920 года в связи с их закрытием по решению пекинских властей.

Однако нужно признать, что до середины 1919 года деятельность консула в Кульдже была достаточно успешной по всему спектру поставленных перед ним задач. Этот факт иллюстрируют таможненные данные о товарообороте белогвардейцев с провинцией, а также провал политики большевиков в установлении систематических политических и торговых отношений с провинцией в указанный период.

Список литературы

1. Архив МИД. Ф. 0/100в. Оп. 4. П.4. П.102. Д. 5. Л. 15.
2. Бармин В.А. Взаимоотношения российской дипломатической миссии и подданных России в Синьцзяне с белым движением // Актуальные проблемы Центральной Азии и Китая: история и современность. Сб. научных статей. Памяти Б.П. Гуревича. – Барнаул, 2006. – С. 243–254.
3. Бармин В.А. К вопросу о сотрудничестве бывших консулов царского и временного правительств России в Синьцзяне с белогвардейским движением // Центральная Азия и Сибирь: Первые научные чтения памяти Е.М. Залкинда. – Барнаул, 2003. – С. 172–177.
4. Восстание 1916 года в Средней Азии и Казахстане: сборник документов. – М., 1960. – 796 с.
5. Государственный архив Российской Федерации. Ф. 200. Оп. 1. Д. 322. Л. 47.
6. ГАРФ. Ф. 200. Оп. 1. Д. 322. Л. 48.
7. ГАРФ. Ф. 200. Оп. 1. Д. 322. Л. 71.
8. ГАРФ. Ф. 200. Оп. 1. Д. 422. Л. 3.
9. ГАРФ. Ф. 200. Оп. 1. Д. 450. Л. 1.
10. ГАРФ. Ф. 200. Оп. 1. Д. 450. Л. 14.
11. ГАРФ. Ф. 200. Оп. 1. Д. 456. Л. 1.
12. ГАРФ. Ф. 200. Оп. 1. Д. 456. Л. 16.
13. ГАРФ. Ф. 200. Оп. 1. Д. 456. Л. 16, 22.
14. ГАРФ. Ф. 200. Оп. 1. Д. 459. Л. 25.
15. История дипломатии. Т. 3. – 2-е издание. – М.: Госполитиздат, 1965. – 834 с.
16. Моисеев В.А. Россия в Центральной Азии и Китае. – Барнаул, 2003. – 346 с.
17. Петров А.П. Мятежное «сердце» Азии: Синьцзян: краткая история народных движений и воспоминания. – М.: Изд-во «Крафт+», 2003. – 528 с.
18. Российский государственный военный архив. Ф. 34504. Оп. 1. Д. 30. Л. 104.

References

1. Arkhiv MID. F. 0/100v. Op. 4. P.4. P.102. D. 5. L. 15.
2. Barmin V.A. Vzaimootnosheniya rossiyskoy diplomaticheskoy missii i poddannyykh Rossii v Sintszyane s belym dvizheniyem // Aktualnyye problemy Tsentralnoy Azii i Ki-

taya: istoriya i sovremennost. Sb. nauchnykh statey. Pamyati B.P. Gurevicha. Barnaul, 2006. pp. 243–254.

3. Barmin V.A. K voprosu o sotrudnichestve byvshikh konsulov tsarskogo i vremennogo pravitelstv Rossii v Sintszyane s belogvardeyskim dvizheniyem // Tsentralnaya Aziya i Sibir: Pervyye nauchnyye chteniya pamyati Ye.M. Zalkinda. Barnaul, 2003. pp. 172–177.

4. Vosstaniye 1916 goda v Sredney Azii i Kazakhstane: sbornik dokumentov. M., 1960. 796 p.

5. Gosudarstvennyy arkhiv Rossiyskoy Federatsii. F. 200. Op. 1. D. 322. L. 47.

6. GARF. F. 200. Op. 1. D. 322. L. 48.

7. GARF. F. 200. Op. 1. D. 322. L. 71.

8. GARF. F. 200. Op. 1. D. 422. L. 3.

9. GARF. F. 200. Op. 1. D. 450. L. 1.

10. GARF. F. 200. Op. 1. D. 450. L. 14.

11. GARF. F. 200. Op. 1. D. 456. L. 1.

12. GARF. F. 200. Op. 1. D. 456. L. 16.

13. GARF. F. 200. Op. 1. D. 456. L. 16, 22.

14. GARF. F. 200. Op. 1. D. 459. L. 25.

15. Istoriya diplomatii. T. 3. 2-ye izdaniye. M.: Gospolitizdat, 1965. 834 p.

16. Moiseyev V.A. Rossiya v Tsentralnoy Azii i Kitay. Barnaul, 2003. 346 p.

17. Petrov A.P. Myatezhnoye «serdtse» Azii: Sintszyan: kratkaya istoriya narodnykh dvizheniy i vospominaniya. M.: Izdatelstvo «Kraft+», 2003. 528 p.

18. Rossiyskiy gosudarstvennyy voyenny arkhiv. F. 34504. Op. 1. D. 30. L. 104.

Рецензенты:

Труевцева О.Н., д.и.н., профессор, заведующая кафедрой историко-культурного наследия и туризма, ФГБОУ ВО «Алтайский государственный педагогический университет», г. Барнаул;

Бармин В.А., д.и.н., профессор, заведующий кафедрой всеобщей истории, ФГБОУ ВО «Алтайский государственный педагогический университет», г. Барнаул.

УДК 32.019.52

**РОССИЙСКИЕ ПОЛИТИЧЕСКИЕ ЛИДЕРЫ
В ВОСПРИЯТИИ СОВРЕМЕННОГО СТУДЕНЧЕСТВА
(ПО МАТЕРИАЛАМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ)**

Куракина Л.М., Мирончева Е.А.

*Филиал ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет»,
Сызрань, e-mail: kurakinalidia@rambler.ru*

В статье представлены результаты социологических исследований, проведенных среди студентов филиала СамГТУ в г. Сызрани в 2014, 2015 гг. Целью исследований было выявление критериев оценки и определение рейтинговых позиций российских политических лидеров в субъективном восприятии студенческой молодежи. Было выявлено, что студенческая молодежь оценивает политических лидеров России по трем группам качеств: результаты внешней политики, результаты внутренней политической деятельности, личностные характеристики лидеров. Данные группы качеств по их влиянию на историческое значение политического лидера соотносятся следующим образом: 53,8:35,1:11,1%. В субъективном восприятии студенческой молодежи наибольшее влияние на историю страны оказали Петр I, И.В. Сталин, Б.Н. Ельцин, В.В. Путин, В.И. Ленин. Но это влияние было как положительным, так и отрицательным. Среди политических лидеров, позитивно повлиявших на развитие страны, студенты выделили Петра I и В.В. Путина. Деятельность Б.Н. Ельцина имела в их восприятии самые негативные последствия для истории России. Среди основных факторов, влияющих на оценку исторических политических лидеров, основным является «фактор территории».

Ключевые слова: политическое лидерство, критерии оценки политического лидера, совокупное и среднее значения рейтинга политического лидера

**RUSSIAN POLITICAL LEADERS IN PERCEPTION MODERN STUDENTS
(BASED ON REGIONAL STUDIES)**

Kurakina L.M., Mironcheva E.A.

Samara state technical university, Syzran, e-mail: kurakinalidia@rambler.ru

The article presents the results of surveys conducted among students of the Syzran's branch of Samara State Technical University in 2014–2015. The aim of researches was to identify criteria for assessing and determining the rating position of Russian political leaders in the subjective perception of students. It was found that students evaluate Russia's political leaders in three groups of qualities: the results of the foreign policy, the results of the domestic political activities, the leaders's personal characteristics. These groups of qualities on their impact on the historical significance of the political leader related as follows: 53,8:35,1:11,1%. In the subjective perception of students the greatest impact on the country's history have Peter I, I.V. Stalin, Boris Yeltsin, Vladimir Putin V.I. Lenin. But this influence has been both positive and negative. Among the political leaders who have positively affect the development of the country, students have mark Peter I and V. Putin. Activities of B.N. Yeltsin in their perception has most negative consequences for the history of Russia. The «factor of the territory» is the primary factor of estimation of historical political leaders.

Keywords: political leadership, the estimates of the political leader, the cumulative and average ranking political leader

Современное российское общество находится на сложном рубеже своего развития. В прошлом остались относительно стабильные годы «застоя», безвременье и «либерально-консервативные» шатания 90-х и 2000-х гг., но и будущее все еще не имеет четких очертаний. В этих условиях как никогда ранее актуализируется проблема выбора правильной политической линии развития, учитывающей требования современного и будущего развития, мировые достижения, а также нашу российскую специфику, наши возможности. Политическое развитие – сложный многогранный процесс, который обусловлен целым рядом факторов. Среди них большое значение имеет политическая культура современной студенческой молодежи, будущих профес-

сионалов, специалистов. От их гражданской ответственности, активности, степени осмысленности политического участия будет зависеть то, каким будет «политическое лицо» будущей России.

Молодость – это время многоаспектной и многоуровневой социализации личности, вхождения индивида в общество в качестве социального субъекта. Одним из важных аспектов формирования личности является политическая социализация, включающая в себя процессы, связанные с формированием политической культуры личности: освоением политических знаний, норм и ценностей, включением в политические практики.

Молодежь в политическом пространстве проявляет себя двойственно: с одной стороны, для нее характерен наименьший

уровень активности при участии в «пассивных» политических акциях (в частности, в выборах). С другой стороны, она отличается относительно большим идеологическим радикализмом и активным включением в «революционные» акции, о чем свидетельствуют последние события в Грузии и Украине. Поэтому интерес к проблеме политической социализации молодежи является не только научным, но, прежде всего, имеет практическую политическую значимость.

Политические ценности современной студенческой молодежи рассматривались нами через представления о роли политических деятелей, которые сыграли позитивную, либо негативную роль в истории России. Этот подход дает возможность определить совокупность качеств, которые определяют оценку политического лидера в субъективном восприятии. Данные качества могут выступать своеобразной призмой, высвечивающей наиболее значимые реальные и ожидаемые идейно-политические качества и черты политической жизни общества. Они также показывают специфичность политической культуры отдельных групп молодых россиян.

Не смотря на то, что интерес к политическим лидерам стал проявляться давно, как предмет научного анализа политическое лидерство выделилось только в середине XX века. Значительный вклад в институционализацию исследований политического лидерства внесли работы американских социологов Дж. Шэннона [7] и Л. Селигмена [8]. Рост активности в изучении политических лидеров особенно проявился с середины 1970-х гг., когда проблемой лидерства занялись такие исследователи, как Дж.М. Бернс [6], Ж. Блондель [2], Р. Такер [9] и др. Среди отечественных исследователей большой вклад в изучение политического лидерства внесли Г.К. Ашин [1], В.К. Васильев [3], Е.Б. Шестопал [4], М.А. Штукина [5] и многие другие. Но до сих, по мнению ряда специалистов в этой сфере, исследования политического лидерства недостаточно многочисленны.

Термин «лидер» (англ. – leader) буквально означает ведущий, управляющий другими людьми, руководитель, вождь. Ж. Блондель пишет, что «если свести политику к ее костяку, к тому, что наиболее видимо для граждан, то таким костяком окажутся общенациональные политические лидеры, как отечественные, так и иностранные. Они – самый признаваемый, самый универсальный, вызывающий всеобщий интерес элемент политической жизни» [2; 7–8].

Термины «политический деятель» и «политический лидер» являются близкими понятиями, но не совпадающими

в полной мере. Политический лидер – это не просто человек, который руководит политическими процессами, осуществляет функции по управлению обществом, политической организацией или движением. В данном понимании это характеризует в большей степени «политического руководителя», «политического деятеля». «Лидерство, – пишет Р. Такер, – есть указание направления (direction), которое в конечном счете, нацелено на действие» [9; 15]. По мнению Ж. Блонделя, политический лидер – это тот, кто «способен изменять ход событий». Он также отмечает, что «лидерство – это всегда нечто большее, чем анализ ситуации и принятие решений, оно состоит также в воздействии на умы и энергию тех людей, которым предстоит сыграть свою роль в реализации действий» [2; 19, 22].

Крупные политические деятели, сыгравшие значительную роль в истории (в данном случае не учитывается позитивность либо негативность данной роли), в полной мере могут рассматриваться как политические лидеры. Такое совпадение понятий характерно и для субъективного восприятия, что было выявлено в ходе эмпирической части нашего исследования.

Общая линия исследования политического лидерства в западной политологии шла от анализа черт личности лидера, взаимоотношений лидера и его последователей к разработке классификации различных стилей лидерства. В число основных концепций природы лидерства входят: «теория черт», «ситуационная теория», «теория определяющей роли последователей» и др.

Для нашего исследования наибольший интерес представляет определение критериев оценки политического лидерства. В целом в политологии принято выделять пять основных групп критериев оценки политического лидерства: деловые качества, нравственные качества, личностные характеристики, идеологические (политические) характеристики, результаты деятельности. В своем исследовании мы использовали совмещенные критерии оценки, объединив первые четыре критерия в одну группу «личностные качества лидера», вторую группу составили «результаты деятельности политика». Первая группа критериев выступает как субъективно-оценочная сторона лидерства, вторая – как относительно объективная (эмпирически измеряемая) сторона.

Один из наиболее признаваемых исследователей политического лидерства Ж. Блондель, выделяя факторы, которые в большей степени влияют на оценку политического лидера, делает акцент на необходимость разграничения результатов

деятельности на сферы международных отношений и внутренней политики. В частности, он пишет, что «международные отношения продолжают оставаться важной сферой забот многих лидеров, причем не только в крупнейших странах. Остается чувство, что вовлеченность в мировые дела возвышает лидера больше, чем “наблюдение” за внутриэкономическими и социальными процессами» [2; 129]. Тем самым можно гипотетически предположить, что выше будут оцениваться те политические лидеры, которые имеют больше внешнеполитических заслуг.

Для выявления критериев оценки российских политических лидеров и их рейтинговых позиций, свойственных современным российским студентам, в феврале 2014 г. нами был проведен опрос среди студентов Сызранского филиала Самарского государственного технического университета в г. Сызрани ($n = 170$). Среди опрошенных студентов юноши составили 58%, девушки – 42%, что соответствует гендерной структуре технического вуза. В ходе опроса были определены ведущие политические деятели страны, к которым были отнесены политические лидеры, названные большинством опрошенных студентов (см.: табл. 1).

В силу того, что вопрос был открытым и был получен большой разброс ответов, нами учитывались только относительно массовые варианты ответов, характерные

для 10 и более процентов опрошенных. По совокупности положительных и отрицательных оценок в число ведущих политических лидеров России вошли тринадцать политических деятелей. Все они, за исключением В.В. Жириновского, стояли (или стоят) во главе нашего государства.

Как видно из табл. 1, четко выделяются четыре ведущих политических лидера, названные более половиной опрошенных студентов, это Петр I, И.В. Сталин, Б.Н. Ельцин, В.В. Путин. Первые три из них в несколько большей степени назывались юношами. Доля респондентов, выделивших В.В. Путина как политического лидера России, относительно выше среди девушек. Но все же эти различия незначительны. По ряду других политических лидеров проявились значительно большие различия в гендерном отношении. Так, юноши выше, чем девушки, оценили уровень исторического влияния таких политических деятелей, как М.С. Горбачев, Н.С. Хрущев, Николай II. Наоборот, девушки в большей степени, чем юноши, отметили историческое воздействие Екатерины II, Ивана Грозного, В.И. Ленина.

Роль в истории того или иного крупного политического лидера, как правило, оценивается неоднозначно. Это проявилось и в нашем исследовании. Политические лидеры с позитивным влиянием на ход российской истории по субъективной оценке опрошенных студентов представлены в табл. 2.

Таблица 1

Рейтинг ведущих исторических деятелей по совокупности позитивных и негативных оценок, в %

Ранг	Исторические деятели	Гендерные группы		ВСЕГО
		Юноши	Девушки	
1	Петр I	78,1	71,4	76,1
2	Сталин И.В.	78,2	64,3	73,6
3	Ельцин Б.Н.	68,7	57,1	63,1
4	Путин В.В.	53,2	57,1	54,3
5	Ленин В.И.	25,0	35,7	28,7
6	Жириновский В.В.	28,1	28,6	28,3
7	Горбачев М.С.	25,0	7,1	19,9
8	Хрущев Н.С.	25,4	6,5	19,6
9	Екатерина II	9,4	42,9	19,6
10	Иван Грозный	15,7	28,2	19,2
11	Брежнев Л.И.	15,3	14,3	14,6
12	Александр II	12,6	12,5	12,5
13	Николай II	12,2	7,4	10,9

Таблица 2

Рейтинг исторических деятелей, получивших позитивную оценку, в % по каждой группе

Ранг	Исторические деятели	Гендерные группы		ВСЕГО
		Юноши	Девушки	
1	Петр I	78,1	71,4	76,1
2	Сталин И.В.	46,9	28,6	41,3
3	Путин В.В.	34,4	50,0	39,1
4	Ленин В.И.	9,4	28,6	15,2
5	Хрущев Н.С.	12,5	7,1	10,9
6	Жириновский В.В.	15,6	--	10,4
7	Столыпин П.А.	9,4	14,3	9,9
8	Екатерина II	6,3	14,3	8,7
9	Александр II	6,3	12,5	8,1
10	Кн. Владимир	9,4	7,1	7,6

Анализ ответов, представленных в табл. 2, показывает, что с большим отрывом от других лидирующее положение среди политических лидеров с положительной оценкой занимает Петр I. Его значительное позитивное влияние на развитие России оценили 76,1% от общего числа опрошенных студентов. Данная позиция характерна в несколько большей степени для юношей (78,1%), чем для девушек (71,4%).

В первую пятерку позитивно оцениваемых лидеров также вошли И.В. Сталин, В.В. Путин, В.И. Ленин, Н.С. Хрущев. Среди десяти российских политических лидеров только двое не являлись главами государства в различные исторические периоды. Это В.В. Жириновский (6 позиция) и П.А. Столыпин (7 позиция). В.В. Жириновский отличается от всех также тем, что за него отдали свои голоса только юноши. И в этой гендерной группе он занимает 4 место по лидерству.

А кто же, по мнению студентов, является «антилидером» (табл. 3)?

Как видно из табл. 3, явным «антилидером» в субъективном восприятии современных российских студентов является Б.Н. Ельцин. Данную позицию разделяют по всему массиву опрошенных 60,9%; среди юношей – 65,6%; среди девушек – 50,0%. На второй позиции по антилидерству стоит И.В. Сталин (32,6%); на третьей позиции – М.С. Горбачев (17,6%). В пятерку лидеров, негативно повлиявших на историю страны, также вошли В.В. Жириновский и Иван Грозный.

Большинство названных политических лидеров были оценены как позитивно, так и негативно. Поэтому для определения их субъективно оцениваемой исторической роли необходимо совместить позитивные и негативные оценки (табл. 4).

Таблица 3

Исторические деятели, получившие негативную оценку, в % по каждой группе

Ранг	Исторические деятели	Гендерные группы		ВСЕГО
		Юноши	Девушки	
1	Ельцин Б.Н.	65,6	50,0	60,9
2	Сталин И.В.	31,3	35,7	32,6
3	Горбачев М.С.	21,9	7,1	17,6
4	Жириновский В.В.	12,5	28,6	17,1
5	Иван Грозный	9,4	28,6	15,7
6	Путин В.В.	18,8	7,1	15,2
7	Ленин В.И.	15,6	7,1	13,5
8	Екатерина II	3,1	28,6	10,9
9	Хрущев Н.С.	12,5	--	8,7
10	Брежнев Л.И.	6,3	14,3	8,1

Таблица 4

Позиции ведущих исторических деятелей по соотношению позитивных и негативных оценок, в % по каждой группе

Ранг	Исторические деятели	Гендерные группы		ВСЕГО
		Юноши	Девушки	
1	Петр I	78,1	71,4	76,1
2	Путин В.В.	15,6	42,9	23,9
3	Сталин И.В.	15,3	-7,1	8,7
4	Александр II	6,3	12,5	8,1
5	Хрущев Н.С.	0,0	7,1	2,2
6	Николай II	6,3	7,2	2,1
7	Ленин В.И.	-6,1	21,5	1,7
-6	Екатерина II	3,4	-14,3	-2,2
-5	Жириновский В.В.	3,1	-28,6	-6,7
-4	Брежнев Л.И.	-6,3	-14,3	-8,1
-3	Иван Грозный	-9,4	-28,6	-15,7
-2	Горбачев М.С.	-21,9	-7,1	-17,6
-1	Ельцин Б.Н.	-65,6	-50,0	-60,9

Из 13 крупных деятелей России семь политических лидеров были оценены *положительно*. По степени значимости только двое из них получили значительную поддержку, это Петр I (76,1%) и В.В. Путин (23,9%). При оценке Петра I значительных гендерных различий не проявилось, хотя и отмечается несколько большая его поддержка среди юношей. На оценку В.В. Путина значительно влияет гендерный фактор: доля поддерживающих В.В. Путина (по суммарной оценке) почти в 3 раза выше среди девушек, чем среди юношей (42,9% к 15,6%). В число лидеров с положительным суммарным рейтингом также вошли: И.В. Сталин (8,7%); Александр II (8,1%); Н.С. Хрущев (2,2%); Николай II (2,1%); В.И. Ленин (1,7%).

Шесть ведущих политических лидеров в восприятии студенческой молодежи сыграли в истории страны *негативную* роль, в их числе: Б.Н. Ельцин (-60,9%); М.С. Горбачев (-17,6%); Иван Грозный (-15,7%); Л.И. Брежнев (-8,1%); В.В. Жириновский (-6,7%); Екатерина II (-2,2%).

В целом можно выделить пять ведущих российских политических лидеров, играющих или сыгравших значительную роль в истории страны (без учета оценки этой роли) по субъективному восприятию студенческой молодежи. Это Петр I, И.В. Сталин, Б.Н. Ельцин, В.В. Путин, В.И. Ленин. Рассмотрим подробнее, какие же качества, по мнению студентов, выделяют этих лидеров среди других?

Петр I. К положительным качествам Петра I студенты отнесли прежде всего, те

позитивные изменения, которые произошли в жизни страны в период его правления: военно-политические достижения, связанные с созданием регулярной армии, флота, выходом к морям, увеличением территории (суммарно 76,1% от общего числа опрошенных студентов); придание России европейских черт, образно называемых «окном в Европу» (58,7%); строительство Санкт-Петербурга (13,8%); развитие образования, науки (13,2%) и др. Также были отмечены и личные позитивные качества Петра I, такие как «энергичность», «интерес ко всему новому», «сам учился, многое постигал сам» (суммарно 15,2%).

И.В. Сталин. По степени исторического воздействия студенты поставили И.В. Сталина на вторую позицию. Но именно в его оценке проявилась наибольшая неоднозначность. В целом 73,6% опрошенных студентов назвали его как политического исторического лидера, при этом 41,3% дали ему позитивную оценку, а 32,6% негативно оценили его деятельность и личность. К позитивным качествам И.В. Сталина студенты отнесли: победу в Великой Отечественной войне (26,1%), подъем экономики, создание мощной экономической державы (19,6%), порядок в стране за счет сильной власти (12,7%), развитие секретных военных технологий, создание ракетно-ядерного щита страны (4,3%), начало космической эры (2,2%). Единично также были названы такие качества, как «борьба с неграмотностью», «рост народонаселения», «при нем все люди были «на равных»».

В число негативных качеств И.В. Сталина, названных студентами, вошли: репрессии (21,7%), жестокость правления, «держал народ в страхе» (13,2%).

Б.Н. Ельцин. В ходе нашего исследования суммарно 63,1% студентов назвали Б.Н. Ельцина как крупного политического лидера, среди которых подавляющее большинство (60,9%) оценили его деятельность негативно. Студенты выделили лишь одно положительное качество Б.Н. Ельцина – «укрепил равноправные, дружеские отношения с другими странами» (1,8%). Все остальные характеристики были отрицательными, среди них: развал СССР, сокращение территории страны, «отдал Крым и Севастополь» (47,4%); развал экономики, дефолт, увеличение бедных (суммарно 32,6%); пьянствовал, «осрамил Россию своим пьянством» (10,6%); рост преступности, криминализация экономики (4,8%); война в Чечне (2,9%); «управление страной было внешним» (2,4%) и др. Некоторые характеристики были выражены крайне эмоционально, например «развал экономики» включал и такие оценки, как «загнал страну в глубокую яму», «нанес ущерб больше, чем Гитлер».

В.В. Путин. Из 54,3% опрошенных студентов, считающих роль В.В. Путина в истории нашей страны значительной, 39,1% оценивают эту роль положительно; 15,2% – отрицательно. Среди позитивных заслуг В.В. Путина студенты называли, прежде всего, социально-экономические изменения за последние 10 лет: выход страны из экономического кризиса, улучшение жизни в стране, относительная стабильность, социальные проекты (суммарно 36,9% от общего числа опрошенных). 10,9% респондентов отметили внешнеполитические заслуги В.В. Путина («смог предотвратить развал государства», «успехи во внешней политике», «поднял рейтинг страны на мировом уровне»). 4,3% студентов ценят В.В. Путина как «влиятельного, уважаемого политика».

К негативным качествам В.В. Путина студенты отнесли следующие: «процветают взятки, коррупция» (4,8%), «повышение цен», «платная медицина», «платное образование» (суммарно 3,5%), «тоталитарность» (1,8%), «проведение Олимпиады при кризисе страны» (1,2%) и др.

В.И. Ленин. Из 28,7% опрошенных студентов, которые отнесли В.И. Ленина к числу значительных политических лидеров, 15,2% дали ему позитивную оценку, а 13,5% – оценили его негативно. Среди положительных качеств В.И. Ленина были названы: «создание социалистического го-

сударства», «образование СССР», «борьба с социальным неравенством» (10,9% от общего числа опрошенных); «обладал сильной волей», «дальновидный политик», «исправлял свои ошибки» (6,5%). К отрицательным качествам вождя социалистической революции студенты отнесли: «революционный захват власти», «жестокость», «расстрел царской семьи» (суммарно 13,0%); «голод», «обесценивание рубля» (4,3%). Через оценку В.И. Ленина проявилась неоднозначность оценки Октябрьской социалистической революции. Среди опрошенных студентов позитивно оценивают революцию 8,7%; точно такое число воспринимают Октябрьскую революцию негативно.

В табл. 5 представлено соотношение критериев оценки политических лидеров, объединенных в три основные группы:

- 1) личные качества;
- 2) результаты внешнеполитической деятельности;
- 3) результаты деятельности внутренней политики (табл. 5).

Из табл. 5 видно, что преобладающая часть студентов руководствовалась в качестве критериев оценки ведущих политических лидеров результатами их деятельности. Из общего числа характеристик политических лидеров, взятых за 100%, на долю «результатов деятельности» приходится 88,9%. При этом приоритетное значение отдавалось результатам внешнеполитической деятельности, связанной с победой в войнах, увеличением территории страны, укреплением позиций России на мировой арене (53,8%). На результаты внутренней политической деятельности как основы для высокой оценки политического лидера приходится 35,1% характеристик. Еще в меньшей степени на восприятие значимости политического лидера, по мнению опрошенных студентов, влияют личные качества политического деятеля (11,1%).

Тем самым внутреннее соотношение критериев оценки по выделенным двум группам характеристик «результаты деятельности» и «личностные качества» составило 88,9% к 11,1%. Значимыми лидерскими качествами для современных молодых людей являются: воля, принципиальность, незаурядность, смелость, решительность, твердость принципов и поступков, способность делать что-либо самостоятельно и т.п.

Из пяти ведущих российских политических деятелей наибольшие внешнеполитические достижения опрошенные студенты связывают с Петром I и И.В. Сталиным. Наиболее ярким политиком по личностным характеристикам студенты считают И.В. Сталина.

Таблица 5

Соотношение критериев оценки ведущих российских политических лидеров, в % от общего числа оценок

Ранг	Исторические деятели	Критерии оценки		
		Результаты деятельности		Личные качества
		внешнеполитические	внутриполитические	
1	Петр I	63,4	23,8	12,8
2	Сталин И.В.	61,7	21,4	16,9
3	Ельцин Б.Н.	52,1	37,4	10,5
4	Путин В.В.	47,2	46,0	6,8
5	Ленин В.И.	44,5	46,8	8,7
	ВСЕГО	53,8	35,1	11,1

С целью проверки устойчивости субъективного восприятия студенческой молодежью российских политических лидеров в феврале 2015 г. было проведено повторное исследование по аналогичной методике. В целом оно подтвердило ранговые позиции ведущих политических лидеров, оценки их роли в истории страны. При этом в еще большей степени проявилось влияние внешнеполитических факторов на оценку исторической значимости политического лидера. Это связано, на наш взгляд, прежде всего, с территориальным фактором, а именно с воссоединением Крыма с Россией. Динамика изменений оценок ведущих российских лидеров с февраля 2014 г. по февраль 2015 г. показана в табл. 6.

Наибольшие изменения коснулись восприятия исторического влияния таких лидеров, как И.В. Сталин, В.В. Путин, Екатерина II. Их средние оценки выросли почти на 20%, в основном это связано со снижением негативного восприятия их исторической роли. В частности, доля студентов, позитивно оценивающих роль В.В. Путина, увеличилась на 4,7%, при этом на 15,2% сократилась доля тех, кто негативно оцени-

вает историческое значение В.В. Путина. Среди общего числа факторов, определяющих оценку В.В. Путина в 2015 г., 85,6% приходится на внешнеполитические характеристики. 18,8% от общего числа опрошенных (42,9% от общего числа характеристик В.В. Путина) как позитивный фактор оценили «возвращение Крыма».

Историческую роль Екатерины II стали положительно оценивать на 10,6% больше; негативно – на 10,9% меньше опрошенных студентов. Примерно такое же соотношение характерно для оценки И.В. Сталина.

Таким образом, проведенное в феврале 2015 г. исследование подтвердило относительную устойчивость в оценке ведущих исторических деятелей России. В восприятии студенческой молодежи наибольшую положительную роль в истории страны сыграли Петр I, В.В. Путин, И.В. Сталин. По субъективным оценкам их объединяют такие качества, как рост величия и силы России, военные победы, увеличение территории страны. Подтвердилась и оценка Б.Н. Ельцина как политического лидера, деятельность которого имела самые негативные последствия для истории страны.

Таблица 6

Изменение субъективного восприятия позиций ведущих исторических деятелей в 2014-2015 гг., в % по годам исследований

Ранг	Исторические деятели	Совокупная оценка			Средняя оценка		
		2015 г.	2014 г.	Динамика	2015 г.	2014 г.	Динамика
1	Петр I	81,5	76,1	+5,4	68,9	76,1	-7,2
2	Сталин И.В.	72,7	73,6	-0,9	28,9	8,7	+20,2
3	Путин В.В.	43,8	54,3	-10,5	43,8	23,9	+19,9
4	Ельцин Б.Н.	40,6	63,1	-22,5	-40,6	-60,9	+18,1
5	Горбачев М.С.	40,0	19,9	+20,1	-31,8	-14,9	-16,9
6	Ленин В.И.	25,6	28,7	-3,1	12,0	1,7	+10,3
7	Иван Грозный	25,4	19,2	+6,2	-25,4	-11,3	-14,1
8	Екатерина II	19,3	19,6	-0,3	19,3	-2,2	+21,5

Список литературы

1. Ашин Г.К. Политическое лидерство: оптимальный стиль // *Общественные науки и современность*. – 1993. – № 2. – С. 115–126.
2. Блондель Ж. Политическое лидерство: Путь к всеобъемлющему анализу / пер. с англ. Г.М. Квашнина. – М.: Российская академия управления, 1992. – 135 с.
3. Васильев В.К. Феноменология лидерства // *Общество и политика: современные исследования, поиск концепций* / под ред. Б.Ю. Большакова. – СПб., 2000. – С. 58–89.
4. Шестопал Е.Б. Политическая психология: учебник для вузов. – М.: ИНФРА-М, 2002. – 448 с.
5. Штукина Т.А. К новому измерению феномена политического лидерства // *Кентавр*. – 1994. – № 6. – С. 22–30; 1995. – № 1. – С. 48–60.
6. Burns J.M. *Leadership*. – New York: Harper & Row, 1978. – 230 p.
7. Seligman L. The Study of Political Leadership // *American Political Science Review*. – 1950. – Vol.44. – № 4. – P. 904–915.
8. Shannon J. The Study of Political Leadership, in J. Shannon (ed.), *The Study of Comparative Government: An Appraisal of Contemporary Trends*. – New York: Appleton – Century – Crofts, 1949. – P. 314–330.
9. Tucker R.C. *Politics and Leadership*. – Columbia-London, 1981. – 228 p.

References

1. Ashin G.K. *Politicheskoe liderstvo: optimalnyj stil* // *Obshhestvennye nauki i sovremennost*. 1993. no. 2. pp. 115–126.
2. Blondel Zh. *Politicheskoe liderstvo: Put k vseobemljushemu analizu* / per. s angl. G.M. Kvashnina. M.: Rossijskaja akademija upravlenija, 1992. 135 p.

3. Vasilev V.K. *Fenomenologija liderstva* // *Obshhestvo i politika: sovremennye issledovaniya, poisk koncepcij* / pod red. B.Ju. Bolshakova. SPb., 2000. pp. 58–89.

4. Shestopal E.B. *Politicheskaja psihologija: uchebnik dlja vuzov*. M.: INFRA-M, 2002. 448 p.

5. Shtukina T.A. K novomu izmereniju fenomena politicheskogo liderstva // *Kentavr*. 1994. no. 6. pp. 22–30; 1995. no. 1. pp. 48–60.

6. Burns J.M. *Leadership*. New York: Harper & Row, 1978. 230 p.

7. Seligman L. The Study of Political Leadership // *American Political Science Review*. 1950. Vol.44. no.4. pp. 904–915.

8. Shannon J. The Study of Political Leadership, in J. Shannon (ed.), *The Study of Comparative Government: An Appraisal of Contemporary Trends*. New York: Appleton Century Crofts, 1949. pp. 314–330.

9. Tucker R.C. *Politics and Leadership*. Columbia-London, 1981. 228 p.

Рецензенты:

Мухаметшина Н.С., д.пол.н., профессор кафедры социологии и политологии, профессор кафедры социально-политических наук, ФГБОУ ВПО «Самарский государственный архитектурно-строительный университет», г. Самара;

Паликова Т.В., д.и.н., доцент кафедры всеобщей и отечественной истории, ФГБОУ ВПО «Бурятский государственный университет», г. Улан-Удэ.

УДК 32.019.5

ФАКТОРЫ АКТИВИЗАЦИИ ПРОТЕСТНОГО ДВИЖЕНИЯ В ДАГЕСТАНЕ

Мамараев Р.М.

*Институт истории, археологии и этнографии Дагестанского научного центра РАН,
Махачкала, e-mail: ruslan070@inbox.ru*

Многочисленные акции протеста в 2011–2012 гг., прокатившиеся в Москве и в других городах России, обострили проблематику чистых и честных выборов, подтвердили реально высокую степень протестной интенсивности. Вопрос уровня протестных настроений и поведения среди населения в нашей стране актуален на сегодняшний день. Поэтому цель данной статьи – через социологический опрос выявить и проанализировать уровень протестного настроения в многонациональной Республике Дагестан. По результатам проведенного социологического опроса автор показал отношение дагестанского респондента к протестным движениям оппозиции в отношении федеральной власти, установил уровень протестного настроения и участия дагестанцев по отношению к федеральной, республиканской, муниципальной властям.

Ключевые слова: Россия, протесты, «Болотное движение», «цветная революция», оппозиция, лидеры оппозиции, Республика Дагестан, федеральная власть, республиканская власть, муниципальная власть

FACTORS ACTIVATION OF THE PROTEST MOVEMENT IN DAGESTAN

Mamaraev R.M.

*Institute of History, archaeology and ethnography of the Daghestan Scientific Center
of Russian Academy of Sciences, Makhachkala, e-mail: ruslan070@inbox.ru*

Numerous protests in 2011–2012, Rolled into Moscow and other Russian cities, have exacerbated the problems of clean and honest elections, confirmed the high degree of real protest intensity. Question level of protest moods and behavior of the population in our country is relevant today. Therefore, the aim of this article is through a sociological survey to identify and analyze the level of protest sentiments in the multinational Republic of Dagestan. According to the results of the poll showed the author of the respondent to the attitude of the Dagestan opposition protest movement against the federal government, set the mood of protest and participation Dagestanis with respect to federal, republican and municipal authorities.

Keywords: Russia, protests, «Marsh movement», «color revolution», the opposition, the opposition leaders, the Republic of Dagestan, the federal government, the republican authorities, municipal authorities

В современной обществоведческой науке нет однозначного толкования понятия «политический протест». Разные исследователи, исходя из собственных научных задач, включают в это понятие различные политические акции и формы политического участия граждан [7]. Но под политическим протестом обычно понимается «открытая демонстрация негативного отношения к политической системе в целом, ее отдельным элементам, нормам, ценностям, принимаемым решениям» [6], осуществляемая в конвенциональных или неконвенциональных формах [12].

Являясь производным фактором политического развития, политический протест предстает перед исследователями как весьма сложное, многомерное явление политической жизни [8]. Во-первых, политический протест может существовать в виде внутреннего состояния неприятия политическим субъектом господствующих в обществе политических отношений или политической системы в целом. Во-вторых, политический протест – это определенная форма выражения несогласия, сопротивления, неприятия господствующего полити-

ческого курса, т.е. то, что чаще всего выражается определенной акцией, действием, поступком протестного характера. Можно говорить о массовых и индивидуальных формах политического протеста, о мирных и немирных, организованных и стихийных, прямых и демонстративных, обычных и нетрадиционных политических акциях протестного характера [2]. Кроме того, в политической науке существуют такие понятия, как «протестная активность» и «протестный потенциал». Первое характеризуется степенью охвата граждан различными формами протеста, а также динамикой развития протестного поведения. Второе – склонностью граждан участвовать в протестных акциях при определенных условиях. Наконец, политический протест – это явление политики, атрибут политического, представляющий собой противодействующие силы, движения, тенденции, идущие вразрез с основным течением политической жизни. Как таковой, политический протест присутствует в любой системе политических отношений, сопровождает развитие любого политического режима и в принципе неустраним из политической сферы [11]. Таким образом,

политический протест выражает сложный, противоречивый, вихреобразный, нелинейный характер политического развития. Всякое изменение форм и методов проводимой политики неизбежно влияет на особенности существования и проявления состояний политического протеста [9].

События на Манежной, Болотной площади, проспекте Сахарова в 2010–2012 гг. показали, что российское общество созрело для протеста. Но еще до этих событий некоторые социологи прогнозировали надвигающуюся «грозу». Если события на Манежной можно было отнести к беспорядкам либо к провокациям, то Болотная сразу стала символом несогласия. В России пока еще не настолько доверяют демократическим институтам, чтобы выходить на улицу только из-за ущемления своих политических прав [3]. Нужно нечто более глубокое, чем политика [10]. Оно есть социальная несправедливость, полицейский произвол, ненависть к казнокрадам, криминальная власть и т.д. [1].

Многочисленные акции протеста, прокатившиеся по стране после выборов депутатов Государственной Думы в декабре 2011 г. и выборов Президента Российской Федерации 2012 г. [5], актуализировали задачу изучения природы протестных настроений и выбора россиянами допустимых форм выражения своего несогласия с реализуемой политикой, деятельностью ключевых акторов, сложившейся реальностью в целом [4]. Поэтому необходимо через социологический опрос населения выявить и проанализировать уровень протестного настроения в регионах, в данном случае в Республике Дагестан, выявить протестное отношение жителей в регионах к федеральной, региональной и муниципальной властям.

Социологическое исследование проведено в 2014 году в Республике Дагестан. Всего было опрошено 383 человека. Доля городского населения в выборке составляет 56,2 %, а доля сельского 43,8 % соответственно. Участниками опроса являются рядовые граждане. Использовался метод случайного отбора. Автор не претендует на репрезентативность опроса по отдельным группам социологической выборки.

С целью выявления отношения к протестному движению, начавшемуся в конце 2011 года, был задан вопрос «Как вы относитесь к начавшимся после выборов в Государственную думу 2011 г. и продолжавшимся после выборов Президента России 2012 г. протестным движениям в России («Болотное движение»)»?». Были получены следующие результаты: «Не

поддерживаю протестное движение, т.к. это приводит к дестабилизации в стране» – 53,5 % относительно всей выборки, «Поддерживаю протестное движение, т.к. оно против коррумпированной власти, которая не отстаивает интересы людей» – 18,8 %, «Не поддерживаю протестное движение, т.к. это было спонтанное, неорганизованное движение и лидеры данного движения не пользуются у меня авторитетом» – 17 %, «Поддерживаю протестное движение, т.к. были массовые фальсификации на выборах, протестующие защищают интересы избирателей» – 10,7 %.

Следующий вопрос, который был задан респондентам – «Поддержите ли вы так называемую «цветную революцию» против федеральной власти в нашей стране (примеры Украины, Грузии, Киргизии)»? Самым популярным среди респондентов оказался вариант ответа «Нет, хотя я не совсем доволен властью, т.к. это приведет к развалу страны и к гражданской войне» – 47 %. Далее по значимости показателя следует вариант «Нет, так как лидеры данных движений преследуют только свои корыстные цели» (33,2 %). Вариант ответа «Нет, меня все устраивает» набрал 10,2 %. Равное и чуть менее статистической погрешности количество голосов – 5 %, набрали варианты «Да, так как к власти придут эффективные лидеры» (5 %) и «Да, так как улучшится политическое и социально-экономическое положение в стране» (4,7 %). Из вышеназванного вопроса вытекает другой вопрос – «Примете ли вы участие в так называемой «цветной революции» в нашей стране?»». Примут участие – 7 %, «нет» ответили 93 %.

Проанализировав результаты ответов на вопросы в отношении федеральной власти, можно сделать вывод, что респонденты-дагестанцы крайне отрицательно относятся к прошедшим протестным движениям и тем более не готовы поддержать и принять участие в массовых движениях против федеральной власти, проявляют беспокойство о государственной безопасности страны. Революционная оппозиция у респондентов не пользуется авторитетом. Но при этом имеет место быть, хоть и не ярко выраженное, недовольство федеральной властью, которая, как считают респонденты, коррумпирована и не отстаивает интересы людей.

Для выявления протестного настроения в отношении республиканской власти был задан вопрос – «Поддержите ли вы протестное движение против органов власти Республики Дагестан (Главы Республики Дагестан, депутатов Народного

Собрания Республики Дагестан, Правительства Республики Дагестан)?». Наибольшей поддержкой у респондентов пользуется вариант ответа «Да, надоела коррумпированная власть, чиновничий и криминальный беспредел» – 26,9%, далее следует вариант ответа «Да, в Республике нет условий для жизни простых людей» – 16,4% и вариант ответа «Да, власть не способна установить порядок и стабильность в Республике» набрал – 9,4%. Второй по популярности среди всех вариантов ответов – «Нет, хоть я не совсем доволен властью, протесты приведут к дестабилизации ситуации в Республике» набрал 25,1%, далее среди отрицательных ответов следует «Нет, от протестов ничего не изменится, все будет как прежде» – 14,9% и на последнем месте «Нет, в Республике относительно все хорошо и нет причин для протестов» – 7,3%.

Ответы на вопрос «Примете ли вы участие в протестных движениях против органов власти Республики Дагестан?» распределились следующим образом: нет – 55,9%, да – 26,6% и затруднились ответить 17,5%.

Для выявления протестных настроений в отношении муниципальной власти в Республике Дагестан респондентам был задан вопрос – «Поддержите ли вы протестное движение против главы своего города/района?». Вариант «Да, он ничего не делает для города/района, нет условий для жизни простых людей» набрал 26,6%. Вариант «Да, он не способен установить порядок и стабильность» поддержало 9,1% опрошенных. Среди отрицательных ответов самым популярным является «Нет, от протестов ничего не изменится, все будет как прежде» (26,9%), далее по значимости показателя следует «Нет, хоть я не совсем доволен властью, протесты приведут к дестабилизации» – 25,8% и на последнем месте – «Нет, все относительно хорошо и нет причин для протестов» (11,5%).

Далее был задан вопрос, который был задан респондентам «Примете ли вы участие в протестных движениях против главы своего города/района?». Отрицательно ответили – 72,1% опрошенных, положительно – 27,9%.

Проведенный анализ ответов на вопросы об отношении к республиканской и муниципальной властям говорит о том, что большую склонность к участию в протестных мероприятиях в отношении названных видов власти демонстрируют дагестанцы, выделившие политические и властные проблемы. Респонденты не

верят, что протесты или подобного рода акции могут что-либо изменить или на что-либо положительно повлиять. Отсутствие уверенности в эффективности от протестов может говорить о скрытом недовольстве. Людей от поддержки протестных настроений останавливает опасность дестабилизации ситуации в республике и в стране в целом. Это говорит о достаточной сдержанности и неагрессивности дагестанцев в отношении к местной власти. Но при этом достаточно высок уровень недовольства региональной и муниципальной властью.

Выводы

Полученные результаты говорят о том, что респонденты крайне отрицательно относятся к прошедшим протестным движениям и тем более не готовы поддержать и принять участие в революционных движениях против федеральной власти, проявляют беспокойство о государственной безопасности. Революционная оппозиция у респондентов из РД не пользуется авторитетом. Но при этом имеет место быть, хоть и не ярко выраженное, недовольство федеральной властью, которая, как считают респонденты, коррумпирована и не отстаивает интересы людей. В то же время, респонденты проявляют явное недовольство республиканской и муниципальной властью, которая обвиняется в коррумпированности, чиновничьем и криминальном беспределе, во взяточничестве, произволе чиновников, разгуле криминала, неспособности навести порядок в республике, отсутствие условий для жизни простых людей. Высокий уровень недоверия можно объяснить низким уровнем доверия республиканским властям, которые своими действиями и поступками компрометируют федеральную власть.

Список литературы

1. Воронцов С.А., Понеделков А.В., Усманов Р.Х. Роль и влияние административно-политических элит в процессе обеспечения национальной безопасности на юге России // Каспийский регион: политика, экономика, культура. – 2014. – № 2 (39). – С. 234–244.
2. Гусева Л.А. Институциональные основы взаимодействия власти и общества // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 5–3. – С. 616–619.
3. Зимин В.А. Диалектика взаимоотношений государства и политической культуры // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9–7. – С. 1618–1624.
4. Мамонов М.В. Экспектационное измерение избирательного процесса // Власть. – 2010. – № 6. – С. 7–10.
5. Мамонов М.В. Поствыборная ситуация в России: перспективы и риски // Мониторинг общественного мнения. – 2012. – № 2 (108). – С. 5–10.

6. Понеделков А.В. Политическая наука в элитологическом измерении. – Ростов н/Дону: СКАГС. – 2010. – С. 206–219.
7. Понеделков А.В., Старостин А.М. Россия: социально-политические характеристики безопасности // Власть. – 2011. – № 10. – С. 5–10.
8. Понеделков А.В., Старостин А.М., Ляхов В.П. Местное самоуправление в современной России: поиски в науке и в практике // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. – 2015. – № 4 (59). – С. 16–20.
9. Працко Г.С., Шпак В.Ю. Политические конфликты и протесты // Юрист-Правовед. – 2013. – № 5 (60). – С. 23–26.
10. Садыков Р.М. Уровень и качество жизни населения как фактор обеспечения социальной безопасности территориальных образований // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 11–1. – С. 201–205.
11. Сковиков А.К. Власть и гражданское общество: диалог взаимодействия // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 12–12. – С. 2668–2672.
12. Старостин А.М. Стратегическое управление в многосоставном обществе: российский контекст (к постановке проблемы) // Северо-Кавказский юридический вестник. – 2013. – № 3. – С. 94–100.
4. Mamonov M.V. Ekspektatsionnoe izmerenie izbiratel'nogo protsesssa // Vlast. 2010. no. 6. pp. 7–10.
5. Mamonov M.V. Postvybornaya situatsiya v Rossii: perspektivy i riski // Monitoring obshchestvennogo mneniya. 2012. no. 2 (108). pp. 5–10.
6. Ponedelkov A.V. Politicheskaya nauka v elitologicheskome izmerenii. Rostov n/Donu: SKAGS. 2010. pp. 206–219.
7. Ponedelkov A.V., Starostin A.M. Rossiya: sotsialno-politicheskie kharakteristiki bezopasnosti // Vlast. 2011. no. 10. pp. 5–10.
8. Ponedelkov A.V., Starostin A.M., Lyakhov V.P. Mestnoe camoupravlenie v covremennoy Rossii: poiski v nauke i v praktike // Nauka i obrazovanie: khozaystvo i ekonomika; predprinimatelstvo; pravo i upravlenie. 2015. no. 4 (59). pp. 16–20.
9. Pratsko G.S., Shpak V.YU. Politicheskie konflikty i protest // Yurist-Pravoved. 2013. no. 5. (60). pp. 23–26.
10. Sadykov R.M. Uroven i kachestvo zhizni naseleniya kak factor obespecheniya sotsialnoy bezopasnosti territorialnykh obrazovaniy // Fundamentalnye issledovaniya. 2014. no. 11–1. pp. 201–205.
11. Skovikov A.K. Vlast i grazhdanskoe obshchestvo: dialog vzaimodeystviya // Fundamentalnye issledovaniya. 2014. no. 12–12. pp. 2668–2672.
12. Starostin A.M. Strategicheskoe upravlenie v mnogostavnom obshchestve: rossiyskiy kontekct (k postanovke problemy) // Severo-Kavkazskiy yuridicheskiy vestnik. 2013. no. 3. pp. 94–100.

References

1. Vorontsov S.A., Ponedelkov A.V., Usmanov R.KH. Rol i vliyaniye administrativno-politicheskikh elit v protsesse obespecheniya natsionalnoy bezopasnosti na yuge Rossii // Kaspiskiy region: politika, ekonomika, kultura. 2014. no. 2 (39). pp. 234–244.
2. Guseva L.A. InstitutSIONALnye osnovy vzaimodeystviya vlasti i obshchestva // Fundamentalnye issledovaniya. 2014. no. 5–3. pp. 616–619.
3. Zimin V.A. Dialektika vzaimootnosheniy gosudarstva i politicheskoy kultury // Fundamentalnye issledovaniya. 2014. no. 9–7. pp. 1618–1624.

Рецензенты:

Дибиров А.-Н.З., д.пол.н., профессор, ректор, Дагестанский институт экономики и политики, г. Махачкала;

Шахбанова М.М., д.соц.н., старший научный сотрудник отдела социологии, Институт истории, археологии и этнографии ДНЦ РАН, г. Махачкала.

УДК 316,3/4

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

¹Матвеев С.С., ¹Матвеева Л.М., ¹Федулина И.Р., ²Тимербулатов И.А.

¹ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы», Уфа, e-mail: stanekhka10@mail.ru;

²Уфимский юридический институт МВД России, Уфа, e-mail: matveeval57@mail.ru

Мировоззренческой основой исследования явились принципы системного, деятельностного, культурологического подходов к анализу общественных процессов. Вопросы физического развития населения должны занимать центральное место в системе здравоохранения. В настоящее время развитие физической культуры детей и учащейся молодежи является главным средством управляемого воздействия общества на здоровье и продолжительность жизни нации, приоритетной государственной задачей. Достижение людьми определенных научно обоснованных параметров физического развития и двигательной подготовленности является необходимой основой сохранения и улучшения здоровья, роста продолжительности жизни. Нормативный подход важен при организации физического воспитания подрастающего поколения. Состояние здоровья и физическое развитие населения свидетельствуют о необходимости коренных изменений в системах здравоохранения и их физического воспитания. Разработка и осуществление неотложных мер по модернизации физкультурно-оздоровительной деятельности, реконструкции организационных основ и управления здравоохранением и системой физического воспитания стали важнейшими социальными задачами.

Ключевые слова: физическая культура, физическое развитие, физкультурно-оздоровительная деятельность, образ жизни, здоровье

ACTUAL PROBLEMS OF PHYSICAL CULTURE AND RECREATIONAL ACTIVITIES IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

¹Matveev S.S., ¹Matveeva L.M., ¹Fedulina I.R., ²Timerbulatov I.A.

¹Bashkir State Pedagogical University. M. Aknulla, Ufa, e-mail: stanekhka10@mail.ru;

²Ufa legal institute of ministry of internal affairs of Russia, Ufa, e-mail: matveeval57@mail.ru

World outlook basis of research were the principles of system, activity, culturological approaches to the analysis of public processes. Questions of physical development of the population have to take the central place in health system. Now development of physical culture of children and the studying youth is the main means of the operated impact of society on health and life expectancy of the nation, a priority national objective. achievements by people of certain evidence-based parameters of physical development and motive readiness is a necessary basis of preservation and improvement of health, life expectancy growth. Standard approach is important at the organization of physical training of younger generation. Health and physical development of the population indicate the need for fundamental changes in systems of health and physical education. Development and implementation of emergency measures on modernization of physical activity, the reconstruction of the organizational framework and management health and physical education have become major social problems.

Keywords: physical culture, physical development, sports and improving activity, way of life, health

В последние десятилетия в стране наблюдается рост сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, травм, болезней органов дыхания, пищеварения, нервной системы, опорно-двигательного аппарата и других патологий, приводящих значительное число людей к преждевременной смерти. Здоровье населения России стало проблемой национальной безопасности.

Традиционные системы здравоохранения и физического воспитания вошли в противоречие с современными требованиями общественной жизни, необходимость адекватных качественных преобразований в этих сферах очевидна.

Предстоит научно обосновать основные направления модернизации отечественного здравоохранения и системы физического вос-

питания, разработать эффективные меры по устранению несоответствия их содержательных и организационных основ общественным потребностям, современным требованиям научно-технического и социального прогресса.

Требуется научно объяснить создавшуюся ситуацию, выявить основные причины кризиса в сфере здоровья, ранжировать природные и социальные факторы влияния на структуру заболеваемости и продолжительность жизни различных категорий населения, определить основные направления необходимой структурной перестройки, разработать принципы построения эффективных и реально выполнимых оздоровительных программ, внести нужные коррективы в деятельность соответствующих институтов и учреждений.

В специализированной медицинской и педагогической литературе социальные проблемы физкультурно-оздоровительной деятельности не получили должного освещения. Особенно большие пробелы обнаруживаются в теории организации и управления физкультурным движением.

Социологический подход устраняет ведомственную ограниченность в трактовке проблем физической культуры, препятствующую комплексному решению проблемы, систематизации и интеграции разрозненного отраслевого знания в единую адекватную теорию. Соотнося содержание употребляемых понятий и определений с реалиями современной общественной жизни и уточняя их, автор выявляет формирующиеся тенденции развития, вносит необходимые принципиальные коррективы в теорию, стратегию и непосредственную практику здравоохранения, физического воспитания, экологическую деятельность, организацию труда и быта, структуру образа жизни. Социальный подход даст возможность комплексно рассмотреть проблемы многогранной физкультурно-оздоровительной деятельности, избегая недостатки частных научных трактовок, определить реальные направления ее развития и совершенствования, обосновать и практически осуществить ряд неотложных мер по улучшению здоровья людей с учетом общих и всеобщих закономерностей общественного развития.

Новые мировоззренческие подходы, более высокий уровень теории и методологии позволят глубже понять социальный смысл многих аспектов современной физкультурно-оздоровительной деятельности, критически переосмыслить творческое наследие, уточнить конкретные образовательные и воспитательные задачи, дать практические рекомендации по улучшению организации физической культуры, используя на практике наиболее эффективные средства и методы сохранения и укрепления здоровья [3].

Социологический анализ должен помочь в формировании новой философии здоровья, способной оказать конструктивное формирующее воздействие на поведение людей, преобразование содержания и совершенствование организационных основ и управления здравоохранением, физическим воспитанием и другими системами жизнеобеспечения. Традиционная деятельность в сфере здоровья должна трансформироваться в мощную систему общественной и индивидуальной профилактики физического совершенствования

человека, широко использующую достижения современной науки и техники, немедицинские средства оздоровления в государственных и самодеятельных формах.

Актуальность социологического объяснения физкультурно-оздоровительной деятельности повышается и в связи с необходимостью обогащения государственных и общественных структур, политических партий и движений, администрации всех уровней, организаторов здравоохранения и физического воспитания, врачей, учителей, родителей, широкой общественности, знанием принципов практического решения, возникших проблем физической культуры, совершенствования организации и управления физическим воспитанием на основе более глубокого понимания потребностей, целей и задач его развития.

Научно-технический прогресс создает большие возможности для реализации потребности людей в здоровье, увеличении активной продолжительности жизни. Мировой наукой и практикой достигнуты здесь значительные успехи. Наряду с лечебно-медицинскими направлениями все большее развитие в здравоохранении получают общественная и индивидуальная профилактика, использование природных резервов человеческого организма, эффективное лечение, целенаправленное использование различных медицинских и немедицинских средств сохранения и улучшения здоровья.

Причинам кризиса здравоохранения в России не дано еще надлежащего концептуального объяснения, а меры по его устранению методологически не обоснованы. Отсутствует общая теория физической культуры, недостаточна социологическая, медико-социальная, социально-педагогическая и медико-педагогическая проработка важнейших вопросов. В целом разработка проблем здоровья и путей их решения отстает от требований жизни, особенно серьезные пробелы имеются в теории организации и управления физкультурным движением.

Тоталитаризм исключал объективный анализ проблем здравоохранения и физического воспитания, инновации в условиях административно-командной системы не допускались. Обществу навязывались априорные схемы организации и управления здравоохранением и физическим воспитанием, «развитие» по «остаточному принципу». Подцензурные «научные» публикации по социальным проблемам здравоохранения и физического воспитания того времени не отражали действительного состояния здоровья и физического развития

населения. Вопросы организации физкультурно-оздоровительной работы не получали адекватного освещения. К сожалению, многие положения о физкультурно-оздоровительной деятельности, сформулированные десятилетия назад, несмотря на резкие сдвиги в общественном бытии людей, не претерпели до сих необходимых изменений, хотя явно устарели.

Многие из последствий НТП не получили должного отражения в теории и практике здравоохранения и физической культуры в России, и это привело к их существенному отставанию от мировых достижений, превратив здоровье в проблему национальной безопасности.

Возникшая в системе высшего физкультурного образования (институтах физической культуры) отраслевая социология физической культуры и спорта, стесненная физкультурно-педагогическими установками, не смогла подняться выше узко ведомственной трактовки физкультурно-оздоровительных проблем, углубившись всецело в исследования, связанные со спортом высших достижений.

Но большинство публикаций не выходило за рамки констатации фактов («отдельных недостатков»), не содержало конструктивных предложений по совершенствованию организации и управления физкультурно-оздоровительной деятельностью, поскольку это затрагивало существующую тоталитарную систему в целом, критика которой категорически запрещалась. Все заранее было predetermined центральным планированием, а внесение корректив в постановления административно-командной системы не допускалось.

Ведомственные подходы не учитывают важных сторон общественной жизни, определяющих взаимодействие здравоохранения, физического воспитания, экологии и других систем и условий жизнеобеспечения с социально-экономической системой общества в целом, производительными силами и производственными отношениями, экономикой и другими базисными факторами, политической деятельностью.

В публикуемых статьях недооценивают значения общих закономерностей и тенденций общественного развития. За частными вопросами многие перестают видеть общие, высказываются суждения, не имеющие социально-философского обоснования и тем самым мешающие интеграции необходимого для физкультурно-оздоровительной работы знания.

Отсутствие четко выраженных научно обоснованных принципов затрудняет разработку общей концепции и объективную оценку происходящего, определение реально осуществимых практических мер по устранению кризисной ситуации в теории и практике физической культуры.

Цель исследования: концептуальная разработка социологических проблем организации и управления физкультурно-оздоровительной деятельностью для определения принципов построения адекватных моделей организации и управления физическим воспитанием населения, интегрирующих в своем содержании всю совокупность средств культурного воздействия на здоровье и физическое развитие человека.

Социологический подход к изучению и решению проблем здоровья и физической культуры позволит создать более совершенную концепцию и научно обоснованную методологию изучения и решения организационных проблем физкультурно-оздоровительной деятельности. Предлагаемые социологические и социально-педагогические разработки теоретических и организационных основ физического воспитания позитивно повлияют на результаты физкультурно-оздоровительной деятельности, здоровье и физическое развитие всех слоев населения.

Здоровье – сложное общественное явление. Его формирование происходит под воздействием разнообразных факторов природного и социального характера, многие из которых носят глубокий базисный социально-экономический, а многие и генетический характер. На рост смертности влияет и неадекватность сложившихся систем здравоохранения и физического воспитания. Формирующее воздействие на здоровье (Робинс, 1980) оказывают: наследственность (генетика) – 20,4%, окружающая среда – 19,9%, образ жизни – 51,2%, медицина и здравоохранение – 8,5% [1].

Состояние здоровья человека, уровень его психологического самочувствия, жизненные ориентации и многое другое, также детерминированы широким спектром объективных обстоятельств и феноменов развития экономических и институциональных структур. Поэтому, отдавая должное существенному влиянию «личностной компоненты» на образ жизни, мы подчеркиваем, что этот показатель может рассматриваться как комплексный критерий развития всей среды жизнедеятельности человека [3].

По данным А. Кофмана, в 50–52 % случаев здоровье определяется образом жизни и только 10–15 % зависит от здравоохранения [2].

Результаты медицинских осмотров дошкольников квалифицированно не анализируются, результаты не комментируются и до сведения родителей и общественности не доводятся потому и многие другие проблемы материнства, детства и дошкольного физического воспитания потом отрицательно сказываются на здоровье и физическом развитии детей и юношества. Специальные медицинские группы для детей, имеющих отклонения в физическом развитии, в школах не созданы, индивидуальная работа не проводится. Многие родители (до 10,0–15,0 % в отдельных классах) добиваются освобождения детей от уроков физической культуры, чем еще больше усугубляют их физическое отставание. Число физически неактивных школьников постоянно возрастает.

Большинство школ хотя и располагают спортивными залами и площадками, спортивным оборудованием, но продуктивно их не используют.

На основании данных медицинской статистики, отчетов органов образования и спорткомитетов, экспертных оценок, тестирования и антропометрических исследований, анкетных опросов нами сделан вывод, что более половины школьников (53,0 %) имеют ослабленное здоровье. Доля здоровых детей в отдельных школах к окончанию обучения не превышает 20–25 %. Около 50 % призывников в армию не выполняют предусмотренных нормативов, а 20 % по состоянию здоровья не признаются пригодными к службе в армии вообще. Заболеваемость призывников за последние годы увеличилась на 49,0 %, возврат из армии по состоянию здоровья – на 30 % [1].

До 40,0 % студентов Республики Башкортостан имеют признаки различных хронических заболеваний (нервно-психических, сердечно-сосудистых, органов дыхания), у 25 % наблюдается снижение остроты зрения. Предрасположения к этим болезням возникают обычно в предшествующий период жизни и их следует отнести к издержкам физического воспитания в дошкольные и школьные годы.

Выявлены и существенные недостатки в их физическом развитии: только у 25,6 % студентов оно соответствовало силовым и жизненным индексам, нарушения бронхиальной проходимости встретилось у 22,9 % (чаще у юношей, чем у девушек). На долю 16–17-летних

студентов у юношей приходится 58,7 случаев бронхиальной обструкции, среди девушек 81,8 %, что содержит потенциальную угрозу болезням. У 43,2 % студентов наследственностьотягощена болезнями органов дыхания, системы кровообращения и пищеварения, причем у девушек она оказалась в 2 раза чаще, чем у юношей.

Среди поступивших на 1-й курс университетов не выполнили нормативных требований в беге на 100 – 45,0 %, в беге на 500 м – 31,0 %, в прыжках в длину – 30,0, в подтягивании – 40,0; 34,8 % не умеют плавать; к специальной медицинской группе отнесено 5,1 % первокурсников [5].

В России 55–60 % среди мужчин и 25–30 % женщин являются регулярными курильщиками. По нашим данным в 8-х классах курят или пробовали курить 35 % мальчиков и 14 % девочек. Общая заболеваемость по обращаемости в РБ за последние десять лет имеет четкую тенденцию роста во всех возрастных группах. Показатели общей заболеваемости по республике в 2000 году среди детей выше российских на 15,2 %, подростков на 29,9 %, взрослых на 29,4 % [4].

За 2014 год в Башкортостане она выросла по сравнению с 2013 годом среди детей на 4 % (198697,3 на 100000 населения соответствующей возрастной группы), подростков – на «8 %, среди взрослых – на 3,0 % и составила 142980,5. В структуре заболеваемости три первых ранговых места занимают: среди взрослых – заболевания органов дыхания, пищеварения, системы кровообращения, среди подростков и детей – болезни органов дыхания, пищеварения, болезни глаз и его придаточного аппарата. В настоящее время наблюдается рост заболеваемости хроническим алкоголизмом и алкогольными психозами до 143,3 на 100000 населения. Наркомания с 1992 по 2000 год выросла в 24 раза (с 10,0 до 24,2 на 100000 населения) [5].

В каждом регионе складывается специфическая структура заболеваемости, всегда проявляются определенные объективные тенденции, которые, безусловно, следует учитывать при оценке ситуации и разработке локальных, региональных и общереспубликанских физкультурно-оздоровительных программ. Возникшие проблемы обусловлены спецификой социально-экономического и демографического развития, экологической обстановкой.

Выводы

Современное состояние здоровья и физическое развитие населения свидетельствуют о необходимости коренных

изменений в системах здравоохранения и их физического воспитания. Разработка и осуществление неотложных мер по модернизации физкультурно-оздоровительной деятельности, реконструкции организационных основ и управления здравоохранением и системой физического воспитания стали важнейшими социальными задачами. Трудности научно-практической разработки проблем управления физкультурно-оздоровительной деятельностью в значительной степени обусловлены общим кризисом теории физического воспитания тоталитарного периода. Прежние теоретико-методологические принципы и положения отвергаются общественной практикой, новые еще только формируются.

Здоровье рассматривается не как пассивный процесс существования человека, а как непрерывная физкультурная деятельность, постоянное активное потребление людьми достижений физической культуры, создание позитивных условий жизнедеятельности, физкультурно-оздоровительной деятельности, в целом является практическим использованием человеком разнообразных природных и социальных средств физической культуры для улучшения здоровья и повышения уровня физической культуры

Список литературы

1. Иванова О.М., Билалова Л.М., Матвеев С.С. Физическая культура как условие качества жизни индивида // *Фундаментальные исследования*. – 2015. – № 12. – С. 657–661.
2. Кoffман А.Я. Здоровье и образ жизни <<http://www.mto.ru/medicine/danye.htm>>.

3. Курлов А.Б., Тухбатуллин Д.Г. – Образ жизни населения как базовый критерий социального развития города. – Уфа: БашГУ, 2004. – С. 116.

4. Матвеев С.С. Социальная детерминация изменения биотического потенциала населения современного регионального социума: автореф. дис. ... канд. социол. наук. – Уфа, 2007. – 22 с.

5. Матвеева Л.М. Социальные проблемы повышения влияния физкультурно-оздоровительной деятельности на здоровье населения: автореф. дис. ... канд. социол. наук. – Уфа, 2004. – 24 с.

References

1. Ivanova O.M., Bilalova L.M., Matveev S.S. Fizicheska-ja kultura kak uslovie kachestva zhizni individa // *Fundamentalnye issledovaniya*. 2015. no. 12. pp. 657–661.
2. Kofman A.Ja. Zdorove i obraz zhizni <<http://www.mto.ru/medicine/danye.htm>>
3. Kurlov A.B., Tuhbatullin D.G. Obraz zhizni naselenija kak bazovyj kriterij socialnogo razvitija goroda. Ufa: BashGU, 2004. pp. 116.
4. Matveev S.S. Socialnaja determinacija izmenenija bioticheskogo potenciala naselenija sovremennogo regionalnogo sociuma: avtoref. dis. ... kand. sociol. nauk. Ufa, 2007. 22 p.
5. Matveeva L.M. Socialnye problemy povyshenija vlijani-ja fizkulturno-ozdorovitelnoj dejatel'nosti na zdorove naselenija: avtoref. dis. ... kand. sociol. nauk. Ufa, 2004. 24 p.

Рецензенты:

Антошкин В.Н., д.соц.н., профессор кафедры философии, социологии и политологии, ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы», г. Уфа;

Иванова О.М., д.ф.н., профессор, заведующий кафедрой социологии и социально-коммуникационных технологий, ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный университет экономики и сервиса», г. Уфа.

МЕТОДОЛОГИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА В ИССЛЕДОВАНИИ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Тюрина Ю.А.

ГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения»,
Хабаровск, e-mail: jultur2005@yandex.ru

В статье актуализируется применение деятельностного подхода в исследовании института образования, как отвечающего современным тенденциям социологии, рефлексивной на многообразие и усложнение социального мира, и позволяющего исследовать ускоряющееся и усложняющееся изменение института образования. Демонстрируется возможная концептуальная логика исследования, базирующаяся на принципах социально-исторического процесса, не имеющего точно заданного вектора; динамичности механизма социального процесса; антропоориентированности; дуальности структур и структурно-индивидуального поля. Предлагаются взаимосвязанные направления научного поиска, позволяющие отслеживать всю сложность трансформаций института образования, а также выявляются их условия и причины. В изучении механизма изменения образования, обеспечивающегося процессами, исходящими от уровня структур и уровня индивидуальностей в сфере образования, определяются плоскости измерения. На уровне индивидуальностей: соотношение социального ресурса разнообразных субъектов деятельности; мотивационно-побуждающие компоненты субъектов деятельности; нормативное становление. На уровне структур: общество в целом; социально-политические и экономические процессы; состояние культуры, общественно-экономические формации; особенности социальных структур и социальных систем; институты и группы как разные уровни структуризации.

Ключевые слова: методология деятельностного подхода, изменение образования, институт образования, механизм изменения образования

METHODOLOGY OF THE ACTIVITY APPROACH TO THE EDUCATION TRANSFORMATION RESEARCH

Tyurina Y.A.

State Educational Institution of Higher Professional Education
«Far Eastern State University of Railway Transport», Khabarovsk, e-mail: jultur2005@yandex.ru

The article considers up-to-date activity approach in the study of the Institute of Education, which meets modern trends of sociology, reflexing on the diversity and complexity of the sociology, and allows to research the accelerating change and complexity of the Institute of Education. It demonstrates a possible conceptual logic of the study, based on the principles of socio-historical process, not having exactly a given vector; the dynamics of the mechanism of social process; antroposociogenetic; the duality of structures and structure-individual fields. Coherent directions of scientific research are offered that allows to track the complexity of transformations of the institutional education, and their conditions and causes are revealed. In the investigation of the mechanism of changes in education, it is provided the processes emanating from the level of entities and individuals in the field of education, the plane of measurement is defined. At the level of individuals: the ratio of social resource of diverse stakeholders; motivational and encouraging components of stakeholders; regulatory formation. At the level of structures: the society; socio-political and economic processes; the state of culture, socio-economic structure; features of social structures and social systems, institutions and groups as different levels of structuration.

Keywords: methodology of the activity approach, the education transformation, institute of education, the mechanism of changes in education

Образовательная проблематика вызывает интерес у представителей разных наук. Многие вопросы изучены достаточно полно, в то же время в отечественной социологии недостает теоретических работ, раскрывающих социальные факторы и причины смены образовательных парадигм, структурных сдвигов в организации образования. Сложившаяся теоретико-методологическая ситуация детерминирует поиск и разработку исследовательского инструментария, позволяющего получить целостное знание об институте отечественного образования в процессе трансформации, что и стало целью данной статьи.

Представители деятельностного подхода в социологии¹ сосредоточивают свое внимание на исследовании механизма изменения как процесса, во время которого нечто, что существовало «до», обретает свое «после»². Исходя из логики рассуждений, *изменение*, в частности изменение образования, *понимается в широком смысле* и такие

¹ Лидерами данного направления являются Дж. Александер, М. Арчер, Р. Бхаскар, П. Бурдьё, Э. Гидденс, П. Штомпка и др.

² Данная формулировка заимствована у М. Арчер: Archer, M. *Realism Social Theory: the Morphogenetic Approach* / M. Archer. – Cambridge University Press. – 1995. – 345 p.

понятия, как «трансформация», «воспроизводство», «изменение», «развитие», «становление», используемые, по сути дела, для обозначения динамических свойств или содержания объекта исследования, синонимичны и сводятся к понятию *социального процесса*. Предложенное осмысление «процесса» соответствует и классическому определению П. Сорокина социального процесса как «любого вида движения, модификации, трансформации, чередования или эволюции, ...любого изменения данного изучаемого объекта в течение определенного времени, будь то изменение его места в пространстве либо модификация его количественных или качественных характеристик»³.

В изучении образования в его изменении, выявлении того, что определяет, вызывает изменение и что качественно меняется в процессе изменения, актуализируются основные аналитические идеи – принципы, лежащие в основе деятельностного подхода, а именно:

- социально-исторического процесса, не имеющего точно заданного вектора;
- динамичности механизма социального процесса;
- антропоориентированности;
- дуальности структур;
- структурно-индивидуального поля.

Принцип *социально-исторического процесса, не имеющего точно заданного вектора*, лежащий в основе исследовательского инструментария, отражает приверженность ученых, работающих в рамках деятельностного подхода, к пониманию и восприятию нелинейности социальной динамики при отказе от строгой естественно-исторической предсказуемости социальных процессов. При этом обращение к историческому знанию в рамках деятельностного подхода обосновывается необходимостью поиска общих механизмов социальных изменений.

Динамичность механизма социального процесса как принцип в деятельностном подходе – это, прежде всего, отход от классических схем, описывающих стабильные, исторически сложившиеся, устойчивые социальные структуры.

Структуры в рамках деятельностного подхода приобретают иное, нежели в классическом определении, значение. Это контекст существования людей, кото-

рый П. Штомпка определяет посредством двух понятий, приобретающих в его теории синонимичный смысл: уровня тотальностей и уровня структур. Как пишет Э. Гидденс, структуры – одновременно средства производства социальной жизни и в то же время ее результат, что представляется структурированием социальных отношений в пространстве и времени⁴. Структуры, согласно теории Э. Гидденса, – правила и ресурсы, совокупности отношений преобразования, которые были созданы людьми, проживающими ранее.

Понятие «структуры» в рамках деятельностного подхода, как отмечает В.А. Ядов, заменяются понятием «поля» по принципу электромагнитного поля со сгустками напряжений, полярных зарядов. Социальные институты, относящиеся к структурам, рассматриваются как бессубъектные, надындивидуальные системы ресурсов и правил, обладающие различными разрешающими способностями. Тем не менее отмеченное не исключает возможность использования классических понятий социальных структур («социальная структура общества», «институциональная структура общества», «социально-групповая структура общества») и институтов в силу интеграционных возможностей деятельностного подхода, который не отрицает сам факт наличия структур, социальных институтов, а скорее иначе определяет их место в процессе социального изменения. Структуры, институты, классически рассматриваемые, как то, что относится к строению, устройству общества, упорядочивающие и санкционирующие поведение людей, в рамках деятельностного подхода не являются статическим определяющим каркасом общества, а представляются как уровень социальной реальности, находящийся в динамике, как элемент механизма социальной динамики, который, в свою очередь, также поддается изменениям. Кроме того, в отличие от восприятия структур, как только того, что ограничивает действия людей, в рамках деятельностного подхода структуры, – это и то, что создает возможности для действия⁵.

⁴ Необходимо отметить, что Э. Гидденс в своей теории структуриации исследует изменение в двух координатах, во времени и в пространстве, в отличие от М. Арчер, акцентирующей внимание на изменении во времени. Э. Гидденс оперирует понятием «промежутки пространства-времени», подчеркивая важность обеих координат. В настоящем исследовании актуализируется временной, исторический контекст процесса.

⁵ Giddens A. The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration / A. Giddens. – Cambridge: Polity. – 1984; Гидденс Э. Устройство общества: Очерк теории структуриации / Э. Гидденс. – М.: Академический проект, 2003. – С. 247.

³ Использование П. Сорокиным понятия «эволюция» в его концепции не подразумевает линейность развития по источнику: Сорокин, П.А. Социальная и культурная динамика: Исследование изменений в больших системах искусства, истины, этики, права и общественных отношений / П.А. Сорокин. – СПб.: ЗХГИ. – 2000.

Хотя понятие «структура» переосмысливается в деятельностном подходе, тем не менее соединение классического понимания структуры и подвижности механизма изменения продемонстрировала в своей теории социальной трансформации Т.И. Заславская. Так, она разделяет структуру общества на институциональную структуру и социально-групповую структуру, определяя изменения таковых как две оси социального пространства трансформационного процесса⁶.

Согласно принципу *антропоориентированности* человек рассматривается в рамках деятельностного подхода как активно действующий элемент механизма социального процесса, имеющий первостепенное значение. Множество индивидов, носителей определенных идей, ценностей, знаний, в своем повседневном поведении становятся двигателем социальных изменений, что и обеспечивает пластичность общества, сложность и ускоряющиеся темпы социальной динамики. В концепциях деятельностников при изучении активности индивидов в социальных изменениях исследуется значение идей, ментальности, как это представлено в теории П. Штомпки, значение социального ресурса (П. Штомпка, П. Бурдье), значение знания, носителем которого является человек, знания как динамического (рефлексирующего) фактора, постоянно способствующего трансформации как институтов, структур, так и моделей деятельности человека (Э. Гидденс).

Принцип *дуальности структур* (двойственности) выражается в определении структур как средств производства социальной жизни и в то же время как ее результат, обеспечивающийся переплетением равнодействующих процессов, а именно структурной детерминации и морфогенетической детерминации (П. Штомпка). Морфогенетическая детерминация – механизмы и процессы, действующие от людей к структурам (или иначе от уровня индивидуальностей к уровню структур). Структурная детерминация – механизмы и процессы, действующие от структур к людям (или иначе от уровня структур к уровню индивидуальностей).

Согласно принципу *структурно-индивидуального поля* социальная реальность представляется посредством взаимообусловленного воспроизводства уровня структур и уровня индивидуальностей, результат оперирования которых – практика, а совокупность практик есть социальные системы.

⁶ Заславская Т.И. Социальные механизмы трансформации неправовых практик / Т.И. Заславская, М.А. Шабанова // Общественные науки и современность. – 2001. – № 5.

Придерживаясь названных базовых идей – принципов деятельностного подхода, обратимся к рассмотрению содержания и сущности изменения отечественного образования. Итак, общество согласно «теории становления» П. Штомпки представляет собой постоянно протекающий процесс, названный П. Штомпкой процессом становления. В данном ракурсе мы можем говорить и о процессе изменения составляющих общества, находящихся в контексте общества-процесса, которые также находятся в постоянном изменении и представляют собой непрекращающиеся процессы собственного становления или, как пишет М. Арчер, изменения объекта во времени, как того, что было «до» и есть «после».

Образование как составляющая общества, как подсистема общества (в традиционной трактовке системного анализа), находясь в контексте общества-процесса, также находится в постоянном изменении и представляет собой непрекращающийся процесс собственного становления или изменения (в широком смысле) наряду с другими процессами, протекающими в обществе. Непрекращающийся процесс становления, изменения образования как объекта в контексте изменяющегося общества осмысливается в том числе с помощью таких понятий, как «*процесс образования*» и «*образовательный процесс*». Данные понятия позволяют подчеркнуть динамические характеристики конкретного объекта – института образования.

Процесс образования в контексте социального становления в целом, согласно теориям деятельностников, воспроизводится посредством двух уровней социальной реальности и в своем механизме воспроизводства характеризуется дуальностью структур, обеспечивающейся переплетением равнодействующих процессов, а именно:

- структурной детерминацией, когда идет речь о процессах и механизмах, действующих от структур, т.е. от уровня тотальностей, к отдельным людям, т.е. к уровню индивидуальностей;

- морфогенетической детерминацией – от действий отдельных людей к структурам, т.е. от уровня индивидуальностей к уровню тотальностей.

Руководствуясь принципами *дуальности структур* и *структурно-индивидуального поля*, мы можем говорить, что взаимообусловленные процессы структурной детерминации и морфогенетической детерминации определяют сущность и содержание образования как элемента общества, его структурные и концептуальные изменения.

Далее, встроенный в общий контекст социального становления процесс образо-

вания тем не менее, в своем воспроизводстве может быть вычленен или условно выделен посредством понятия «сфера образования». Сфера образования – место локализации, или, иначе, часть структурно-индивидуального поля, объединяющего все процессы, исходящие от уровня структур и от уровня индивидуальностей, определяющие сущность и содержание образования в его изменении.

Для обозначения особых качественных свойств «места» локализации образовательного процесса мы заведомо отходим от понятия «среда», которое, к примеру, используется в русле теоретико-методологического направления, ориентированного на «обращение к человеку» – антропоцентризма, что характерно, в частности, для эоантропоцентрической парадигмы или в рамках неклассической социологии образования⁷, в которой человек рассматривается как трансформирующий социальную среду.

Во-первых, понятие «сфера» несет в себе «активность» содержания и позволяет проводить анализ по принципу взаимообусловленности уровня тотальностей, структур и уровня индивидуальностей. И хотя определенный смысл активности приобретает понятие «среда» в работах Т.М. Дридзе, придерживающейся эоантропоцентрической парадигмы («Осваивая среду, человек привносит в нее себя, т.е. состояние и направленность своего сознания, свое жизненное кредо» и «...в эоантропоцентрической парадигме... изначально... люди, которые, осуществляя свой собственный выбор и/или делая его под давлением среды...»⁸), тем не менее, автор, используя понятие «среда», стремится в рамках данного парадигмального направления и целей конкретной исследовательской деятельности охватить более широкий круг сред, в том числе и природную, ориентируясь на характеристику многослойности среды обитания человека, что не входит в задачи нашего исследования.

Рассматривая данный аргумент необходимости выбора именно понятия «сфера» для определения места локализации

образовательного процесса, имеет смысл обратиться к работе В.И. Добренкова и В.Я. Нечаева «Общество и образование»⁹, в которой рассматриваемый аргумент представлен довольно четко. Авторы считают, что в отличие от среды, которая включает все то, что окружает человека, что включается в той или иной степени в орбиту его деятельности, условия, средства его деятельности, «сфера – это уже некий результат определенным образом упорядоченной среды. Среда не сама по себе превращается в сферу, а в результате действий субъекта, стремящегося включить факторы в реализацию поставленных целей. Условия, элементы сферы становятся субъективированными, опредмеченными факторами – из внешних они превращаются во внутренние, становятся средствами и отношениями определенных форм деятельности, складываются в некий комплекс жизнеобеспечения, обеспечения определенных форм деятельности». Социальная сфера – это есть окультуренная среда¹⁰.

Во-вторых, понятие «сфера» – довольно широкое понятие, позволяющее учесть разнозначность и подвижность социальных составляющих, принимающих участие в поддержании образовательного процесса, и, соответственно, исторический контекст протекания последнего. Так как сфера образования интегрирует различные по форме компоненты учебной деятельности, а также является полем взаимодействия учебного процесса, учебной деятельности с другими видами и формами жизнедеятельности субъекта, связанными с предназначением образования¹¹, сфера образования как место локализации образовательного процесса позволяет исследовать все то, что влияет на его протекание, сопутствует ему, обуславливает его. Она охватывает «образовательным влиянием» не только институты, виды деятельности, субъекты, относимые непосредственно к обучению, образованию – к передаче опыта и подготовке нового поколения, но и «социальные институты других сфер общественной жизни»¹².

На протяжении истории в сферу образования объективно могут включаться,

⁷ Матвеева Н.А. Социология образования / Н.А. Матвеева. – Екатеринбург, – 1996.; Образование в контексте неклассической социологии // Современная социология образования. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 320 с. (Сер. «Alma Mater»); Григорьев С.И. Основы построения виталистской социологической парадигмы: контекст развития культуры и социальной жизни // Проблемы теоретической социологии. Вып. 5: межвуз. сб. / отв. ред. А.О. Бороноев. – СПб.: Астерион, 2005. – С. 108–116.

⁸ Дридзе Т.М. Эоантропоцентрическая модель социального познания / Т.М. Дридзе // Социологические исследования. – М. – 2000. – № 2. – С. 17.

⁹ Добренко В.И. Общество и образование / В.И. Добренко, В.Я. Нечаев. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 381 с.

¹⁰ Добренко В.И. Общество и образование / В.И. Добренко, В.Я. Нечаев. – М.: ИНФРА-М, 2003. – С. 16.

¹¹ Добренко В.И. Общество и образование / В.И. Добренко, В.Я. Нечаев. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 381 с.

¹² Добренко В.И. Общество и образование / В.И. Добренко, В.Я. Нечаев. – М.: ИНФРА-М, 2003. – С. 161.

а за ненужностью исключаться из неё разночисленные социальные субъекты (общественные классы, социальные страты, группы, слои и др.), социальные институты, социальные в узком смысле слова процессы, а также духовные компоненты, которые в разной степени влияют на образовательный процесс или участвуют в нём.

Таким образом, понятие «сфера» позволяет отслеживать все то, что влияет на изменение образования, на становление образовательного процесса.

Далее, согласно принципам деятельностного подхода, в частности теории становления П. Штомпки, на каждом этапе, периоде социального становления воспроизводятся совокупности социальных практик, на уровне тотальностей, включающих оперирование структур, и на уровне индивидуальностей – оперирование деятелей. Совокупности данных практик, согласно концепции Э. Гидденса, представляют собой системы или систему на данных промежутках пространства-времени или в данные периоды. По сути дела, совокупность социальных практик – это результат изменения на каждом этапе. И это есть социальные системы, которые «существуют только благодаря непрерывному их структурированию в течение времени»¹³.

Думается, данный результат можно фиксировать в нескольких взаимосвязанных направлениях, а именно анализируя на определенных этапах образовательного процесса:

- образование как сферу, все то, что влияет на изменение социального института образования;

- непосредственно институт образования;

- образование как систему, как организационное устройство института образования.

Первое – изменение сферы образования. В течение изменения образования меняется конфигурация сферы образования посредством включения или исключения элементов механизма протекания образовательного процесса как со стороны уровня тотальностей (структур), так и со стороны уровня индивидуальностей. Смена составляющих приводит и к изменениям взаимодействий между ними. Вхождение новых структур, уже существовавших, но не входивших в сферу образования, или вновь созданных в процессе становления общества в целом либо непосредственно при протекании образовательного процесса, влечет за собой появление новых операций, следовательно, новых видов деятельности.

¹³ Giddens, A. *Central Problems in Social Theory* / A. Giddens. – London: Macmillan/Berkeley: University of California Press. – 1979. – P. 217.

Рассматривая смену составляющих сферы образования на уровне общностей, можно отметить, что на ранних этапах славянского государства трансляция знаний и опыта проходила в семье. И семьи как общности определяли сущность сферы образования, внося свою специфику в процесс образования подрастающего поколения. Следующий этап, так называемый этап церковного образования, характеризовался тем, что в сфере образования преобладающее значение имели общности, связанные с деятельностью церкви, так как различные учебные заведения открывались при монастырях. Дальнейшие преобразования последующих столетий в сфере образования поэтапно расширяли спектр социальных общностей в сословно-классовом преломлении, что также меняло конфигурацию сферы образования, ее содержание, определяло организацию учебного процесса и т.д.

В институциональном контексте смена составляющих в сфере образования проходила, например, следующим образом: сменялись роли таких социальных институтов, как семья и церковь, значительно определявших в свое время содержание сферы образования; увеличивалась масштабность инициирования изменений со стороны государства; в сферу образования включались военно-промышленный комплекс в советский период и бизнес в конце XX века и т.д.

Второе – изменение института образования. Само понятие «социальный институт» – одно из ключевых понятий социологической науки и данное понятие отражает сущность упорядоченной, организованной социальной жизни. Если сфера образования – это результат определенным образом упорядоченной среды, при котором условия, элементы сферы становятся субъективированными и опредмеченными факторами, определяющими формы деятельности, складываются в некий комплекс жизнеобеспечения, обеспечения определенных форм деятельности в данном случае образовательной деятельности, то социальный институт – понятие более узкое. И в отличие от социальной сферы, элементы которой – это факторы и средства определенных форм деятельности, институт, согласно Л. Бовье, является фактически культурно санкционированным способом выполнения определенного вида деятельности или совокупности определенных видов деятельности¹⁴, в данном случае образовательной деятельности.

Следовательно, институт образования – это определенная форма организации, упо-

¹⁴ A Workbook and Reader in Sociology / Ed. by Leon F. Bouvier. – Berkeley, California. – 1968. – P. 30–31.

рядочения образовательной деятельности, способ ее выполнения. И данный способ выполнения образовательной деятельности реализуется как на уровне общества, так и на уровне отдельных индивидов. Будучи сегодня «зрелым» социальным институтом, образование организационно оформлено: на уровне общества – посредством системы управленческих отношений и соответствующей системы учреждений; на уровне межличностных отношений – посредством правил, норм, ролей, организующих деятельность отдельных индивидов в их повседневной практике.

Третье – изменение системы образования. Понятие «система» можно рассматривать исходя из определения, данного Э. Гидденсом, что совокупность практик есть результат оперирования структур и оперирования деятелей. В таком прочтении на каждом этапе сфера образования и институт образования – это совокупности практик – систем. Если же вернуться к рассмотрению системы образования, как это представлено в отечественной социологии в ее узком значении, то система образования в определенной степени отражает организационное оформление института образования.

Целесообразно использовать оба подхода к рассмотрению понятия «система образования». С одной стороны, система образования – это совокупность образовательных практик на определенном этапе изменения, включающая оперирование структур сферы образования и оперирование деятелей – индивидов сферы образования. С другой стороны, система образования – это система управления, система учреждений, осуществляющих организационную и образовательную деятельность.

Как видно, все три направления взаимосвязаны и позволяют в своем интегративном применении отслеживать всю сложность трансформаций, а также их условия и причины такого социального объекта, как института образования, в частности отечественного образования.

Далее, исследование изменения отечественного образования, или, иначе, образовательного процесса, в рамках деятельностного подхода объективно делает необходимым рассмотрение механизма становления образовательного процесса и определения основных факторов изменения образования.

Механизм становления образовательного процесса, находящегося в контексте

социального становления в целом, обеспечивается взаимодействием структурной и морфогенетической детерминациями, процессами, исходящими от уровня структур и уровня индивидуальностей в сфере образования, и переносит к рассмотрению последних при их взаимном переплетении в становлении процесса образования.

Уровень индивидуальностей сферы образования как части структурно-индивидуального поля в изменении института образования представлен отдельными людьми или членами конкретных коллективов (групп, ассоциаций, движений, общностей), совершающими действия тех или иных видов и в итоге конструирующими социальный контекст своего существования (сферу образования и общество в целом), тем самым осуществляющими процесс изменения как института образования, так и становления общества в направлении от человека к структурам. Эти люди – те, кто в своей повседневной деятельности своими действиями воспроизводят взаимоотношения, представленные в повседневной практике, организуемой для удовлетворения жизненно важных потребностей общества (передачи опыта, подготовки нового поколения и поддержания необходимого уровня знаний и умений у населения в целом и т.д.).

Этими участниками повседневного конструирования, в историческом контексте выливающегося в прохождение образовательного процесса, являются прежде всего обучающие и обучающиеся, то есть люди, передающие и воспринимающие знание, опыт, навыки, что и представляет основное социальное значение образования. Далее, это те, кто в процессе управления организационно или технически обеспечивают учебный процесс: управленцы, контролеры-эксперты, чиновники, работники образовательных или учебных учреждений и т.д. Кроме того, это представители различных социальных групп, в различной степени влияющие на изменение образования: родители, заказчики, а также представители различных социальных институтов и систем общества, в определенный момент протекания образовательного процесса входящих в сферу образования.

В своей теории становления П. Штомпка в анализе участия уровня индивидуальностей в социальных изменениях акцентирует внимание на трех аспектах, которые можно рассматривать как плоскости-измерения социального изменения. К ним относятся:

- идеи: идейно-побудительные факторы истории, мотивационные составляющие деятельности индивидов, ментальность и т.д.;

- возникновение нормативов: отклонений и новаций;

- великие личности как агенты изменений: роль сильноресурсных субъектов деятельности в изменениях.

Таким образом, описание и анализ становления образовательного процесса в направлении от людей к структурам (морфогенетическая детерминация) возможны посредством трех плоскостей – измерений:

- соотношения социального ресурса разнообразных субъектов деятельности – индивидов, являющихся участниками социального становления;

- мотивационно-побуждающих компонентов субъектов деятельности – как сложного переплетения социальных, психологических и биологических параметров, определяющих жизнедеятельность человека;

- нормативного становления. При этом норма согласно концепции П. Бергера и Т. Лукмана устанавливает взаимоотношения безотносительно личных свойств участников, т.е. обезличенно, посредством присутствия виртуального «третьего» лица – общества.

Уровень структур в теории П. Штомпки представляет макроуровень социальной реальности. В отличие, к примеру, от Т.И. Заславской, которая в своей теории трансформации¹⁵ сводит макроуровень к институциональной структуре и социальной структуре общества, П. Штомпка определяет макроуровень более широким спектром социальных форм¹⁶.

В контексте данных рассуждений уровень структур сферы образования включает в себя:

- общество в целом на планетарном уровне, тенденции, протекающие в обществе, социально-политические и экономические процессы;

- культуру народа, состояние культуры цивилизаций, общественно-экономических формаций;

- особенности социальных структур и социальных систем;

- институты и группы как разные уровни структуризации (институты – более высокий уровень структуризации, а группы – промежуточный) и т.д.

Понятно, что все перечисленное напрямую не влияет на воспроизводство отношений, реализующих основное предназначение образования, но тем не менее на различных этапах оказывает влияние на изменение института образования.

В заключение отметим, что предложенная концепция изучения образования в его изменении является перспективным ракурсом исследования, что и было продемонстрировано в ряде работ автора¹⁷.

Список литературы

1. Гидденс Э. Устроение общества: Очерк теории структуризации. – М.: Академический проект, 2003. – 528 с.

2. Григорьев С.И. Основы построения виталистской социологической парадигмы: контекст развития культуры и социальной жизни // Проблемы теоретической социологии. Вып. 5: межвуз. сб. / отв. ред. А.О. Бороноев. – СПб.: Астерион, 2005.

3. Добреньков В.И. Общество и образование / В.И. Добреньков, В.Я. Нечаев. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 381 с.

4. Дридзе Т.М. Экоантропоцентрическая модель социального познания // Социологические исследования. – М., 2000. – № 2.

5. Заславская Т.И. Социальные механизмы трансформации неправовых практик / Т.И. Заславская, М.А. Шабанова // Общественные науки и современность. – 2001. – № 5.

6. Матвеева Н.А. Социология образования. – Екатеринбург, 1996.

7. Образование в контексте неклассической социологии // Современная социология образования. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 320 с. (Сер. «Alma Mater»).

8. Сорокин П.А. Социальная и культурная динамика: Исследование изменений в больших системах искусства, истины, этики, права и общественных отношений. – СПб.: ЗХГИ, 2000.

9. Социальные трансформации в России в эпоху глобальных изменений: доклад Т.И. Заславской и В.А. Ядова на открытии III Социологического конгресса 21 октября 2008 года // <http://www.polit.ru/science/2008/10/29/soctransformations.html>.

10. Тюрина Ю.А. Социодинамика образовательного процесса в России: социологический анализ. – СПб.: Издательский дом С.-Петерб.ун-та, 2009. – 256 с.

11. Тюрина Ю.А. Трансформация образования в советской и постсоветской России: сравнительный анализ: монография. Т. 1 – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012. – 203 с.

¹⁵ Социальные трансформации в России в эпоху глобальных изменений: доклад Т.И. Заславской и В.А. Ядова на открытии III Социологического конгресса 21 октября 2008 года // <http://www.polit.ru/science/2008/10/29/soctransformations.html>; Заславская, Т.И. Социальные механизмы трансформации неправовых практик / Т.И. Заславская, М.А. Шабанова // Общественные науки и современность. – 2001. – № 5.

¹⁶ Термин «социальная форма» использует М. Арчер при рассмотрении структур в социальных изменениях (Archer, M. *Realism Social Theory: the Morphogenetic Approach* / M. Archer. – Cambridge University Press. – 1995. – 345 p.).

¹⁷ Тюрина Ю.А. Социодинамика образовательного процесса в России: социологический анализ. – СПб.: Издательский дом С.-Петерб.ун-та, 2009. – 256 с.; Тюрина Ю.А. Трансформация образования в советской и постсоветской России: сравнительный анализ: монография. Т. 1 – Хабаровск. – Изд-во ДВГУПС, 2012. – 203 с.; Тюрина Ю.А. Трансформация образования в советской и постсоветской России: сравнительный анализ: монография. Т. 2 – Хабаровск. – Изд-во ДВГУПС, 2013. – 270 с.

12. Тюрина Ю.А. Трансформация образования в советской и постсоветской России: сравнительный анализ: монография. Т. 2 – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013. – 270 с.

13. A Workbook and Reader in Sociology / Ed. by Leon F. Bouvier. – Berkley, California. – 1968. – P. 30–31.

14. Archer M. Realism Social Theory: the Morphogenetic Approach. – Cambridge University Press. – 1995.

15. Giddens A. Central Problems in Social Theory. – London: Macmillan/Berkeley: University of California Press. – 1979.

16. Giddens A. The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration. – Cambridge: Polity. – 1984.

References

1. Giddens Je. Ustroenie obshhestva: Ocherk teorii strukturacii. M.: Akademicheskij proekt, 2003. 528 p.

2. Grigorev S.I. Osnovy postroenija vitalistskoj sociologicheskoy paradigmy: kontekst razvitiya kultury i socialnoj zhizni Problemy teoreticheskoy sociologii. Vyp. 5: mezhvuz. sb. / otv. red. A.O. Boronoev. SPb.: Asterion, 2005.

3. Dobrenkov V.I. Obshhestvo i obrazovanie / V.I. Dobrenkov, V.Ja. Nechaev. M.: INFRA-M, 2003. 381 p.

4. Dridze T.M. Jekoantropocentricheskaja model socialnogo poznaniya Sociologicheskie issledovanija. M., 2000. no. 2.

5. Zaslavskaja T.I. Socialnye mehanizmy transformacii nepravovyh praktik / T.I. Zaslavskaja, M.A. Shabanova Obshhestvennye nauki i sovremennost. 2001. no. 5.

6. Matveeva N.A. Sociologija obrazovanija. Ekaterinburg, 1996.

7. Obrazovanie v kontekste neklassicheskoy sociologii Sovremennaja sociologija obrazovanija. Rostov n/D: Feniks, 2005. 320 s. (Ser. «Alma Mater»).

8. Sorokin P.A. Socialnaja i kulturnaja dinamika: Issledovanie izmenenij v bolshih sistemah iskusstva, istiny, jetiki, prava i obshhestvennyh otnoshenij. SPb.: ZHGI, 2000.

9. Socialnye transformacii v Rossii v jepohu globalnyh izmenenij: doklad T.I. Zaslavskoj i V.A. Jordova na otkrytii III Sociologicheskogo kongressa 21 oktjabrja 2008 goda <http://www.polit.ru/science/2008/10/29/soctransformations.html>.

10. Tjurina Ju.A. Sociodinamika obrazovatel'nogo processa v Rossii: sociologicheskij analiz. SPb.: Izdatelskij dom S.-Peterb.un-ta, 2009. 256 p.

11. Tjurina Ju.A. Transformacija obrazovanija v sovetskoj i postsovetskoj Rossii: sravnitelnyj analiz: monografija. T. 1 Habarovsk: Izd-vo DVGUPS, 2012. 203 p.

12. Tjurina Ju.A. Transformacija obrazovanija v sovetskoj i postsovetskoj Rossii: sravnitelnyj analiz: monografija. T. 2 Habarovsk: Izd-vo DVGUPS, 2013. 270 p.

13. A Workbook and Reader in Sociology / Ed. by Leon F. Bouvier. Berkley, California. 1968. P. 30–31.

14. Archer M. Realism Social Theory: the Morphogenetic Approach. Cambridge University Press. 1995.

15. Giddens A. Central Problems in Social Theory. London: Macmillan/Berkeley: University of California Press. 1979.

16. Giddens A. The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration. Cambridge: Polity. 1984.

Рецензенты:

Спаский Е.Н., д.пол.н., доцент, заведующий кафедрой «Философия, социология и право», ГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения», г. Хабаровск;

Леонтьева Э.О., д.соц.н., доцент, профессор кафедры «Социология, политология и регионоведение», ГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный университет», г. Хабаровск.

УДК 81.11:81'33

СЛОЖНОСТЬ КАК ОДНО ИЗ СВОЙСТВ ПОЛЯ ЭМЕРДЖЕНТНОСТИ**Альбеков Н.Н.***ФГБОУ ВПО «Чеченский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, Грозный, e-mail: alibecus@mail.ru*

Статья посвящена вопросу комплексности, сложности поля эмерджентности. Указывается, что сложность является одним из условий образования и функционирования поля эмерджентности. Сложность поля эмерджентности охватывает не только структурно-композиционные элементы, составляющие его схематическую форму, она распространяется и на экстралингвистические факторы, влияющие на содержание определенных модификаций текста, прогнозируемых в пределах поля эмерджентности. Сложность поля предполагает его многоуровневость, причем многоуровневость компонентов поля эмерджентности, наряду с лингвистическими элементами языковой системы, проявляется также и в наличии психологических, культурологических, социальных и других экстралингвистических факторов, которые в совокупности и образуют поле эмерджентности. Потенциал поля эмерджентности не ограничивается сугубо текстовой информацией, он также охватывает информацию, представленную неязыковыми ресурсами, имеющими коммуникативную функцию, что еще раз доказывает исключительную сложность поля эмерджентности.

Ключевые слова: вариант, единица языка, комплексность, поле эмерджентности, периферия, речевая ситуация, сложность, структура, текст, центр, экстралингвистический фактор, эмерджентность, ядро, языковая система

COMPLEXITY AS ONE OF THE BASIC QUALITY OF FIELD OF EMERGENCE**Albekov N.N.***Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Chechen State University, Groznyy, e-mail: alibecus@mail.ru*

The article focuses on the complexity, the multicomponent nature of the field of emergence. It is pointed out that the complexity is one of the conditions for the formation and functioning of the field of emergence. The complexity of the field of emergence covers not only the structural and compositional elements that make up its schematic form, it applies to extra-linguistic factors influencing on the content of certain modifications of a text, prognosticated within the field of emergence. The complexity of the field supposes its multilevel character, and within that multilevel character of the field components along with the of linguistic elements of the language system is manifested psychological, cultural, social, and other extra-linguistic factors, which together form the field of emergence. The potential of the field of emergence is not limited within a purely text information, it also includes information provided by non-linguistic resources with communicative function, which once again proves the exceptional complexity of the field of emergence.

Keywords: variant, language unit, complexity, field of emergence, periphery, communicative situation, structure, complexity, text, center, extra-linguistic factor, emergence, core, language system

Сложность является одним из основных атрибутов строения или функционирования целого. В современной науке понятие «сложность» исследуется с точки зрения структурных компонентов и их взаимодействия в сложных системах и алгоритмических вычислений, призванных решать определенные задачи [1, 9, 10].

Из всех нелинейных систем языковую систему можно считать наиболее исследуемой системой. Она более других подвергается эмпирическому анализу. Язык состоит из многообразных элементов, которые в комплексе образуют семантические единицы. Комплексность или сложность единиц языковой системы является одним из условий приобретения ею семантической значимости. Сложность также может быть причиной возрастания энтропии в определенной модели текста, несущей в себе как

информационную избыточность, так и информационную недостаточность.

Как и во всех комплексных образованиях, сложность является одним из условий образования и функционирования поля эмерджентности, которое мы трактуем как единицу языковой системы, обладающую полинаправленной универсальной структурой, предполагающей наличие ядра, центра и периферии, включающую, наряду с основным понятием, разноуровневые средства функционирующей системы языка: фонемные, словообразовательные, лексические, фразеологические, морфологические, синтаксические, стилистические, текстовые, в результате взаимодействия которых происходит приращение смысла в тексте, проявляющееся в эмоционально значимых ситуациях общения как потенциал, процесс или результат всех действий, происходящих

в полинаправленной ситуации и сопровождающихся изменением семантики языковых единиц: фонем, морфем, лексем, семем, синтаксических структур [1, 6].

Фердинанд де Соссюр, отмечая сложность и строгую организованность систем значимостей в языке, констатирует, что никакая система не может сравниться в этом отношении с языком, что нигде не имеется в наличии такой точности обращающихся значимостей, такого большого количества и такого разнообразия элементов, связанных такими строгими взаимозависимостями [8]. Принято считать, что сложность – это множество элементов системы, соединенных нетривиальными, оригинальными связями друг с другом, причем оригинальность подразумевает не только внутреннее строение сложной системы, но ее взаимодействие с внешней средой.

Сложность языковых объектов достигается не только суммой простого сложения компонентов, т.е. элементарной аддитивностью, хотя принцип аддитивности является одним из основных способов достижения сложности системы. В аспекте ПЭ аддитивность синхронизируется с адаптивностью, так как в ареале ПЭ кроме лингвистических ресурсов актуальны и ситуативные факторы. Например, выражение «Я Вас понял» может иметь разные значения в соответствии с речевой ситуацией. Оно может быть мотивом, руководством, аргументом, доводом для конкретного умозаключения, импульсом к определенному действию. Эмоциональная насыщенность и окрашенность данного выражения во многом зависит не от составных компонентов и их структуры, а от определенной речевой ситуации. Соответственно, в каждой конкретной ситуации в данном выражении проявляется эмерджентность, возникающая только в данной речевой ситуации, здесь и сейчас.

Эмерджентность текста всегда специфична, индивидуальна. Можно сказать, что именно эмерджентность, как свойство, возникающее только при наличии полного комплекса текстового целого, включает как лингвистические, так и экстралингвистические факторы, которые в совокупности преследуют цель выражения конкретного содержания. Она является важнейшим фактором, определяющим оригинальность текста. Однако в потенциале ПЭ прогнозируются все семантические и структурные варианты вербализации данной ситуации, что еще раз доказывает чрезвычайную сложность ПЭ [2].

Сложность в ПЭ охватывает не только структурно-композиционные элементы, составляющие схематическую форму ПЭ,

она распространяется на экстралингвистические факторы, влияющие на содержание определенных модификаций текста, прогнозируемых в пределах ПЭ. В конкретной системе понятие «сложность» ограничивается в пределах природы, свойств и цели функциональной деятельности данной системы, в то время как «сложность» в ПЭ охватывает ресурсы и потенциал функционирования каждого из вариантов, прогнозируемых в пределах ПЭ, вариативность которых воспринимается как отдельная системная единица. Наличие многочисленных вариативных форм развития речевой ситуации в пределах ПЭ, каждая из которых, в зависимости от языковых, а также и неязыковых факторов, имеет потенциал превращения в уникальное системное целое, указывает на неоднородность ПЭ, что также является показателем исключительной сложности.

Сложность как свойство поля связана с внутренним разнообразием языковой системы, многообразием её единиц и подсистем, что создаёт гибкость поля эмерджентности, способность изменять семантику единиц, входящих в него. Сложность поля предполагает его многоуровневость, причем многоуровневость компонентов ПЭ наряду с лингвистическими элементами языковой системы проявляется также в наличии психологических, культурологических, социальных и других экстралингвистических факторов, которые в совокупности и образуют поле эмерджентности. В этом контексте необходимо отметить, что сегодня в художественных текстах, созданных на миноритарных языках, прослеживается нарушение норм, традиционных для лингвокультуры данного этноса, что чревато возрастанием энтропии в лингвокультуре в процессе синергии текста. Ее возрастание в лингвокультуре вызвано не только интервенцией языковых средств, но и влиянием чужой культуры в целом. Данный факт, в свою очередь, становится причиной расширения пределов поля эмерджентности, в котором образуются новые вариативные формы языкового выражения, как результат ассимиляции лингвокультур. Например:

«– Ты должен превзойти в знаниях даже лучших из лучших. Другого пути я не вижу для самоутверждения. А ты это сможешь. Я верю в тебя. Смотри, не подкачай.»

– Я буду стараться, дядя Орца, – ответил Эрисхан по-военному» [4]. Произведение И. Джабирова написано на русском языке, однако речевая ситуация подразумевает использование чеченского языка. Соответственно, в данной речевой ситуации употреблена не типичная для чеченской

лингвокультуры форма обращения «Я буду стараться, *дядя Орца*». В чеченской лингвокультуре при обращении к старшему не полагается употребление имени адресата, как знак соблюдения этикета. Функционирует обычно слово *ваши* (дядя) без имени. Если бы автор в данной речевой ситуации применил бы слово *ваши* и привел бы комментарии в сноске вместе с дополнительным объяснением, то текст был бы максимально адаптирован к чеченской лингвокультуре. Однако автор, описывая речевую ситуацию чеченской картины мира, применил типичную для русской лингвокультуры форму обращения, чем вызвал возрастание энтропии в ПЭ. Соответственно, текст приобрел атипичную как для чеченской, так и для русской лингвокультуры эмерджентность. Вместе с тем сам факт возникновения такого варианта текста продиктован расширением ПЭ, что, безусловно, подразумевает возрастание ее сложности.

Одним из свойств поля эмерджентности также является структурность, прогнозирующая связь его компонентов, близость смыслов, наличие инвариантного значения у всех компонентов поля, системные связи внутри поля эмерджентности, взаимозависимость компонентов поля и другие особенности структурного и содержательного планов. Структурность ПЭ, прежде всего, обнаруживается в строении ПЭ, которое состоит из:

а) ядра ПЭ, актуализирующего ситуационную действительность, служащего основой текста;

б) центра ПЭ, в котором прогнозируется вариативный потенциал функционально стилистических модификаций, отражающих речевую ситуацию (примечание: необходимо отметить, что именно на уровне центра ПЭ проявляется стилистическая, эмоциональная и экстралингвистическая поленаправленность модификации текста);

в) периферией, состоящей из нечетких лингвистических множеств, таких языковых единиц, как фонемы, морфемы, лексемы, семемы, синтаксические и семиотические структуры, придающие определенному варианту текста стилистическую и эмоциональную окраску [2].

Отсутствие одного из вышеобозначенных элементов нарушает целостность структуры языковой системы, что порождается на становлении варианта текста в целом или же в тексте наблюдается искажение картины мира, прогнозируемой речевой ситуацией.

Нельзя сказать, что любой текст является единственным вариантом вербализации речевой ситуации. Речевая ситуация про-

гнозирует множество модификаций, которые легко угадываются именно с помощью модели ПЭ, однако в определенной речевой ситуации реализуется один из вариантов. С помощью модели ПЭ мы можем прогнозировать вариативный потенциал речевой ситуации, что дает возможность анализировать эмерджентность определенного текста, как сложного, системного продукта. Сложность как атрибут готового, многокомпонентного продукта, представленного текстом, ограничивается пределами лингвистического и экстралингвистического потенциала данного конкретного текста. Однако, если рассмотреть функциональный потенциал ПЭ за пределами конкретного текста, то понятие *сложность* приобретает более широкую значимость, охватывающую все потенциальные варианты текста, прогнозируемые данной речевой ситуацией, связанные с психологическими, культурными, этническими, политическими и многими другими факторами, влияющими на формирование определенного варианта текста. Потенциал ПЭ не ограничивается сугубо текстовой информацией, он также охватывает информацию, представленную неязыковыми ресурсами, имеющими коммуникативную функцию, что еще раз доказывает исключительную сложность поля эмерджентности. В качестве примера, отражающего количественную сложность ПЭ, состоящую из лингвистических и неллингвистических ресурсов, переходящую в определенной речевой ситуации в качественную форму, приведем стихотворение А.С. Пушкина.

*Движенья нет, сказал мудрец брадатый.
Другой смолчал и стал пред ним ходить.
Сильнее бы не мог он возразить;*

Хвалили все ответ замысловатый [7].

На основе речевой ситуации, подразумевающей функционирование как лингвистических, так и неллингвистических коммуникативных средств для аргументации доводов в пользу собственной точки зрения по предмету спора, образуется ПЭ, в котором прогнозируются вербальные и невербальные варианты аргументации. На вербальное заявление «Движенья нет» оппонент прибегает к невербальному доказательству обратного, которое в данной речевой ситуации является формой «ответа», получившего похвалу за «замысловатость». Вполне очевидно, что в структуре ПЭ прогнозируются и вербальные, и невербальные варианты, имеющие информационные, коммуникативные и другие функции. Соответственно, в данной речевой ситуации невербальные варианты можно отнести к речевым единицам, ибо в невербальном

действии, предпринятом участником диспута вместо вербального ответа, эксплицируется невысказанный смысл, иллюстрирующий проявление эмерджентности [5]. Имеет место явно выраженное приращение смысла, которое автором в тексте обозначено как «замысловатый ответ», являющийся аналогом коммуникативной единицы.

Таким образом, можно констатировать:

а) понятие *сложность* в аспекте ПЭ не ограничивается структурными компонентами языковой системы;

б) *сложность* в пределах ПЭ состоит из психологических, культурологических, социальных и других экстралингвистических факторов;

в) важнейшим составляющим понятию *сложности* в аспекте ПЭ является ситуативный фактор.

Список литературы

1. Альбеков Н.Н., Жеребило Т.В. Поле эмерджентности как единица языковой системы // *Фундаментальные исследования*. – 2015. – № 2 (часть 8). – С. 1797–1800.
2. Альбеков Н.Н. Эмерджентность как компонент инвариантно-вариативной структуры переводных текстов: автореферат. – Ставрополь, 2009. – 23 с.
3. Вьюгин В.В. Колмогоровская сложность и алгоритмическая случайность: учебное пособие. – М.: МФТИ, 2012. – 132 с.
4. Джабиров И. Генерал Алиев. – Грозный: Изд-во «Грозненский рабочий», 2014.
5. Жеребило Т.В. Словарь лингвистических терминов (5280 словарных единиц). – Назрань: Пилигрим, 2010. – 486 с.
6. Жеребило Т.В. Функционально-стилистический инвариант в лингвистической терминологии // *Фундаментальные исследования*. – 2015. – № 2 (часть 6). – С. 1345–1348.
7. Пушкин А.С. Движение. <http://www.as-pushkin.net>.
8. Ф. де Соссюр. Труды по языкознанию: пер. с франц. / под ред. А. А. Холодовича. – М.: Прогресс, 1977. – 695 с.
9. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике. – М.: Изд-во «Иностранная литература», 1963. – 832 с.

10. Daniel Pierre Bovet, Pierluigi Crescenzi. Introduction to the theory of complexity. www.dis.uniroma1.it/tcs/book/ite.pdf.

References

1. Albekov N.N. Zherebilo T.V. Pole emerdjntnosti kak yazykovaya edinita. [Field emergence as a unit of the language system] // *Fundamental Research*. 2015. no. 2.
2. Albekov N.N. Emerdjntnost kak komponent invariatio-variativnoy strukturi perevodnikh tekstov. [Emergence as a component of invariantno-variativnoy structure of the translated texts]. Avtoreferat. Stavropol 2009. 23 p.
3. Vjugin V.V. Kolmogorovskaya slojnost i algoritmicheskaya sluchaynost. Uchebnoe posobie. [Kolmogorov's complexity and algorithmic randomness] M., 2012. 132 p.
4. Dzhabirov I. Genral Aliyev. Grozny 2014.
5. Zherebilo T.V. Slovar lingvisticheskikh terminov. [Dictionary of linguistic terms] (5280 vocabulary units). -Nazran: Pilgrim, 2010. 695 p.
6. Zherebilo T.V. Funktsionalno-stilisticheski invariant v lingvisticheskoi terminografii. [Functional-stylistic invariant in linguistic terminographics] // *Fundamental researches*. 2015. no. 2 (part 6) P.1345-1348. ISSN pp. 1812–7339.
7. Pushkin A.S. Dvijenie. [Movement]. <http://www.as-pushkin.net>.
8. F. de Saussure. Raboti po yazykoznaniiu. [Works on linguistics]. M.: Progress. 1977. 144 p.
9. Shannon C. Raboti po teorii informatsii i kibernetike. [Works on information theory and cybernetics]. Foreign Literature. M., 1963. 832 p.
10. Daniel Pierre Bovet, Pierluigi Crescenzi. Introduction to the theory of complexity. www.dis.uniroma1.it/tcs/book/ite.pdf.

Рецензенты:

Чокаев К.З., д.фил.н., профессор (русский язык и литература), ГКНУ «Академия наук Чеченской республики», г. Грозный;
Навразова Х.Б., д.фил.н., профессор, заведующая кафедрой чеченского языка гуманитарного факультета, ФГБОУ ВПО «Чеченский государственный педагогический институт» Министерства образования и науки Российской Федерации, г. Грозный.

УДК 82-31(470.6)

ХУДОЖЕСТВЕННОЕ И СТИЛИСТИЧЕСКОЕ СВОЕОБРАЗИЕ РОМАНА В ЛИТЕРАТУРЕ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Байрамукова С.К.

*ФГБОУ ВПО «Карачаево-Черкесский государственный университет им. А.Д. Алиева»,
Карачаевск, e-mail: sofia-bairamukova@yandex.ru*

Роман в литературе Северного Кавказа эволюционировал содержательно и эстетически, сохранив при этом главные жанровые признаки: эпический охват жизни, художественное исследование бытия и характера человека. Развиваясь в русле мировой романистики, новописьменный роман в литературе Северного Кавказа несет в себе национальную самобытность в образах, поэтике и языке. Писатели в молодых литературах стремились к художественному изображению эпохальных процессов. На произведения о социалистическом строительстве, коллективизации сельского хозяйства оказала сильное влияние «Поднятая целина» М. Шолохова. Это ощущается в идейном содержании и сюжетно-композиционном строении. Вместе с тем в национальных романах о коллективизации отразились особенности бытия и мировидения народа, его обычаи. К таким произведениям относятся романы абазинского писателя Х. Жирова «Пробуждение гор», ногайского – Ф. Абдулжалилова «Бурный поток» и «Хороша нива у коллектива», карачаевского – Д. Кубанова «Голос в горах» и адыгейского – Т. Керашева «Дорога к счастью». Большое место в поэтике этих романов занимает изображение нищеты и бесправия народа. Именно в этих сценах писатели добивались реалистической типизации характеров, обобщения явлений действительности и достоверного отражения жизни.

Ключевые слова: роман, Северный Кавказ, коллективизация, художественное своеобразие, поэтика, сюжет, Ф. Абдулжалилов, Х. Жиров, Д. Кубанов, Т. Керашев, типология, этнос

ARTISTIC AND STYLISTIC ORIGINALITY OF THE NOVEL IN LITERATURE NORTHERN CAUCASUS

Bayramukova S.K.

*Karachay-Cherkessian State University by A.D. Aliev,
Karachaevsk, e-mail: sofia-bairamukova@yandex.ru*

Roman literature in the North Caucasus has evolved substantively and aesthetically, while retaining the main features of the genre: the epic scope of life, art and nature of the research being human. Developing in line with World Romance Studies, novopismenny novel in the literature of the North Caucasus-D carries a national identity in the images, language and poetics. Writers in young literature sought the artistic image of epochal processes. On the work of socialist construction, the collectivization of agriculture It turned la strong influence «Virgin Soil Upturned» Mikhail Sholokhov. It is felt in ideological content and shu-budgetary-composite structure. However, the national novels about collectivization Flip-being and were particularly worldview of the people, its customs. These works include Roma us Abaza writer H. Zhirov «Awakening of the mountains», Nogai – F. Abdulzhalilova «torrent» and «good husbandry in the team», Karachai – D. Kubanova «Voice of the mountains» and Adygei – T. Kerashev «The Way to Happiness». A great place in the poetics of the novel is the image no-reduction and lawlessness of the people. It is in these scenes the writers sought a realistic typing ha rakterov, summarizing the phenomena of reality and fair reflection of life.

Keywords: novel, Northern Caucasus, collectivization, artistic originality, poetics, the plot, Abdulzhalilov F., H. Zhirov, D. Kuban, T. Kerashev, typology, ethnicity

В середине двадцатого века в ряде национальных литератур продолжал развиваться так называемый «традиционный роман». В числе таких произведений как наиболее типичные для данного направления можно назвать романы Х. Жирова «Пробуждение гор», Ф. Абдулжалилова «Бурный поток» и «Хороша нива у коллектива», Д. Кубанова «Голос в горах», Т. Керашева «Дорога к счастью».

Основной художественный конфликт романов о коллективизации в сельском хозяйстве вытекает из ожесточенной борьбы за создание колхозов, которая происходила в большинстве сел и деревень советской страны.

Поэтика романов подчинена раскрытию художественно-публицистического конфликта. Герои романов о коллективизации непримиримо противопоставлены друг другу: одна группа персонажей – борцы за колхозы, в другая – враги создания коллективного хозяйства. Каждый из представителей этих групп убежден: кто не с нами, тот против нас. Середины для них нет. В литературе того времени сложные жизненные процессы подменялись довольно упрощенной схемой: общество разделено на строителей новых форм хозяйствования и его врагов, явных и тайных. По схеме борцы за колхозы – это выходцы из трудового народа, их противники – представители свергнуто-

го класса. Социальные обстоятельства порождали трагические коллизии. Они нашли адекватное выражение в национальной романистике и трагические мотивы ярко запечатлелись в прозаических произведениях. Романы о коллективизации сельского хозяйства писателей Карачаево-Черкесии испытали сильное влияние «Поднятой целины» М. Шолохова. Это ощущается во всем: в идейном содержании, сюжетно-композиционном строении, расстановке образов и развитии сюжета.

Вместе с тем в национальных романах о коллективизации отразились и свои особенности: отражение своеобразного жизненного уклада, мировидения народа, его вековых обычаев. Ими же определена борьба за и против колхозов. Материалом для прозаических произведений является национальная действительность с ее характерными приметам. В колхозном движении все было не однозначно, а скорее сложно и запутано, как это чаще всего бывает при попытке в одночасье изменить все, что складывалось веками. В литературе также и многие значимые, масштабные проблемы подгонялись под упрощенные схемы, что проявилось во многих романах. Некоторым писателям удавалось наполнять идеологическую схему добротным жизненным содержанием, художественно исследовать объективные жизненные процессы, создавать реалистические образы. В их числе Х. Жиров, Ф. Абдулжалилов, Д. Кубанов, Т. Керашев и другие.

В литературах народов Карачаево-Черкесии романы о коллективизации сельского хозяйства отразили, хотя и не всегда в полном объеме, жизнь, быт, культуру, философию народа на этом переломном этапе истории. В данных изданиях воплощается ряд национально-ориентированных типов-героев. Поэтика образов отличается художественной выразительностью и своеобразием. На наш взгляд, это подтверждается, в частности, в романах Х. Жирова и Ф. Абдулжалилова.

Сюжет прозаического произведения Х. Жирова «Пробуждение гор» охватывает значительный исторический отрезок времени – от революционных лет до периода создания первых колхозов в аулах нынешней Карачаево-Черкесии. Жизнь и судьба народа, события, происходившие в эти годы, составляют основу содержания произведения. В центре романа «Пробуждение гор», как и во многих других историко-документальных произведениях, показаны судьбы простых людей – рабочих, сельских тружеников, активно включившихся в общественную жизнь. Х. Жиров создает образ

юноши-батрака Мухаба, ставшего затем организатором и руководителем сельскохозяйственного производства.

Литатуровед В.Б. Тугов, всесторонне проанализировав книгу абазинского писателя, пришел к научно обоснованным выводам. Он пишет: «Роман «Пробуждение гор», в сущности, роман-судьба. Коллизии и сюжет произведения подобны множеству других коллизий в произведениях советской литературы, посвященных этому периоду» [8, 60]. Ученый считает необходимым уточнить: «Но дело не во внешнем подобии, а в умении передать закономерные тенденции времени и в этом смысле роман Жирова отмечен значительными завоеваниями» [8, 60]. Далее литературовед раскрывает свою мысль: «Действительность в нем представлена в ее объективном и противоречивом развитии. В достоверности и конкретности изображаемых событий... народной массы, в расстановке классовых акцентов замечен усиливающийся историзм мышления писателя» [8, 61]. Не обходит стороной исследователь и недостатки романа: «Однако автору не удалось сфокусировать сюжет, скомпоновать его достаточно прочно, и книга как бы распадается на две части. Первая часть повторяет коллизии многих повестей и романов, рассказывающих о судьбе человека, ищущего социальную правду, а во второй основу сюжета составляет история организации колхоза в горном селе. В соответствии с замыслом меняется и принцип типизации положительного героя: в первой части писатель прослеживает пути пробуждения социального мышления человека, а во второй – становление гражданина-борца» [8, 61].

Главный герой произведения Мухаб – батрак, можно сказать, «по наследству»: его отец и родной брат батрачили у богатого, жестокого, жадного и вероломного богача Канаматова. Традиционный сюжет, встречающийся во многих национальных повестях и романах, Жиров обогащает новыми деталями и подробностями. Так он, по существу, первым из литераторов Карачаево-Черкесии, отобразил такое явление в горской среде, как наем работника, которого представляют как родственника, помогающего вести хозяйство добровольно. В жизни такая «хитрость» встречалась нередко. Она становилась как бы «охранной грамотой»: батрак вовсе не батрак, а родственник, член семьи – никакой эксплуатации!

Х. Жиров пишет много и подробно о неграмотности и темноте своего героя, о нищенской его жизни, но в отличие от своих собратьев по перу, не спешит делать Мухаба бунтарем, а затем революционером.

Для этого юноше потребовалось пройти длинный, тяжелый путь. В начале Мухабатрак старается добиться доброго отношения к себе хозяина трудолюбием, старательностью, исполнительностью. Правда, он продает ворам-конокрадам хозяйский табун лошадей, но это не означает, что таким образом протестует и мстит, просто юноша уверен: лошади выращены им и его отцом, а значит он продает «свой труд», на что имеет естественное право.

В романе Жирова много героев. При этом характеры одних персонажей исследованы глубоко, полнокровно, других – схематично. Колоритен, например, образ коммуниста Худа Мамукова, председателя сельсовета, который организовал в ауле колхозное строительство.

Худ Мамуков – «двойник» шолоховского Макара Нагульнова. Он так же, как и герой Шолохова, предан делу социализма и хочет поскорее завершить коллективизацию, загнать всех в колхоз и в результате обобществить все и вся. Его оружие – брань, угрозы и, конечно, наган. При этом он искренне убежден, что всегда поступает правильно. Словом, методы Худа «срисованы» с Нагульнова, о котором пронизательно сказал Г.И. Ломидзе: «Поступки, совершаемые человеком, вступают порой в противоречие с той побудительной причиной, которая вызвала их к жизни. Порывы сердца, бывает, не направляются разумом, мыслью. От этого гуманизм сердца теряет многое, обедняется в своем человеческом содержании. Макар Нагульнов... жертва подобного рода психологической коллизии» [5, 28]. Думается, и трагедия Худа Мамукова проявляется в таком противоречии.

Коллективизация сельского хозяйства – драматическая страница в истории страны. Как справедливо отмечал исследователь литературы Л. Теракопьян: «Ломка традиционного, веками складывающегося порядка не могла не быть сложной, а порой и мучительной. Ведь речь шла не о передаче земли, а о том, чтобы ее обобществить. Зная, сколько пота и крови было пролито ради того, чтобы утвердиться на собственном клочке земли, зная, каким счастьем было труженнику обзавестись собственной лошастью, нетрудно представить, какую бурю в душе... вызывала необходимость отдать свой надел, свою лошадь в колхоз. Происходила смена самих жизненных идеалов, переориентация устремлений. Движение от простого и понятного «своего» к неведомому, на опыте не испробованному, «общему», знаменовало поистине революционный переворот в душах людей» [7, 49–51].

Сложные, мучительные коллизии, сопровождавшие коллективизацию, вскрывает Х. Жиров, также раскрывая образы крестьянина-средняка Махуда и членов его семьи. Именно в их разработке писатель добился наибольших успехов. Махуд – не враг советской власти, но он не хочет отдавать трудом нажитое добро в «общий котел», в колхоз, и сам не желает быть членом коллективного хозяйства. Махуд и представить себе не может, как можно добровольно отказаться от годами нажитого. Он по-своему демонстрирует собственную независимость, пренебрежение к колхозу: работу на личном огороде превращает во вспашку «бескрайнего поля», в обед выпрягает быков, разводит костер, готовит обед прямо на участке, разбивает бивак, громко поет.

Махуд ненавидит председателя сельсовета Мамукова, видя в нем все беды, свалившиеся на головы крестьян. И свою ненависть он выражает в проклятиях: «О, Аллах, погуби разбойника Худа, пусть его поразит самый тяжелый недуг, слепота, лихоманка, или пусть свалится в глубокую пропасть, откуда ему не выбраться... О, Аллах, в колхоз я не пойду... Мулла подтверждает – в Коране о колхозе ничего не сказано... О, Аллах, погуби Худа, тогда в Куве не будет колхоза. А то он людям проходу не дает, на всех кричит: «Почему не вступаешь?» [2, 95–96].

Образ Махуда показывает, что, создавая типы-характеры, Жиров идет вглубь социальных слоев деревни, показывает, как трудно воспринимаются новые идеи крестьянской массой. Это, несомненно, свидетельствует об овладении автором реалистическими способами обобщения и типизации.

В романе немало сцен, выписанных живо и динамично. Вот одна из них, когда в аул впервые в истории приходит трактор:

– *Фордзон! Фордзон идет, – кричали на улице мальчишки.*

Нарастал какой-то гул. Махуд выбежал из дому. Улицу загрохотали люди, поближе к домам стояли старики, некоторые из них плевались и чихали.

– *Осквернили аул, все теперь будет вонять керосином.*

Новенький «Фордзон» прошел по главной улице и вернулся к аулсовету, где спорили два председателя – Муталиб и Хамзат из колхоза «Новая жизнь», что находился по ту сторону реки.

Хамзат утверждал, что «Фордзон» направлен в их колхоз, Муталиб доказывал обратное.

– *Я бумагу получил. Вот она. Прочитай, – говорил Муталиб.*

– *А что это? – кипятился Хамзат и тоже показывал бумагу. – У тебя всего*

двадцать восемь дворов в колхозе, а в нашем тридцать пять.

– У нас двадцать девять, вчера Бабух вступила с сыновьями, – отвечал невозмутимо Муталиб.

К спорящим подошел тракторист, окружающие смотрели на него как на первого в мире пилота. С нескрываемым почтением.

– Не спорьте. Я в несколько дней вспашу земли обоих колхозов...

– Нет, сперва пусть пашет у нас, – не сдавался Хамзат и влез на трактор.

За ним последовал Муталиб. Тракторист не слушая обоих, включил мотор и двинулся на поля «Светлого пути» [2, 143].

Таких сцен, передающих живые картины быта села того времени, достаточно много в романе. Они свидетельствуют о становлении профессионального мастерства абазинского писателя, которое ярко проявилось в его прозаических произведениях.

Периоду коллективизации сельского хозяйства в Карачаево-Черкесии посвящена диалогия Ф. Абдулжалилова «Бурный поток» и «Хороша нива у коллектива».

Поэтика романа Абдулжалилова имеет много общего с другими произведениями о коллективизации – в сюжетостроении, в системе образов, в композиции, в расстановке социальных и политических акцентов.

Главными героями диалогии Абдулжалилова, как и во многих романах этого периода, являются коммунисты, комсомольцы, советские работники и крестьяне, поддерживающие советскую власть. Образы многих из них выписаны четко и рельефно. Как полагает исследователь ногайской литературы А. Сикалиев, такие партийные работники, как Асхад, воплощают «лучшие качества характера рядового члена партии, честного, преданного народному делу, терпеливого по отношению к колеблющимся, но лояльно настроенным к советской власти крестьянам, умело проводящего политику партии в жизнь, беспощадного к врагам социализма» [6, 495].

Естественно, под влиянием коммуниста бедняки выбирают единственно «правильный» путь – колхозный.

Панорамные картины, охватывающие значительное историческое время, включающие большое число действующих лиц и выводящие действие за национальные границы, представляют художественное исследование жизни этноса в самых разнообразных ее проявлениях, и широко представлены в романе-диалогии ногайского писателя.

Конфликт романа Х. Аппаева «Черный сундук» – это противостояние народа и его угнетателей. Конфликт диктует своеобразие поэтики романа. По сюжету произве-

дения и замыслу автора главный герой романа Канагат сталкивается с множеством жизненных неурядиц и проблем. Главная из них проявляется в том, что бедняки горного аула хотят защитить себя и свои семьи от жестокой эксплуатации со стороны богачей и духовенства. Канагат, стремясь отстоять интересы своих земляков бросает вызов «хозяевам» аула.

В литературном процессе Карачаево-Черкесии роман Д. Кубанова «Голос в горах» (1963) занимает особое место, в нем отражается становление национального самосознания народа, интересно то, что книга стала продолжением первого прозаического произведения в карачаевской литературе – романа Х. Аппаева «Черный сундук».

В «Голосе в горах» к персонажам «Черного сундука» присоединяются новые лица. В отличие от предшественника Д. Кубанов стремится реалистичнее изобразить события, вписать героев в новую историческую обстановку. В романе место пристава Апанаса и старшины Биймурзы, персонажей «Черного сундука», занимают жандармский офицер Райзер и «демократ» Ларин. Они, как и «царские слуги» в «Черном сундуке», борются против Канагата, образ которого обогащается новыми чертами. Д. Кубанов старается синтезировать в своем романе реальные исторические события и художественный вымысел, но в целом этот синтез оказывается механическим, как и «встреча» фольклорных традиций с литературно-реалистическим мышлением. Поэтому центральный герой Канагат одновременно предстает революционером и народным заступником в фольклоре литературного типа. Подобный образ – типологическое явление в поэтике многих исторических повествований в литературах Карачаево-Черкесии.

Одним из самых масштабных и состоятельных в художественно-эстетическом плане произведений о коллективизации следует признать роман адыгейского прозаика Т. Керашева «Дорога к счастью» (первоначальное название «Шамбуль»). Сюжет романа охватывает десятилетие – с 1924 по 1934 годы. Это широкое эпическое повествование о коллективизации в Адыгее, отразившее множество коллизий, порожденных сложным периодом истории народа.

Заслуга Керашева в том, что он сумел наполнить общепринятую сюжетную схему достоверным жизненным материалом. Кажется, впервые в северокавказской романистике персонажи не похожи друг на друга. Это относится как к положительным, так и отрицательным героям. Другими словами, национальный писатель преодолевает традицию однолинейного изображения

человека. Многие образы романа индивидуализированы. К числу таких персонажей относятся, к примеру, старик Карбеч, мулла Хаджи и другие.

Неповторимостью, мягкостью и при этом внутренней решительностью отмечены женские образы. Так, например, Нафисет, молодая девушка, смело порывает с предрассудками прошлого. Вызывает интерес образ Адмехан, которая ценой многих усилий вырывается на путь духовного становления. Рисуя образы горянок, писатель стремится решить проблему пробуждения в женщине чувства собственного достоинства. И это «пробуждение» он не упрощает, а рассматривает во всех аспектах.

Главный герой романа – Биболет. Он фокусирует в себе все сюжетные ходы произведения. Фигура Биболета уникальна не только как личность, но и как центр сюжетно-композиционной организации повествования. Все коллизии романа концентрируются вокруг него. Это строительство новой жизни в аулах Адыгеи, борьба за внедрение социалистических форм собственности, формирование нового мышления. Другая, не менее важная, особенность поэтики романа Керашева – это раскрытие в произведении множества связей, отражающих главный конфликт.

Как справедливо отмечает критик А.К. Тхакушинов, проблему, которую решила вся советская литература, писатель в прозаическом произведении «Дорога к счастью» диалектически связывает со своеобразием «национальной жизни, национального духа, быта, костюма, психологии, национальной этики, эстетики и культуры, нашедших глубокое осмысление в романе» [9, 79]. То есть Керашев создает национальный роман, глубоко и всесторонне запечатлевший менталитет этноса.

Поэтика романа включает в себя громадный, исторически обусловленный материал, судьбы сотен людей, типичных и нетипичных представителей разных социальных групп, классов. Основным художественно-эстетическим принципом типизации и обобщения становится глубинный психологизм характеров, поступков, мыслей и действий людей.

Лучшие историко-документальные романы северокавказских писателей достигли уровня художественности и масштабности, сопоставимой с классическими образцами отечественной литературы.

Список литературы

1. Абдулжалилов Ф. Бурный поток. – Черкесск, 1984. – 215 с.
2. Жиров Х. Пробуждение гор. – Черкесск, 1982. – С. 95–143.
3. Керашев Т. Дорога к счастью. – Краснодар, 1965. – 305 с.
4. Кубанов Д. Голос в горах. – Черкесск, 1963. – 280 с.
5. Ломидзе Г.И. Пути развития советской многонациональной литературы. – М., 1967. – С. 28.
6. Сикалиев А. Ногайская литература // История советской многонациональной литературы. – М., 1974. – С. 495.
7. Теракопьян Л. Дыхание жизни: очерки о современной советской многонациональной литературе. – М., 1971. – С. 49–51.
8. Тугов В. Динамика романа (на материале абхазо-адыгских литератур). – Черкесск, 1984. – С. 60–92.
9. Тхакушинов А.К. В зеркале социологии. – Майкоп, 1995. – С. 79.

References

1. Abdulzhililov F. Burnyj potok. Cherkessk, 1984. 215 p.
2. Zhiron H. Probuzhdenie gor. Cherkessk, 1982. pp. 95–143.
3. Kerashev T. Doroga k schastju. Krasnodar, 1965. 305 p.
4. Kubanov D. Golos v gorah. Cherkessk, 1963. 280 p.
5. Lomidze G.I. Puti razvitija sovetskoj mnogonacionalnoj literatury. M., 1967. pp. 28.
6. Sikaliev A. Nogajskaja literatura // Istorija sovetskoj mnogonacionalnoj literatury. M., 1974. pp. 495.
7. Terakopjan L. Dyhanie zhizni: ocherki o sovremennoj sovetskoj mnogonacionalnoj literature. M., 1971. pp. 49–51.
8. Tugov V. Dinamika romana (na materiale abhazo-adyg-skih literatur). Cherkessk, 1984. pp. 60–92.
9. Thakushinov A.K. V zerkale sociologii. Majkop, 1995. pp. 79.

Рецензенты:

Чанкаева Т.А., д.фил.н., профессор кафедры литературы и журналистики, ФГБОУ ВПО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева», г. Карачаевск;

Алиева Т.К., д.фил.н., профессор, заведующая кафедрой карачаевской и ногайской филологии, ФГБОУ ВПО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева», г. Карачаевск.

УДК 81.366.512.141

СПОСОБЫ СЛОВООБРАЗОВАНИЯ ЛИТЕРАТУРОВЕДЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ В БАШКИРСКОМ ЯЗЫКЕ

Зубаирова И.Г.

МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 21», Стерлитамак, e-mail: ilzidka@yandex.ru

Данная статья посвящена одной из актуальных проблем башкирской лингвистики – описанию словообразовательных способов литературоведческой терминологии башкирского языка. Рассматриваются три способа словообразования литературоведческих терминов, функционирующих в башкирском языке: 1) лексико-семантический способ; 2) морфематический способ; 3) лексико-синтаксический способ. Отмечено, что самым продуктивным способом является морфематический способ словообразования. Тщательному анализу подвергнут каждый из вышеназванных способов словообразования, приведен богатый фактический материал. Главный источник образования литературоведческих терминов в башкирском языке – это внутренние ресурсы самого башкирского языка. Создание новых терминов происходит под непосредственным влиянием следующих синхронических и диахронических явлений, функционирующих в процессе развития языка: 1) использование существующих в данном языке слов в новом терминологическом значении; 2) создание новых терминов из существующих слов по законам словообразования данного языка; 3) смысловой перевод терминов по аналогии и заимствование терминов из русского языка.

Ключевые слова: башкирский язык, словообразование, литературоведческие термины, лексико-семантический способ словообразования, морфематический способ словообразования, лексико-синтаксический способ словообразования, аффиксы

METHODS OF WORD FORMATION LITERARY TERMS IN THE BASHKIR LANGUAGE

Zubairova I.G.

*Municipal Autonomous educational institution «Secondary school № 21»,
Sterlitamak, e-mail: ilzidka@yandex.ru*

This article focuses on one of the topical problems of Bashkir linguistics is the description of word-formation ways literary terminology Bashkir language. Discusses three ways of word formation of literary terms, functioning in the Bashkir language: 1) lexical-semantic method; 2) morphematically method; 3) lexico-syntactic method. It is noted that the most productive way is morphematically method of word formation. Carefully analyzed each of the above methods of word formation, provides a wealth of factual material. The main source of education literary terms in the Bashkir language is the internal resources of the Bashkir language. The creation of new terms takes place under the direct influence of the following synchronic and diachronic phenomena, functioning in the process of language development: 1) use of existing in a given language words in a new terminological meanings; 2) creation of new words from existing words by the laws of word formation in this language; 3) semantic translation of terms by analogy and borrowed a term from the Russian language.

Keywords: the Bashkir language, vocabulary, literary terms, lexical-semantic way of word formation, morphological method of word formation, lexical and syntactic way of word formation, the affixes

Научная терминология башкирского языка, в том числе и литературоведческая, находится на стадии формирования и становления, выясняются ее истоки, языковые пласты, сфера функционирования [8].

Проблемы формирования, становления и функционирования литературоведческой терминологии интересуют как литераторов, так и языковедов, в частности в корпусе башкирской лексикографии имеются два словаря литературоведческих терминов [1; 7].

Однако до настоящего времени не уделялось должного внимания системному лингвистическому описанию морфемно-словообразовательной структуры литературоведческой терминологии.

Цель исследования – описать словообразовательные способы литературоведческой терминологии башкирского языка.

Материалом для исследования послужили труды К.Г. Ишбаева, Г.Г. Кагарманова, Г.Р. Абдуллиной, Г.Д. Зайнуллиной и др. В ходе исследования применялись описательный и сопоставительный методы.

Результаты исследования и их обсуждение

Лингвистические преобразования, наблюдаемые в формировании литературоведческих терминов в башкирском языке, осуществляются тремя основными способами:

- 1) лексико-семантическим способом;
- 2) морфематическим способом;
- 3) лексико-синтаксическим способом.

1. Лексико-семантический способ образования литературоведческих терминов. Образование новых слов при помощи принятия дополнительных значений уже

существующих слов называется лексико-семантическим словообразованием. В терминологии изменение значения слова является одним из способов создания новых слов. Лексико-семантическое словообразование связано с полисемией и омонимией. На основе полисемии при отдалении значений слов возникают семантические омонимы, а семантические омонимы со временем выступают как самостоятельные слова [3; 4].

Например, слово *басым* в современном башкирском языке употребляется:

1) в значении силы и степени упругости газов и жидкостей (һыу басымы «давление воды», атмосфера басымы «атмосферное давление»);

2) в переносном значении энергичного воздействия на кого-либо с целью понуждения, принуждения к чему-либо (басым астында йэшәү «жить под давлением»);

3) в значении нумеративного слова (бер басым балсык «глина приготовленная на один раз»). Это слово в литературоведческой науке употребляется также в функции термина: басым «ударение», логик басым «логическое ударение», ритмик басым «ритмическое ударение».

Общелитературное слово *бүлек* выражает следующие значения:

1) одна из частей, на которые подразделяют, на которые распадается какое-либо целое (шкафтың өскө бүлеге «верхнее отделение шкафа»);

2) часть какого-либо представления (концерттың икенсе бүлеге «второе отделение концерта»);

3) одна из отраслей какой-либо организации или хозяйства (полиция бүлеге «отделение полиции», кадрзар бүлеге «отдел кадров»). В терминологическом значении это слово означает раздел или главу литературного произведения (романдың һуңғы бүлеге «последняя глава романа»).

Общелитературное слово *быуын* имеет несколько значений:

1) подвижное сочленение концов костей у человека или животного (бармак быуыны «сустав пальца»);

2) сила, здоровье тела (быуын какшау «обессилеть, ослабеть»);

3) ботанический термин (бамбук быуыны «колени бамбука»);

4) любая составная часть некоторой последовательности (сынйыр быуыны «звено цепи»);

5) математический термин (окшаш быуындарзы берләштереү «объединить одинаковые члены»);

6) совокупность людей близкого возраста, живущих в одно время (йэш быуын «молодое поколение»).

В литературоведческой терминологии термин *быуын*, *ритмик быуын* означает определенную последовательность количества слогов на одной строке.

В общелитературном значении слово *инеш* означает водный источник, ручей, текущий из глубины земли, ключ, а в литературоведении – начальную часть литературного произведения (инеш өләш «вводная часть»).

Таким образом, лексико-семантический способ словообразования является одним из продуктивных способов в образовании литературоведческих терминов.

2. Морфематический способ образования литературоведческих терминов. Образование новых слов с помощью присоединения аффиксов к словообразовательной основе, а также в результате соединения, удвоения, или повторения словообразовательной основы называется морфематическим словообразованием [3; 4]. С помощью этого способа новые термины образуются на базе существующих основ и словообразующих аффиксов. Эти термины являются новыми и по значению, и по форме. Данный способ является наиболее продуктивным. При образовании терминов в качестве производящей основы башкирский язык использует как исконно башкирские слова, так и слова, заимствованные из других языков [2].

В качестве словообразовательных средств употребляются словообразующие аффиксы. Эти форманты также подразделяются:

а) по своему происхождению – на исконно башкирские, сформированные на базе общетюркского языка, и заимствованные;

б) по степени употребительности в речи – на продуктивные и малопродуктивные.

К наиболее продуктивным относятся следующие башкирские аффиксы: -лык/-лек, -лок/-лөк; -ма/-мә; -у, -ү, -ыу/-еү; -оу/-өү; -сы/-се; -ш, -ыш/-еш, -ош/-өш; -м, -ым/-ем, -ом/ -өм; -лы/-ле, -ло/-ле.

Аффикс -лык/-лек и его фонетические варианты образуют следующие модели новообразований:

1) «имя существительное + аффикс»: автор + лык, граждан + лык поэзияһы, декадент + лык, көндә + лек, новатор + лык, суфыйсы + лык эзәбиәте;

2) «наречие + аффикс»: параллел + лек, иста + лек дәфтәре, йәнәшә + лек;

3) «прилагательное + аффикс»: аһәңле + лек, идеялы + лык, фажиғәле + лек, художестволы + лык, мәңге + лек образдар, эпик + лык, иллюстратив + лык, эстет + лык;

4) «глагол + аффикс»: көтөлмәгән + лек эффекты.

Терминам, образованным с помощью аффикса -ма/-мә, свойственна лишь одна

модель «глагол + аффикс»: елдер + ма, уйлан + ма, һөйкәл + ма образ, әйлән + ма рифма, кабатла + ма строфа, куш + ма рифма, кыскарт + ма һүз, өндә + ма, сағыштыр + ма метод, сәс + ма әсәр, тез + ма әсәр.

Среди терминообразующих формантов аффикс -у/-ү/-ыу/-еү/-оу/-өү, образующий словообразовательную модель «глагол + аффикс», считается более продуктивным: арба + у, бағышла + у, дөйөмләштер + еү, идеаллаштыр + ыу, йәнләндер + еү, күсер + еү, өзлә + ү, өндәш + еү, сағыштыр + ыу, сеңлә + ү, төйөнлән + еү, уртаклаш + ыу, һарна + у, һыкта + у, уртаклаш + ыу, хикәйәлә + ү, һамакла + у, һүрәтлә + ү, һармакла + у, һарна + у, һыкта + у, һынландыр + ыу.

С аффиксом -ш/-ыш/-еш/-ош/-өш также образуются термины лишь одной модели «глагол + аффикс»: күрен + еш, карғ + ыш, сағыл + ыш теорияһы, сисел + еш, әйт + еш, ялған + ыш юлдар.

Аффикс -м/-ем/-ом/-өм/-ым – также продуктивный аффикс. Термины образуются с помощью модели «глагол + аффикс»: әйт + ем, бас + ым, бөт + өм, тез + ем.

С помощью продуктивного аффикса -лы/-ле/-ло/-лө образуются термины по модели «существительное + аффикс»: акцент + лы шиғыр, ер + ле колорит, хәбәр + ле сағыштырыу, ирек + ле шиғыр, кайма + лы әсәр, канат + лы һүз, мажара + лы эзәбиәт, образ + лы ассоциация, тәнкит + ле реализм, фигура + лы шиғыр, художество + лы эзәбиәт.

Аффикс -сы/-се/-со/-сө образует термины следующего вида: бағым + сы, бандура + сы, манас + сы, миниатюр + сы, романсы, хикәйләү + се, эзәбиәт + се, әкиәт-се.

С помощью аффикса -ләштереү/-ләштер-еү/-лаштырыу/-лаш-тыр-ыу образуются следующие термины: автор + лаштырыу, дөйөм + ләштереү, идеал + лаштырыу, индивидуал + ләштереү, мотив + лаштырыу, поэтик + лаштырыу, типик + лаштырыу, эзәбиәт + ләштереү.

К группе малопродуктивных терминообразующих аффиксов относится аффикс -ык /-ек, который представлен моделью «глагол + аффикс»: ас + ык рифма, бүл + ек, яб + ык ижек.

Малопродуктивными аффиксами являются аффиксы -заш, -зәк, -сәк. С помощью этих аффиксов образуются термины по модели «имя существительное + аффикс»: автор + заш, сер + зәк, әйтем + сәк.

Сравнительно редко используются также аффиксы -кы (азак + кы һүз) и -ын (быу + ын).

Среди литературоведческих терминов чаще всего наблюдаются новообразования,

которые сформированы на базе заимствований при помощи формантов -ик, -ив, -аль, – им, -ион.

Например, при помощи форманта -ик образованы следующие термины: автобиограф + ик әсәр, аллегор + ик алым, граф + ик форма, дидакт + ик эзәбиәт, дольн + ик, ирон + ик детектив, класс + ик шиғыр, социалист + ик реализм, социолог + ик метод, тавтолог + ик рифма, тон + ик шиғыр төзөлөшө, траг + ик хәл.

Следующие термины образованы посредством элемента -ив: генерат + ив шиғриәт, детект + ив эзәбиәт, коллект + ив ижад, медитат + ив лирика.

С элементом -ион образованы следующие термины: аллитерац + ион шиғыр, композиц + ион эллипс.

С формантом -аль и -ар образованы следующие термины: форм + аль метод, тоталитар эзәбиәт.

Таким образом, в образовании литературоведческих терминов в современном башкирском языке участвует большое количество аффиксов, обладающих различной степенью продуктивности. Термины, образованные этим способом, характеризуются системностью и носят регулярный характер.

3. Лексико-синтаксический способ образования литературоведческих терминов. Лексико-синтаксическое словообразование является важным средством при обогащении и пополнении литературоведческой терминологии. С помощью лексико-синтаксического способа создаются сложные термины и термины-сочетания [6].

Сложные термины состоят из нескольких морфем, которые могут относиться к разным частям речи. Например, в башкирской литературоведческой терминологии есть такие сложные термины, как йылғязма «летопись», кульязма «рукопись», юльязма «путевые заметки». Данным способом чаще всего образуются заимствованные термины и термины-кальки.

Сложные термины отличаются от обычных словосочетаний, прежде всего, тем, что их компоненты выражают не отдельные значения, присущие каждому из них, а наоборот, одно общее новое терминологическое понятие [5]. В отличие от словосочетаний с помощью этих сложных терминов образуются новые термины, то есть они могут служить в качестве исходных средств. Например, кульязма «рукопись» – кульязма эзәбиәт «рукописная литература» и т.д.

Термины-словосочетания в зависимости от происхождения их компонентов

можно классифицировать по следующим лексико-тематическим группам:

1. В данную группу входят термины-словосочетания, где первый компонент является исконно башкирским словом или словом арабо-персидского происхождения, давно усвоенным башкирским языком, второй компонент – слово, заимствованное из русского языка или через русский язык. В эту группу относятся следующие термины:

а) самую большую группу составляют термины, где первый компонент – исконно башкирское слово или слово арабо-персидского происхождения, второй компонент – слово, заимствованное из греческого языка через русский язык: асык рифма «открытая рифма», филми фантастика «научная фантастика», йола поэзияһы «обрядовая поэзия», йәнэш рифма «параллельная рифма», кушма рифма «сложная рифма», төп герой «главный герой», эзэби характер «литературный характер», эзэбиет теорияһы «теория литературы», ябай рифма «простая рифма», ябык рифма «закрытая рифма»;

б) исконно башкирское слово или слово арабо-персидского происхождения + латинское слово: ерле колорит «местный колорит», ижад процесы «процесс творчества», көтөлмәгәнлек эффекты «эффект неожиданности», телмәр фигуралары «фигуры речи», тәнкитле реализм «критический реализм», шиғыр инструментровкаһы «инструментовка стиха», эзэбиеттең предметы «предмет литературы»;

в) исконно башкирское слово или слово арабо-персидского происхождения + французское слово: ижад манераһы «манера творчества», тарихи жанр «исторический жанр», уртақ сюжеттар «общие сюжеты», эзэби жанр «литературный жанр»;

г) исконно башкирское слово или слово арабо-персидского происхождения + русское слово: мәңгелек образдар «вечные образы»;

д) башкирское слово или слово арабо-персидского происхождения + слово из итальянского языка: урын колориты «местный колорит».

2. Во вторую группу входят термины-словосочетания, где первый компонент является заимствованным из русского языка или через русский язык, второй компонент является исконно башкирским словом или словом арабо-персидского происхождения, давно усвоенным башкирским языком. В эту группу относятся следующие термины:

а) греческое слово + исконно башкирское или слово арабо-персидского происхождения: автор телмәре «авторская речь»,

аллегорик алым «приём аллегии», аллегорик образ «аллегорический образ», дидактик эзэбиет «дидактическая литература», лирик сигенеу «лирическое отступление», мелодраматик эсәр «мелодраматическое произведение», строфа калыптары «формы строфы», трагик хәл «трагический случай», эпистоляр эзэбиет «эпистолярная литература», эстетик ләззәтләнеу «эстетическое наслаждение»;

б) латинское слово + исконно башкирское слово или слово арабо-персидского происхождения: акцентлы шиғыр «акцентный стих», аллитерацион шиғыр «аллитерационный стих», генератив шиғрият «генеративная поэзия», классик шиғыр «классический стих», классик эзэбиет «классическая литература», коллектив ижад «коллективное творчество», тоталитар эзэбиет «тоталитарная литература», фигуралы шиғыр «фигурный стих»;

в) русское слово + исконно башкирское слово или слово арабо-персидского происхождения: художество дәрәсләгә «художественная истина», художестволы эзэбиет «художественная литература»;

г) английское слово + исконно башкирское слово или слово арабо-персидского происхождения: детектив эзэбиет «детективная литература»;

г) слово из итальянского языка + исконно башкирское слово: макароник шиғыр «макаронические стихи»;

д) французское слово + исконно башкирское слово: маргиналь эзэбиет «маргинальная литература».

3. К этой группе относятся термины, где оба компонента являются заимствованными из русского языка или других языков через русский язык. К этой группе относятся термины следующего характера: биографик метод «биографический метод», гражданлык поэзияһы «поэзия гражданства», каламбур рифма «рифма каламбур», стилистик фигура «стилистика фигура», тавтологик рифма «тавтологическая рифма», текст стратегияһы «стратегия текста», характерзар комедияһы «комедия характеров», художество детале «художественная деталь», художество такты «художественный такт».

4. К этой группе относятся термины, оба компонента которых являются исконно башкирскими терминами или словами арабо-персидского происхождения, давно усвоенными башкирским языком: ак шиғыр «белый стих», балалар эзэбиете «детская литература», баш һүз «начальное слово», бәйет башы «начало байта», эзэби мирас «литературное наследие», эзэби тел «литературный язык», эзэби тәнкит «литературная критика», эзэби тәржемә «ли-

тературный перевод», эзэби йүнәләш «литературное направление», эзэбиәт ғилеме «литературоведение».

Заклучение

Таким образом, из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что в литературоведческой терминологии используются те же способы словообразования, с помощью которых создаются слова общелитературного языка, а именно: лексико-семантический, морфематический и лексико-синтаксический.

Список литературы

1. Ахметьянов К. Словарь литературоведческих терминов. – Уфа, 1965. – 260 с.
2. Башкирский язык: учебник для студентов филологических факультетов вузов / Г.Р. Абдуллина, Г.Д. Валиева, К.Г. Ишбаев и др. – Уфа: Китап, 2012. – 616 с.
3. Ишбаев К.Г. Словообразование башкирского языка. – Уфа: УНЦ РАН, 1994. – 284 с.
4. Ишбаев К.Г., Абдуллина Г.Р., Ишкильдина З.К. Морфемика, морфология, словообразование башкирского языка. – Уфа: Китап, 2006. – 176 с.
5. Кагарманов Г.Г. Лексика и терминология башкирского языка. – Стерлитамак: СГПИ, 2002. – 242 с.
6. Карабаев М.И. Лексико-синтаксический способ словообразования в башкирском языке: дис. канд. филол. наук. – Уфа. 2006. – С. 14–20.
7. Хусаинов Г. Б. Словарь литературоведческих терминов. – Уфа: Китап, 2006. – 248 с.
8. Karabaev M.I., Abdullina G.R., Ishkildina Z.K. Bashkir onomatology in the light of modern linguistics // Mediterranean journal of social sciences. Rome-Italy, MCSER Publishing. – Vol 6. № 3 S3. May 2015. – P. 73–82 pp.

References

1. Ahmetyanov K. Slovar literaturovedcheskih terminov. Ufa. 1965. 260 p.
2. Bashkirskij yazyk. Uchebnik dlya studentov filologicheskikh fakultetov vuzov / G.R. Abdullina, G.D. Valieva., K.G. Ishbaev i dr. Ufa: Kitap, 2012. 616 p.
3. Ishbaev K. G. Slovoobrazovanie bashkirskogo yazyka. Ufa: UNC RAN, 1994. 284 p.
4. Ishbaev K.G., Abdullina G.R., Ishkildina Z.K. Morfemika, morfonologiya, slovoobrazovanie bashkirskogo yazyka. Ufa: Kitap, 2006. 176 p.
5. Kagarmanov G.G. Leksika i terminologiya bashkirskogo yazyka. Sterlitamak: SGPI, 2002. 242 p.
6. Karabaev M.I. Leksiko-sintaksicheskij sposob slovoobrazovaniya v bashkirskom yazyke: dis. kand. filol. nauk. Ufa. 2006. pp. 14–20.
7. Husainov G. B. Slovar literaturovedcheskih terminov. Ufa: Kitap, 2006. 248 p.
8. Karabaev M.I., Abdullina G.R., Ishkildina Z.K. Bashkir onomatology in the light of modern linguistics // Mediterranean journal of social sciences. Rome-Italy, MCSER Publishing. Vol 6. no. 3 S3. May 2015. 73–82 p.

Рецензенты:

Сыров И.А., д.фил.н., профессор, заместитель директора по учебной работе Стерлитамакского филиала, ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», г. Стерлитамак;

Абдуллина Г.Р., д.фил.н., профессор кафедры башкирского языка Стерлитамакского филиала, ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», г. Стерлитамак.

УДК 801.52

ФЕНОМЕН СИНЕСТЕЗИИ В МЕТАФОРАХ С КОМПОНЕНТОМ «ЛЮБОВЬ» (ПО ДАННЫМ ПАРЕМИОЛОГИЧЕСКОГО КОРПУСА АВАРСКОГО, РУССКОГО И АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКОВ)

Магомедова П.А., Исаева Э.М.

*ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет»,
Махачкала, e-mail: Razita_79@mail.ru*

В статье рассматривается явление метафорического переноса, основанного на синестезии. Материалом исследования послужили паремиологические единицы с компонентом «любовь», отобранные из аварского, русского и английского языков. Рассматриваются признаки концепта «любовь» и дается сопоставительный анализ различных сенсорных модальностей, где отмеченные признаки находят выражение. Дается описание механизма синестетического метафорического переноса, в результате чего выявлена его идентичность во всех приведенных языках. В связи с тем, что каждый этнос имеет свое собственное видение эмоции любви, явление синестезии по-разному проявляется в паремиях рассматриваемых языков. Так, если в аварской паремии любовь выступает как пространственно-объемный объект, в русском и английском эквивалентах рассматриваемое чувство приобретает кинестетические черты. Выявлено, что среди описываемых в паремиях чувств осязание, представленное различными подвидами, получает наибольшую представленность. Представлена точка зрения, что использование различных сенсорных модальностей для передачи одного признака или же отсутствие сенсорных модальностей в каком-либо из языков свидетельствует о неактуальности признака для этноса.

Ключевые слова: синестезия, метафорический перенос, паремия, метафора, сопоставительный анализ

THE PHENOMENON OF SYNESTHESIA IN THE METAPHORS WITH THE COMPONENT «LOVE» (ACCORDING TO THE PAREMIOLOGICAL BODY OF AVAR, RUSSIAN AND ENGLISH LANGUAGES)

Magomedova P.A., Isaeva E.M.

*Federal budgetary state educational institution of higher professional education
«Dagestan state university», Makhachkala, e-mail: Razita_79@mail.ru*

The article deals with the phenomena of metaphorical transfer, based on the synesthesia. The material for research are the paroemical units with the component «love», selected from Avar, Russian and English languages. The features of the concept «love» are considered and the comparative analysis of different sensory modalities where the noted features are expressed is given. The mechanism of synesthetic metaphorical transfer is described and its identity in all the languages is revealed. Due to the fact that each ethnos has its own vision of the love, the phenomenon of synesthesia has different expression in the paroemias of the languages under consideration. Thus, if in the Avar paroemia «love» comes as the spatial and dimensional object, in the russian and english equivalents this feeling acquires the kinesthetic characteristics. It is revealed that among the feelings described in paroemias, the touch with its different kinds, is presented more than other feelings. A point of view that the use of different sensory modalities for transfer of one feature or the absence of sensory modalities in any of the languages witnesses of the irrelevance of the feature for the ethnos.

Keywords: synesthesia, metaphorical transfer, paroemia, metaphor, comparative analysis

Как известно, метафора сама по себе является эффективным средством выражения эмоциональных концептов. Однако метафора, основанная на межчувственном переносе, на так называемой синестезии, позволяет раскрыть новые оттенки изучаемого явления.

Согласно определению С.Л. Рубинштейна синестезия – «такое слияние качеств различных сфер чувствительности, при котором качества одной модальности переносятся на другую, разнородную» [5].

Благодаря синестезии метафора репрезентирует такие неожиданные переходы от одной модальности к другой, что дает простор для проведения в данной статье сопоставительного анализа синестетических метафор с компонентом «любовь» на ма-

териале паремий аварского, русского и английского языков.

В данной статье акцентируется внимание не столько на простом взаимодействии различных видов ощущений между собой, сколько на взаимоотношениях ощущений с абстрактными понятиями и эмоциями, в частности эмоцией любви.

Метафоры в этом подвиде синестезии, получившем название «синестемия» или «вторичная синестезия», характеризуются как «выражения, содержащие перенос с чувственного ощущения на переживаемые человеком эмоции» [6].

При проведении анализа за основу были взяты аварские паремии [1], которые были сгруппированы по имеющимся в них

синестетическим метафорам и характерным для чувства любви признакам, и в дальнейшем сопоставлены с эквивалентными русскими и английскими паремиями.

Паремии, отобранные для анализа, послужили контекстом, в котором метафорический перенос обусловлен многовековым влиянием культуры и среды изучаемых этносов. Более того, в паремиях ярко отображаются специфичные для конкретной культуры «сенсорные модусы, которые от культуры к культуре и от эпохи к эпохе могут совпадать или не совпадать» [2].

В соответствии с базовыми признаками концепта «любовь» и синестетическими метафорами паремии были дифференцированы по сенсорным модальностям осязания, вкуса и зрения, что в дальнейшем способствовало их концептуальному анализу на предмет выявления связи между эмоцией любви и чувственными восприятиями этих сенсорных модальностей.

По утверждению Лакоффа «так как множество понятий, важных для человека, либо абстрактно, либо нечетко определено в опыте (эмоции, идеи, время, и т.п.), возникает необходимость использовать для их понимания другие концепты, которые осознаются более четко (пространственная ориентация, объекты и т.п.)» [3].

Эмоция любви характеризуется посредством номинаций ощущений, которые свойственны другим органам чувств.

Наиболее широко представлена в паремиях аварского, русского и английского языков осязательная синестезия, которая характеризует тактильные, температурные, гравитационные, кинестетические и пространственно-объемные ощущения.

Так, в паремиях, где любовь возводится в ранг материального объекта, вещества, ей приписывается осязательная (тактильная) характеристика.

В аварской паремии Басрияб рокьуда къаву *чIваларо* «Старая любовь не ржавеет» наблюдается синестетический перенос: эмоция любви – осязание. Любовь выступает как нечто материальное, которое может покрыться ржавчиной, прийти в негодность, а ржавчину можно ощутить рукой, что говорит о том, что фраза «рокьуда къаву чIваларо» (любовь не ржавеет) реализует синестетическую метафору.

Кроме того, тактильные ощущения в данном примере усиливаются еще и зрительными, так как ржавчину можно увидеть.

В русском и английском паремиологических корпусах данная паремия имеет абсолютные корреляты: русс.: *Старая любовь не ржавеет* и англ.: *Old love doesn't rust*.

Однако необходимо отметить, что среди русских и английских паремий есть и некоторые вариации, где подобных синестетических метафор не наблюдается: рус. *Старая любовь не забывается*, англ. *Old love will not be forgotten*.

В аварской паремии *Рокьул рачел къазе чи кваригЛуна, балагы хIехъезеги яхI къваригЛуна* «Любви достойным быть не каждому дано» (букв. «Чтобы затянуть пояс любви (страсти), нужен человек (возлюбленный), чтобы горе вынести, необходима честь») можно выделить синестезирующий элемент «рачел» (ремень), который представляет собой объект одежды, аксессуар. Сравнение такого рода реализует метафорический перенос, при котором материальное переходит в разряд эмотивно-чувственной сферы. Налицо синестетический перенос «любовь-осязание (тактильное)»: любовь можно почувствовать, тронуть рукой, как и ремень.

В русском и английском эквивалентах анализируемой паремии это значение отображается лишь частично, и нет подобного синестетического переноса. Однако в английском эквиваленте *Faint heart never won fair lady* «Робкое сердце никогда не завоевывало сердце красавицы» наблюдается иной перенос: любовь → осязание (вибрационно-тактильная характеристика), где любовь должна выступать как активный действующий субъект.

В следующей аварской паремии *Къарзалье жо къей – рокьи къотIулеб къверкъмахх гIадаб жо* «Отдавать взаймы – все равно, что ножницы, режущие любовь» метафорический перенос прослеживается четче: если понятие *любовь* можно разрезать ножницами, то, соответственно, оно получает материальные свойства ткани, бумаги и т.д.

Метафорический перенос «физическое – чувственное» в сфере глагола аварского языка рассматривает П.А. Магомедова, анализируя глагол пространственной локализации *къварилъизе* «сузиться, стать тесным», когда благодаря метафорическому переносу «пространство → чувство» язык манифестирует новое эмотивно-чувственное значение: *чакмал къварилъана* «сапоги стали тесными» → *ракI къварилъана* «сердце печалится». Чувство материализуется пространственным параметром *теснота*. Сапог ощущается тактильными манипуляциями, а печаль чувствуется «внутренними» манипуляциями человека [4].

Связь эмоции любви с тактильными ощущениями наблюдается и в примере *Рокьи бикъарав цIогъор кколаро* «Не является вором тот, кто украл любовь». Чтобы

украсть объект, нужно взять его в руки, осязать его. Эмоция любви благодаря синестезирующему элементу «бикъарав» (украший) получает качества материальной природы, переходит в тактильно осязаемую сенсорную модальность. Последние паремии не имеют эквивалентов в русском и английском языках.

Во многих лингвокультурах местом сосредоточения любви считается сердце, о чем красноречиво свидетельствуют паремии: авар. *РекIельа рокьи кIалдиса гIус гIадин бахъуларо* «Любовь из сердца, как зуб изо рта, не вырвешь». Любовь считается объектом, который непросто вытащить из сердца, по аналогии с зубом, который можно просто одним движением удалить изо рта. Соответственно, это чувство наделяется свойствами материального мира и ей приписывается тактильная характеристика на основании того, что глагол бахъизе «вырывать» является глаголом перемещения осязательного восприятия.

Эквиваленты данной паремии в русском и английском языках иллюстрируют то же явление, но менее эмоционально: рус. *Из сердца не (вынешь) выкинешь, а в сердце не вложишь, С глаз долой – из сердца вон*, англ. *Far from eye, far from heart* «С глаз долой – из сердца вон».

В английском языке существует еще один частичный эквивалент *Out of sight, out of mind*, в котором местом локализации любви является уже не сердце, а голова, что свидетельствует о том, что чувство любви у англичан упорядочено разумом.

В русских и в особенности в английских паремиях синестетический перенос выражен не так явно, как в аварском эквиваленте.

Любовь может быть и пространственно-объемным явлением: авар. *КIудияб рокьи – кIудияб гIазаб* «Большая любовь – большая страдания». Синестезирующим элементом в словосочетании «кIудияб рокьи» (большая любовь) является прилагательное «кIудияб» (большой). Оно содержит следующие интенсивные признаки: «значительный по размеру, величине, силе». Что касается синестезируемого элемента «рокьи» (любовь), то здесь можно выделить значение «глубокое, эмоциональное влечение, сильное сердечное чувство» как содержательное ядро. Любовь приобретает объемные качества, становится измеримой. Метафорический перенос в словосочетании кIудияб рокьи не столь очевиден в связи с тем, что он с течением времени уже стал узуальным.

В русской паремии, где любовь также считается явлением, сопряженным с чем-то

неприятным, подобного метафорического переноса, где любовь представляет собой нечто значительное по размеру, нет: рус. *Где любовь, там и напасть*.

Если в аварских и русских примерах любовь представляется пространственно-объемным объектом, то в эквивалентной английской паремии преобладают кинестетические черты: *The course of true love never did run smooth* «Путь истинной любви никогда не бывает гладким». Имеющийся в паремии контекст – *the course* (путь), *run smooth* (идти гладко) свидетельствует о том, что любовь может идти, передвигаться в пространстве.

В следующей аварской паремии любовь также представляет собой пространственно-объемное явление, значительное по размеру, величине и силе: *КIудияб рокьиги, кIудияб цинги цогожойшла, кIуляльулго къуватги бацадабила* «Большая любовь и большой гнев – схожи, сила их одинакова». Однако эквиваленты данной паремии в русском и английском языках теряют свои пространственно-объемные черты: англ. *Love conquers all* «Любовь все побеждает», рус. *Любовь все побеждает*. Метафорический перенос основан на кинестетических ощущениях, которые передают значение движения в пространстве.

Сравнив эти эквиваленты, можно констатировать, что «универсального способа репрезентации изменений не существует: каждая культура и отдельно взятый индивид обладает собственной системой измерений» [2].

Следующим признаком любви, где кинестетические номинации нашли отражение, является **признак активности**. В аварской паремии *Ургъел кьижараб, рокьи борчIараб* «Печаль спящая, любовь бодрствующая» любовь выступает как деятельный, энергичный субъект. Прямым значением прилагательного «борчIараб» является «вышедший из состояния сна, проснувшийся», а «выйти из сна, проснуться» в прямом значении может только одушевленное существо, человек. Так на чувство любви переносятся качества влюбленного человека: активность, желание что-то создавать. В русском эквиваленте *Кто хочет жениться, тому и ночи не спится*, это чувство также лишает человека сна и сподвигает на какие-либо действия, но метафорического переноса не наблюдается.

В английских коррелятах данной паремии *Love makes the world go round* «Любовь движет миром», *Love will find the way* «Любовь найдет дорогу», *Love will creep where it may not go* «Любовь пролезет там, где невозможно пройти» обнаруживается кинесте-

тический контекст, передающий значение движения в пространстве (*find a way, creep, makes go round*). Так же, как и в аварской паремии, метафорический перенос здесь обусловлен тем, что чувство любви приобретает качества человека, как бы «обрастает» мышцами и передвигается в пространстве, чтобы совершить нечто ради любви.

Как действующая властная сущность любовь **не подвластна влиянию**. В аварской паремиологической картине мира это репрезентирует пример *Рокъуе малъарухъ-ан хIажалъуларевила* «Любовь не примет советчиков». Слово рокъи (любовь) олицетворяет собой влюбленного человека, которому бесполезно что-либо доказывать. В русской и английской паремиях *Сердцу не прикажешь, Love cannot be compelled* «Насильно мил не будешь» метафорический перенос совпадает в основном с аварским.

Любовь как одна из самых ярких эмоций характеризуется еще и тем, что она часто сравнивается с **огнем** и сопровождается высокими температурами и накалом страстей. Метафорический перенос, где любовь приобретает свойства огня, наблюдается в паремиях всех рассматриваемых языков благодаря пересечению с температурными номинациями. В аварской паремии *Рокъуца ракъа биунеб, балаялъ берзул нур унеб* «От любви тают кости, от горя слепнут глаза» такой номинацией служит глагол биунеб, в русской паремии *Мороз любви не остудит* – глагол *не остудит*, в английской паремии *Hot love soon cools* «Горячая любовь быстро остывает» – прилагательное «hot».

В отличие от английского консервативного языкового сознания, когда пылкость и жар горячего чувства быстро остывает, аварская языковая картина мира констатирует прочность, глубину и долговечность настоящей любви. Об этом свидетельствует ряд пословиц аварского языка. Например, авар. *ЦIулада цIа рекIани, бухIун лъугIула, сунa, рекIеда рекIараб цIа кидаго сунaро* «Если загорятся поленья, сгорят и огонь потухнет, огонь в сердце никогда не потухнет». Налицо манифестация позитивного отношения к любви, как к сильному, незатухающему чувству, способному, подобно огню охватить не только сердце, но и все тело человека (в том числе и разум). Сдвиг семантики сводится к тому, что любовь уподобляется материальному объекту – поленьям (дровам), которые могут быть охвачены огнем. В этом отношении взгляд языкового сознания русского человека сближается с аварским языковым сознанием. В русской языковой картине мира констатируется сила и прочность настоящих чувств, в отличие от английского языкового сознания.

Любовь аналогично выступает как огонь в русской паремии *Любовь не пожар, а загорится, не потушишь*.

В английской языковой картине мира качество любви – уподобление огню не находит подтверждения в паремиях. Более того, если в аварских и русских паремиях любовь – это вечное чувство, то в английских паремиях любовь, какой бы горячей и сильной она ни была, обречена на скорое «остывание».

Любовь может выступать не только как явление, которое можно осязать и увидеть, но и попробовать на вкус. Вкус оказывает большое эмоциональное влияние на человека. Так, любовь, согласно аварским паремиологическим единицам, имеет сладкий вкус: *Баркат гъечIеб боцIудасаги цIунаги, гъуинлъи гъечIеб ригънадасаги цIунаги* «Упаси от неблагоприятного богатства и от несладкого [не имеющего вкуса сладости] брака». Синестезирующим элементом является существительное гъуинлъи (имеющий приятный вкус, свойственный сахару, меду). В сочетании с синестезируемым элементом ригъин синестезирующий элемент приобретает значение «приятный, доставляющий удовольствие». Лексема **брак** в данной паремии заменяет единицу **любовь**, т.к. речь идет об эмоциональном чувстве, а не о предметной субстанции.

В русском и английском языках эквивалентных паремий не обнаружено.

Будучи амбивалентным явлением, любовь обладает не только сладким, но и горьким вкусом, что также нашло отражение в аварской паремии *Рокъиялда гъоркъоб къалги букIунеб, балаялда гъоркъоб къогIлъиги кколеб* «И в любви случаются ссоры, и в беде случается горечь». *КъогIлъи* (горький вкус) как синестезирующий компонент в сочетании с синестезируемым компонентом «балай» (беда/горе) получает значение «горькое чувство».

Среди русских и английских паремий примеров, где наблюдался бы метафорический перенос, основанный на синестезии «любовь – вкус», нет.

В аварском языке встречаются также паремии, в которых любовь сопровождается сладким или горьким вкусом, но не основаны на переносе «любовь – вкус»: *Вокъулев чигун цадах лъимги гъуинаб, вокъуларев чиясда цадах гъоцIоги къогIаб* «Рядом с любимым и вода сладкая, рядом с нелюбимым и мед горький». Компоненты словосочетания «гъуинаб лъим» (сладкая вода) и «къогIаб гъоцIо» (горький мед) относятся к одной и той же сенсорной модальности «вкус», в связи с чем синестетический перенос невозможен.

Благодаря сочетанию номинаций с компонентом «любовь» с ощущениями из зрительной модальности любовь приобретает **способность видеть** или, наоборот, **не видеть**, получает качества одушевленного существа.

В аварской паремии *Рак1 беццльиялдаса, бер беццльи лъик1аб* «Чем ослепнет сердце, пусть ослепнут глаза», из-за любви, заложенной в слове «рак1», человек может лишиться зрения, может необъективно воспринимать окружающее, любимого человека.

В русской и английской языковых картинах мира паремий с подобным синестетическим переносом «любовь – зрение» намного больше, чем в аварском языке: рус. *Любовь может и слепа быть – черное за белое почитает; Любовь и не глядит, а все видит*, англ.: *Love is blind* «Любовь слепа», *Love sees no faults* «Любовь не замечает недостатков».

Несмотря на то, что любовь считается светлым, радостным чувством, она может приносить и страдания. На этом и основан один из признаков любви – **боль**.

В аварской паремии *Мадугьалихь рокьки – муг1 бакьулъ унти* «Любовь по соседству – боль в спине» любовь ассоциируется с болью в спине в связи с тем, что чувство любви и любовные отношения по соседству, особенно не зарегистрированные, «подрубают» самую опору, поддержку и стать человека – центр спины, из-за чего он теряет уважение среди окружающих его людей.

Данную паремию можно интерпретировать и по-другому: испокон веков сосед для соседа был чаще всего ближе родственника, а любовь при неудачном стечении обстоятельств могла разрушить дружбу между соседями. Кроме того, чувство любви может причинять боль, если объект любви постоянно находится поблизости, в особенности, если он недостижим для субъекта и если любовь безответна.

Синестетический перенос «любовь – боль» основан на том, что боль, страдание, причиняемое этим чувством, настолько сильны, как боль в спине (у аварцев спина – центр человеческой плоти), при этом место локализации боли невозможно достать рукой, погладить, приложить что-либо, чтобы боль успокоить. То есть боль в спине дает (по мнению, устоявшемуся в аварской языковой картине мира) страшные страдания, а метафорический перенос фиксирует силу этих ощущений по отношению к чувству любви.

В русском паремиологическом корпусе любовь – также причина боли и страданий. Влюбленный человек острее реагирует на

окружающий мир, его может ранить любое резко сказанное слово или неверно брошенный взгляд со стороны любимого человека: *Любовь – крапива стрекучая*. На чувство любви переносятся качества крапивы в связи с тем, что она, как и крапива, может обжигать. Но если крапива обжигает кожу, то любовь обжигает сердце и душу человека. Здесь наблюдается синестетический перенос «любовь – осязание (боль)».

Среди английских паремий примеров с синестетическим переносом «любовь – боль» выявлено не было.

Проведенное исследование синестетических метафор в составе паремий с компонентом «любовь» свидетельствует, что синестезия проявляется во всех рассматриваемых языках неодинаково, несмотря на то, что механизмы образования синестетических метафор схожи.

Каждый рассматриваемый этнос для передачи одного и того же признака любви может использовать в синестетических метафорах разные сенсорные модальности, что обусловлено различиями в мировоззрении носителей языков. В некоторых случаях наблюдаются и лакуны, когда имеющиеся в одном языке какие-либо виды сенсорных модальностей в метафорах, полностью отсутствуют в другом языке, что свидетельствует о возможной неактуальности этих признаков (метафор) для этноса.

Однако, согласно имеющемуся паремиологическому материалу, «многие метафоры отличает культурный параллелизм» [8], так как, несмотря на различные приоритеты, базовые ценности каждой культуры и каждого поколения все же остаются неизменными.

Синестезия в объяснении столь сложного и многогранного чувства, как любовь, явилась тем самым средством, которое позволило раскрыть этот концепт с новых «чувственных» позиций и «структурировать разные аспекты» [3] рассматриваемого концепта для формирования целостного глубокого образа любви.

Список литературы

1. Алиханов З.А., Алиханов С.А. Авар кицаби ва абиал – Махачкала: Эпоха, 2012. – 584 с.
2. Бардовская А.И. Синестетические словосочетания с компонентами, описывающими температурные ощущения. // Вестник Вят. ГГУ, информатика. – 2003. – С. 113–116. Режим доступа: http://sciencert.blogspot.ru/2008/09/blog-post_28.html. (дата обращения: 03.03.2015).
3. Лакофф Дж., Джонсон Марк. Метафоры, которыми мы живем. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 256 с.
4. Магомедова П.А. Семантика и синтаксис аварского глагола (опыт семантической интерпретации синтаксиса. – М., 2006. – 344 с.

5. Молодкина Ю.Н. Модели полимодального переноса в синестетических метафорах // Теория языка и межкультурная коммуникация. – 2010. – № 7. – С. 64–70.

6. Свистова А.К. Синестезийная метафоризация как способ развития полисемии (на материале русской и немецкой поэзии XIX–XX веков): автореф. дис. ... канд. филол. наук. – Воронеж, 2012. – 23 с.

7. Сидоров А.В. (Дорсо) Метафора, сенсбилизация, синестезия: общий естественнонаучный фундамент данных когнитивных процессов // Галеевские чтения: материалы Международной научно – практической конференции («Прометей» – 2010) (2–6 октября 2010 г.). – Казань, КГТУ, 2010. Режим доступа: <http://www.synaesthesia.ru/application.html> (дата обращения: 02.03.2015).

8. Шамаева Ю.Ю. Синестезия и метафора как лингвокогнитивная экология концептов эмоций // Вістник ХНУ. – 2009. – № 848. – С. 15–19.

References

1. Alikhanov Z.A., Alikhanov S.A. *Avar kitsabi va abijal* [Avar sayings and proverbs]. Makhachkala: Epoha, 2012, 584 p.

2. Bardovskaya A.I. *Sinesteticheskiye slovosochetaniya s komponentami, opisyvajushimi temperaturnyje oshusheniya*. // *Vestnik Vjat. GGU, informatika*. [Synesthetical combinations with the components, describing the temperature sensations // The Herald of Vjat. State University, informatics]. 2003, 113–116 p. Available at: http://sciencerr.blogspot.ru/2008/09/blog-post_28.html (accessed: 03 March 2015).

3. Lakof Dj., Jonson Mark. *Metaforj, kotorymi my zhivjom* [Metaphors we live by]. M.: Editoriyal URSS, 2004, 256 p.

4. Magomedova P.A. *Semantika i sintaksis avarskogo glagola (opyt semanticheskoy interpretatsii sintaksisa)* [Semantics and syntaxis of avar verb (the practice of semantical interpretation of the syntaxis)]. M., 2006, 344 p.

5. Molodkina Yu.N. *Modeli polimodalnogo perenosa v sinesteticheskikh metaforah //Teorija jazyka i mezhkulturnaja*

kommunikatsija [The models of polymodal transfer in synesthetic metaphors // Theory of language and cross-cultural communication]. 2010, № 7, 67 – 70 p.

6. Svistova A.K. *Sinesteziynaja metaforizatsija kak sposob razvitiya polisemii (na material russskoj i nemetskoj poezii XIX – XX vekov): Avto-ref. dis. kand. filol. nauk* [Synesthetical metaphorization as a means of development of polysemy (on the material of Russian and German poetry of XIX–XX centuries): abstract of dissertation of the Candidate of Philology] Voronezh, 2012, 23 p.

7. Sidorov A.V. (Dorso). *Metafora, sensibilizatsiya, sinesteziya: obshij estestvennonauchnyj fundament dannyh kognitivnyh protsessov // Galeevskie chteniya: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii («Prometej» – 2010) (2–6 oktjabrja 2010 g.)* [Metaphor, sensibilization, synesthesia: the general natural science basis of cognitive processes // Galeev’s readings: the materials of International scientific and practical conference («Prometej» – 2010) (2-6 of October 2010)] Kazan, KGTU, 2010. Available at <http://www.synaesthesia.ru/application.html> (accessed: 02 March 2015).

8. Shamayeva Ju.Ju. *Sinesteziya i metafora kak lingvokognitivnaja ekologija kontseptov emotsij // Vistnik KNU* [Synesthesia and metaphor as the linguocognitive ecology of emotional concepts // The Herald of KNU]. 2009, no. 848, pp. 15–19.

Рецензенты:

Керимов К.Р., д.фил.н., профессор кафедры теоретической и прикладной лингвистики филологического факультета, Дагестанский государственный университет, г. Махачкала;

Маллаева З.М., д.фил.н., профессор, ведущий научный сотрудник ИИЯЛИ ДНЦ РАН, г. Махачкала.

УДК 81'37

ТОЛЕРАНТНОСТЬ КАК КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЯЗЫКОВОЙ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА

Серебрякова С.В.

ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет»,
Ставрополь, e-mail: svetla.na@mail.ru

В статье рассматриваются подходы к определению понятия «толерантность» в гуманитарной парадигме знания, подчеркивается его междисциплинарный характер и дискурсивная обусловленность, устанавливаются истоки и пути заимствования лексемы в европейские языки. Базовой социокультурной рамкой дискурсивного осмысления данного понятия послужило типизированно-системное архетипическое противопоставление «свои – чужие». Отмечается особая значимость толерантного типа мышления и поведения для полиэтничного и поликультурного северокавказского региона, акцент при этом сделан на проблеме формирования толерантности с целью гармонизации общения в студенческой среде, на межкультурном потенциале толерантности как компетентностной составляющей языковой личности студента. На материале статей газеты «Университетский вестник Северо-Кавказского федерального университета» описывается специфика студенческой рефлексии относительно толерантного поведения в поликультурном и многонациональном образовательном пространстве Северного Кавказа.

Ключевые слова: толерантность, полиэтничность, языковая личность студента, профессиональная компетентность, гармонизация межкультурного и межэтнического взаимодействия, общекультурные и общепрофессиональные компетенции

TOLERANCE AS COMPETENCE COMPONENT OF STUDENT'S LANGUAGE PERSONALITY

Serebryakova S.V.

North-Caucasus Federal University, Stavropol, e-mail: svetla.na@mail.ru

The article gives an account of approaches to define the notion of “tolerance” within the framework of the Humanities studies, its interdisciplinary character and discourse dependence are stressed, the origin and the ways of borrowing from European languages are specified. The basic socio-cultural framework for discourse study is the typified systemic archetypal opposition “friend-or-foe”. The significance of tolerant way of thinking and behavior in multicultural and multiethnic North Caucasus region is stressed. The emphasis is mostly on training tolerance as a means of harmonizing communication in student environment, intercultural potential of tolerance as competence component of student's language personality. Specific features of students' reflection on tolerant behavior in North Caucasus multicultural and multinational educational environment are studied in the articles of “University Bulletin of North-Caucasus Federal University”.

Keywords: tolerance, multi-ethnicity, student's language personality, professional competence, harmonization of intercultural and inter-ethnic communication, universal cultural and professional competences

Проблема гармоничного общения, бесконфликтного межкультурного и межязыкового взаимодействия и толерантного отношения к различным проявлениям других культур приобретает особую важность в полиэтничном и поликультурном северокавказском регионе и в первую очередь в его образовательном пространстве. Задача данной статьи – определить значение и степень сформированности такой значимой компетентностной составляющей языковой личности студента, как толерантность, с опорой на свой преподавательский опыт работы на факультете филологии, журналистики и межкультурной коммуникации и тексты статей газеты «Университетский вестник Северо-Кавказского федерального университета».

Изучение этимологии и лексикографических толкований ключевого для данной статьи понятия показывает этапы форми-

рования и языкового освоения концепта «толерантность». Появившаяся в XVI в. в европейском религиозном дискурсе номинативная единица *Toleranz* (нем.) / *tolerance* (англ.) и ее дериваты восходят к латинскому глагольному этиму *tolerare (tolerantia)*. Словарное толкование данного заимствования остается вплоть до XVIII века достаточно размытым и, например, в немецком языке, куда данная единица пришла через французский, для этого используются глаголы *tragen, ertragen, erdulden* и существительные *Duldung, Duldsamkeit*, базовой семой которых является «терпимость». В толковом словаре современного немецкого языка [9] *Toleranz* трактуется как готовность акцептировать, терпимо отнестись к другому мнению, мировоззрению, убеждению, позиции, обычаям; здесь зафиксирована также образная субстантивная номинация *das Tolerantsein*, определяющая

сформировавшееся поведенческое состояние личности. В английском языке *tolerance* означает готовность и способность без протеста воспринимать личность или вещь [11]. Важно отметить, что в данных толкованиях, очевидно, уже по причине политкорректности не используется сема «чужой». Освоение данной лексики русским языком произошло позднее: в словаре С.И. Ожегова она не зафиксирована, а включенные в него номинации *терпимость* (книжн.), *терпимый* дефинируются как умение без вражды, терпеливо относиться к чужому мнению, характеру и т.п. В Словаре иностранных слов отмечена коннотативная сема «снисходительный», т.е. не строгий, не взыскательный.

Можно констатировать, что базовой социокультурной рамкой дискурсивного осмысления данного понятия послужило типизированно-системное архетипическое противопоставление «свои – чужие», относящееся к числу оппозиций, которые лежат в основе «универсального или этнического окультуренного формирования констант мира духовного и представляют собой спонтанно действующие (как в диахронии, так и в синхронии) интуитивно постигаемые когнитивные структуры обработки, хранения и репрезентации коллективного опыта» [6, с. 213]. В аспекте нашего исследования важно отметить деятельностно-фреймовый характер данного типа поведенческой реакции человека, причем сема отношения к *чужой* культуре, позиции, мнению, убеждению постепенно вытесняется более мягким, эвфемизированным понятием к *другой / иной* культуры, что свидетельствует о реализации социально и культурно обусловленного идеологического потенциала политического нарратива, обладающего «континуальной природой, которая и позволяет выделять в его структуре и ткани элементы различной симметричной природы» [1, с. 42]. Результаты экспериментально-семантического анализа данной категории на материале русского языка свидетельствуют о том, что «толерантность представляет собой реакцию человека или группы людей на столкновение разных культурных установок, стереотипов, отражающихся в системе практик. При этом данное столкновение разрешается сторонами *конструктивно*, с опорой на принципы *кооперации и сотрудничества*. Каждая сторона не стремится изменить представления о мире другой стороны, а принимает знания о мире другой стороны как *альтернативные*» [2, с. 10]. Важным компонентом толерантности принято считать «понимание воззрений, нравов, привычек, чувств, способов действий, отличных от наших» [7, с. 9].

В современных психолингвистических исследованиях толерантность описывается как особый тип терпения в конфликтноопасной ситуации, как хладнокровие, позволяющее относиться терпеливо и уравновешенно к разным типам внешнего проявления и воздействия. Превышение порога терпимости в морально-духовном аспекте ведет к проявлению другого типа поведения – агрессии как реакции на неприятные / раздражающие факторы, что в конечном итоге можно квалифицировать уже как интолерантность, результатом которой может стать экстремизм в различных проявлениях. Таким образом, можно констатировать, что толерантность – это терпимое отношение к другому (человеку, состоянию, объекту) с целью лучше понять его, не снимая противоречий и раздражающих моментов. Истинная толерантность предполагает проявление живого искреннего интереса к другому человеку и его жизненным устоям [10]. Можно согласиться с мнением Н.Э. Солянина, считающего толерантность «интегративным свойством индивидуальности человека» и отмечающего ее разные уровни – высокий, средний, низкий, что означает отказ от использования понятия «интолерантность» [5, с. 178].

В конце XX в. проблемы специфики восприятия и освоения чужого (языка, культуры, вероисповедания, нравов и обычаев, манеры поведения) начинают разрабатываться в иноязычной лингводидактике. В современных исследованиях подчеркивается значение «культурной толерантности в качестве основополагающего принципа межличностных отношений» и важного компонента подготовки специалистов, способных «обеспечить эффективную коммуникацию» [4, с. 96]. Релевантной оказывается при этом подготовка специалиста «в области не только, а порой даже – и не столько) межъязыковой, но и – интерлингвокультурной коммуникации» [8, с. 64]. Так, в германистике ФРГ уже сформировалось новое исследовательское и лингвометодическое направление «межкультурная германистика» (*interkulturelle Germanistik*), цель которого – формирование межкультурной компетенции, что предполагает развитие не только речевых умений, но и деятельностных поступков и невербальных форм поведения, адекватных конкретной жизненной ситуации, историческим традициям, обычаям, менталитету, даже привычкам и предпочтениям коммуникантов [12].

Большое внимание уделяется проблеме формирования компетенций разного уровня и в отечественной лингводидактике, что нашло отражение в нормативных документах

и рекомендациях Министерства образования. Госстандарты нового поколения, в особенности магистерские программы, акцентируют важность нового качества профессионального образования, обеспечиваемого посредством компетентностного подхода. Так, ФГОС ВПО по направлению подготовки 035700 – «Лингвистика» (квалификация «Магистр») предусматривает формирование целого ряда общекультурных компетенций, нацеленных на реализацию гармоничного межкультурного и межэтнического взаимодействия в студенческой среде, т.е. толерантного по своей сути поведения. При этом особо подчеркивается важность ориентации в системе общечеловеческих ценностей с учетом морально-ценностных приоритетов различных социальных, национальных, религиозных профессиональных общностей и групп в российском социуме; уважительное отношение к своеобразию иноязычной культуры; владение навыками социокультурной и межкультурной коммуникации; способность принимать гражданскую позицию в социально-личностных конфликтных ситуациях. Формированию толерантного поведения должны способствовать также такие профессиональные компетенции, как владение теоретическими и эмпирическими знаниями в области межкультурной коммуникации; владение правилами и традициями межкультурного профессионального общения; готовность преодолевать влияние стереотипов и осуществлять межкультурный диалог; знание целей и задач общеевропейской языковой и региональной политики в условиях межкультурного взаимодействия. Отметим, что данные компетенции, разработанные иноязычной лингводидактикой, в полной мере релевантны для поликультурного образовательного пространства многонационального и многоязычного северокавказского региона. Под профессиональной компетентностью лингвиста-переводчика мы понимаем «интегративную характеристику личности специалиста, включающую не только лингвистические и профессионально-специализированные компетенции но и общекультурные, психологические и информационные компетенции, и позволяющую переводчику на высоком уровне осуществлять профессиональную деятельность» [4, с. 97].

В лингводидактическом плане следует отметить взаимообусловленность толерантности как поведенческого принципа индивидуума с процессами воспитания и обучения, так как и толерантность, и агрессивность являются не врожден-

ными, а приобретенными качествами личности. Межкультурный компонент обучения обозначает буквально сферу, находящуюся между культурами, когда диалог основывается на изучении, сравнении, обсуждении, восприятии и акцептации этнокультурных феноменов в самом широком понимании – как страны изучаемого языка, так и своей родины. Межкультурный компонент обучения предполагает, таким образом, изучение как чужой, так и собственной культуры, специфики взаимодействия, пересечения и соприкосновения культур, их взаимодополнения и взаимообогащения: культуры как бы учатся друг у друга, не теряя при этом собственного своеобразия, что чрезвычайно важно для полиэтнического и поликультурного северокавказского региона. Наряду со знанием языков востребованным оказывается развитие умений сбора из различных источников, систематизации и интерпретации культуроведческой информации, овладение социокультурными нормами межкультурной коммуникации. Тезис И.И. Халеевой о формировании вторичной языковой личности как системообразующем факторе построения модели иноязычного лингвистического образования [8, с. 70] приобретает особую значимость в образовательном пространстве Северо-Кавказского федерального университета. Согласно результатам анкетирования «Этническая самоидентификация студентов СКФУ», в университете представлены 87 этнокультурных групп, что в целом отражает национальный состав Северо-Кавказского федерального округа. В университете функционирует Центр межэтнического взаимодействия, в структуру которого входит Студенческий этнический совет СКФУ, занимающийся не только организацией и проведением этнокультурных мероприятий, но и исследованием проблем межкультурного взаимодействия в университетском образовательном пространстве.

Обращение к материалам газеты «Университетский вестник Северо-Кавказского федерального университета» за 2013–2015 гг. показало, что проблемам гармонизации межкультурного и межэтнического взаимодействия в студенческой среде уделяется значительное внимание. Так, реализуемый в университете в течение ряда лет проект «Кавказ – наш общий дом» находит широкое освещение на страницах газеты, прежде всего в рубрике «Молодежная страница». Об актуальности и важности взаимопонимания, сотрудничества и гармоничного

взаимодействия студентов Северо-Кавказского федерального округа свидетельствует научный форум северокавказского студенчества «Диалог и толерантность», который проходил в мае 2013 года во Владикавказе, столице Северной Осетии, на базе Северо-Осетинского государственного университета им. К.Л. Хетагурова. В работе форума приняли участие студенты, члены этнического совета СКФУ, в числе которых была и Л. Варданян, опубликовавшая в «Университетском вестнике» статью под знаковым названием «Что такое толерантность?» (№ 5(9) май 2013). Как отмечается в статье, научная рефлексия студентов касалась таких проблем, как духовно-нравственное воспитание, полиэтничность студенческой среды, условия формирования толерантности, богатый опыт межнационального общения, общее культурное наследие, межнациональное сотрудничество, межконфессиональная терпимость, мирное сосуществование, не умаляющее, однако, важности разного мировидения, национальных традиций, этно- и лингвокультурного своеобразия каждого народа. Активисты Центра межэтнического взаимодействия СКФУ представляли университет на таких важных мероприятиях, как антитеррористический фестиваль «Мир Кавказу», молодежный форум «Межнациональное и межконфессиональное единство», форумы СМИ Кавказа на дискуссионных площадках разных университетов. В качестве одной из причин распространения экстремистских настроений в студенческой среде автор называет «отсутствие культуры межэтнического общения». В заключение Л. Варданян приходит к выводу, что «в выстраивании правильных межкультурных отношений может помочь только мощная духовная платформа. Обращаясь к прошлому, оценив нынешнее время и устремив взгляд в будущее, можно создать толерантное общество, такое, в котором не просто терпят друг друга, а понимают и уважают». Трактовка толерантности осуществляется через контрастное противопоставление глагольно-акциональных номинаций *терпеть*, с одной стороны, и *понимать/уважать*, с другой. Отметим, что каждый компонент оппозиции может быть дополнен другими номинациями, что приведет к образованию гетерогенной синонимико-антонимической парадигмы, «члены которой противопоставлены друг другу по каким-либо противоположным компонентам значений» [3, с. 287–288].

Традиционной и оригинальной можно считать рубрику «Кавказ – наш общий

дом», в которой публикуются материалы, подготовленные студентами – представителями различных этносов. Цель данной рубрики – познакомить студенческое общество СКФУ с историей, древними традициями, этнокультурными обычаями разных народов Северо-Кавказского федерального округа, на личностном уровне поделиться тем ценным и культурно специфическим, характерным именно для данного этноса. Большой интерес вызывают рассказы студентов разных национальностей о свадебных и семейных традициях, гостеприимстве, национальной кухне, фольклоре. В публикациях подчеркивается, что Кавказ является родным домом для разных, но в то же время похожих народов, имеющих свои традиции и обычаи.

По мере углубления международного сотрудничества, расширения личных контактов, активизации мобильности изменяется и оценочное отношение к чужому, которое в научной парадигме межкультурной германистики трактуется как понятое и освоенное другое, не утрачивающее тем не менее таких своих прототипических и приобретенных признаков, как далекое, враждебное, иное, новое, неизвестное, не испытанное, экзотическое, аттрактивное, прекрасное. В заключение отметим актуальность понятия толерантности в различных дискурсах, расширение палитры его значений и коннотаций, формирование синонимических, антонимических отношений, продуктивность словообразовательных процессов, положительное образное осмысление в акционально-деятельностном ключе.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ. «Толерантность как компетентностная составляющая коммуникативно гибкой языковой личности в условиях поликультурного Северо-Кавказского региона», проект № 15-04-00126.

Список литературы

1. Милостивая А.И., Серебрякова С.В. Идеологический потенциал диссимметрии в политическом нарративе // Политическая лингвистика. – Екатеринбург, 2010. Вып. 3(33). – С. 41–49.
2. Растагуева С.Г. Репрезентация концепта «ТОЛЕРАНТНОСТЬ» в русском языке: автореф. дис. ... канд. филол. наук. – Елец, 2008. – 19 с.
3. Серебрякова С.В. Дистрибутивность семантики лексических параметров знака: дис. ... д-ра филол. наук. – Краснодар, 2002. – 431 с.
4. Серебрякова С.В., Серебряков А.А. К проблеме формирования языковой личности лингвиста-переводчика // Вестник Адыгейского государственного университета. – Вып. 3 (103). – Майкоп, 2012. – С. 96–102.

5. Солянин Н.Э. Основные подходы к определению понятия «толерантность» // Ярославский педагогический вестник. – 2009 (61). – № 4. – С. 178–181.
6. Телия В.Н., Дорошенко А.В. Лингвокультурология – ключ к новой реальности феномена воспроизводимости нескольких образований // Язык. Культура. Общение: Сб. научн. тр. – М., 2008. – С. 207–216.
7. Толерантность / под общ. ред. М.П. Мчедлова. – М., 2004. – 416 с.
8. Халеева И.И. Подготовка переводчика как «вторичной языковой личности» // Тетради переводчика: Научно-теоретический сборник. – Вып. 24. – М., 1999. – С. 63–72.
9. Duden – Deutsches Universalwörterbuch. Das umfassende Bedeutungswörterbuch der deutschen Gegenwartssprache [Электронный ресурс].
10. Mitscherlich A. Toleranz – Überprüfung eines Begriffes // Überprüfung eines Begriffes. Ermittlungen. – Frankfurt a.M., 1974. – pp. 7–34.
11. Oxford English Dictionary 2nd Edition Version 3.1 [Электронный ресурс].
12. Wierlacher A. Das Fremde und das Eigene. – München, 1985. – 456 p.
5. Solynin N.E. Osnovnye podkhody k opredeleniyu ponyatiya «tolerantnost» // Yaroslavskiy pedagogicheskiy vestnik. 4 2009 (61). pp. 178–181.
6. Teliya V.N., Doroshenko A.V. Lingvokulturologiya klyuch k novoy realnosti fenomena vosproizvodimosti neskolkoslovykh obrazovaniy // Yazyk. Kultura. Obshchenie: Sb. nauchn. tr. M., 2008. pp. 207–216.
7. Tolerantnost / Obshch. red. M.P. Mchedlova. M., 2004. 416 p.
8. Khaleeva I.I. Podgotovka perevodchika kak «vtorichnoy yazykovoy lichnosti» // Tetradi perevodchika: Nauchno-teoreticheskiy sbornik. Vyp. 24. M., 1999. pp. 63–72.
9. Duden Deutsches Universalwörterbuch. Das umfassende Bedeutungswörterbuch der deutschen Gegenwartssprache [digital resource]
10. Mitscherlich A. Toleranz Überprüfung eines Begriffes // Überprüfung eines Begriffes. Ermittlungen. Frankfurt a.M., 1974. pp. 7–34.
11. Oxford English Dictionary 2nd Edition Version 3.1 [digital resource]
12. Wierlacher A. Das Fremde und das Eigene. München, 1985. 456 p.

References

1. Milostivaya A.I., Serebryakova S.V. Ideologicheskiy potentsial dissimetrii v politicheskom narrative // Politicheskaya lingvistika. Ekaterinburg, 2010. Vyp. 3(33). pp. 41–49.
2. Rastatueva S.G. Reprezentatsiya kontsepta «TOLERANTNOST» v russkom yazyke: avtoref. diss. ... kand. filol. nauk. Elets, 2008. 19 p.
3. Serebryakova S.V. Distributivnost semantiki leksicheskikh parametrov znaka: dis. ... d-ra filol. nauk. Krasnodar, 2002. 431 p.
4. Serebryakova S.V., Serebryakov A.A. K probleme formirovaniya yazykovoy lichnosti lingvista-perevodchika // Vestnik Adygeyskogo gosudarstvennogo universiteta. Vyp. 3 (103). Maykop, 2012. pp. 96–102.

Рецензенты:

Гусаренко С.В., д.фил.н., профессор, декан факультета филологии, журналистики и межкультурной коммуникации, Гуманитарный институт, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь;

Бронская Л.И., д.фил.н., профессор кафедры отечественной и мировой литературы, Гуманитарный институт, ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь.

УДК 004.6:101

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ДАННЫХ:
НОВАЯ ФИЛОСОФИЯ ЗНАНИЙ**

Бодров А.А., Рамзаев В.М.

*ЧОУ ВО «Международный институт рынка», Самара,
e-mail: bodrov@imi-samara.ru, rvm@imi-samara.ru*

Статья посвящена междисциплинарному анализу теоретических основ формирования новой философии знания, складывающихся в настоящее время благодаря использованию информационных технологий и, прежде всего, технологий Больших данных. Новизна представленного исследования во многом обусловлена результатами осмысления глобального процесса трансформации онтологических и гносеологических парадигм современной системы научного познания, что позволяет по-новому интерпретировать многообразие природных и социальных факторов, влияющих на человека как на субъекта деятельности, а также выявлять и в полной мере использовать как в философской, так и в социально-экономической практике не всегда очевидные корреляции. Все это в конечном итоге свидетельствует о появлении новой философии, позволяющей исследователю находить и анализировать принципиально значимые прикладные решения актуальных задач экономики, науки и техники.

Ключевые слова: технологии Больших данных, сферы биосоциальной активности человека, онтологические проявления реальности, гносеологический потенциал, виртуальная среда

**MODERN BIG DATA ANALYSIS TECHNOLOGY:
A NEW PHILOSOPHY OF KNOWLEDGE**

Bodrov A.A., Ramzaev V.M.

International Market Institute, Samara, e-mail: bodrov@imi-samara.ru, rvm@imi-samara.ru

The article is devoted to multidisciplinary theoretical basis for the formation of a new philosophy of knowledge which is emerging at present due to the use of information technology and above all, Big data technologies. The novelty of the present study is largely determined by the results of understanding what is a global process of ontological and epistemological paradigms transformation in the modern scientific knowledge that allows us to reinterpret the diversity of natural and social factors that influence a human as a subject of activity, as well as to identify and take full advantage of both in the philosophical and socio-economic practices not always obvious correlation. Ultimately all this indicates the appearance of a new philosophy, which allows researchers to find and analyze essential application solutions of crucial tasks of economy, science and technology.

Keywords: Big Data technologies, spheres of bio-sociological human activities, ontological reality development, epistemological potential, virtual setting

Онтологические проявления реальности XXI в. отличаются крайним разнообразием, что зачастую затрудняет ее восприятие и дезориентирует человека, вводя в заблуждение относительно подлинности проявления бытия.

В этих условиях виртуализируется не только социально-экономическая реальность, о чем довольно много уже писали исследователи, но и само проблемное поле науки, охватывающее онтологические и гносеологические компоненты, претерпевает серьезнейшие трансформации, еще только требующие философского и общенаучного осмысления.

По нашему мнению, здесь на помощь человеку способны прийти технологии Больших данных, позволяющие обрабатывать и использовать огромный объем информации и способствующие принятию не только управленческих решений во всех сферах жизни, но и меняющие, вследствие цифрового анализа реальности, восприя-

тие мира, его онтологические основы, актуализируя, таким образом, необходимость пересмотра философских и общенаучных принципов бытия и, казалось бы, раз и навсегда установленной дилеммы «материальное – духовное». Действительно, будучи частью современной социокультурной системы, Большие данные активно влияют на все сферы современного общества [1], трансформируя их в сознании человека, что позволяет пересмотреть классическую философскую дилемму «материя – дух», предложив вместо нее гораздо более актуальную: «материальное – информационное».

Говоря о философских аспектах реализации на практике потенциала технологий Больших данных, целесообразно сразу выделить два основных аспекта их возможного применения – онтологический и гносеологический, отметив при этом, что Большие данные – это не просто очередное проявление информационного пространства, а новая философия, позволяющая получать

знания на основе анализа огромных потоков данных.

В онтологическом аспекте вполне очевидным становится стремление подменять реальные процессы виртуальными интеракциями. Таким образом, переизбыток информации не всегда играет положительную роль, так как на практике может способствовать принятию неверных решений, а в философском плане ведет к возникновению виртуальных миров (потенциальную возможность детализации которых представляют Большие данные), что в конечном итоге способствует отходу человека от предметной реальности. Однако, меняя представления о реальности в ее онтологических проявлениях, технологии Больших данных позволяют осуществить масштабную визуализацию социальных и природных процессов в интерактивном формате, детализируя таким образом визуализированное бытие при построении различного рода моделей, в том числе экономических. Это, безусловно, ведет к утверждению представлений об интерактивном характере действительности.

Гносеологический потенциал технологий Больших данных заслуживает отдельного внимания и способен охватить все этапы научных изысканий от постановки исследовательской задачи до распространения результатов исследований [4, 25].

Подобный подход используют применительно к анализу мировой истории в МГУ. Детализация исторической реальности при этом оказывается настолько многоплановой и доскональной, что в рамках проекта по интерактивной визуализации истории ChronoZoom вполне возможно соединить сведения о социальных событиях прошлого, климате, географических изменениях и генеалогические сведения отдельных людей [2]. Однако обращаясь в большей степени к формальной детализации исторического процесса, практически без внимания оставляют философию истории.

Универсальность Больших данных позволяет интерпретировать эти технологии в широком спектре их потенциальных возможностей, что крайне актуально для гносеологической сферы. Подобное рассмотрение позволяет представить Большие данные одновременно как инструмент публикации научных гипотез, выявления фактов и закономерностей в сочетании с проверкой их новизны, а также как инструмент распространения результатов научного исследования.

Подобного рода рассуждения затрагивают не только философские сферы,

но также реальный сектор экономики, нуждающийся в принятии взвешенных решений, увеличении объемов продаж товаров и услуг и прочее, т.е. в оперировании поведением потребителя и, прежде всего, в предсказании хотя бы на краткосрочную перспективу его предпочтений (как частный случай).

Сложность подобных прогнозов вполне очевидна и, казалось бы, труднопреодолима, что во многом детерминировано огромным многообразием факторов самого разного рода, влияющих на человека как субъекта деятельности.

Исходя из принципов социотризма, необходимо вписать человека в геосоциальное пространство с позиций науки XXI века в статусе коллективного субъекта с целью установления корреляции причинности индивидуального и группового поведения и, прежде всего, его мотиваций (как осознанных, так и бессознательных), зачастую обусловленных геомагнитными процессами окружающей среды. Задача подобного рода крайне актуальна не только с научной точки зрения, но также с точки зрения комплексной оптимизации всей системы социально-экономических взаимодействий, прежде всего в части управления ими. Указанная задача может быть успешно решена с использованием огромного массива самой разнообразной информации социального и естественнонаучного плана путем применения технологий Больших данных.

При этом оказывается вполне возможным выявлять и в полной мере использовать как в философской, так и в социально-экономической практике не всегда очевидные корреляции. Так, Большие данные благодаря анализу огромного массива информации позволяют установить зависимость социальных проявлений жизнедеятельности человека от макро- и мегапроцессов, происходящих в гео- и гелиосистемах, продемонстрировав, таким образом, возможность восприятия экономической активности человека как своеобразной производной от целого ряда факторов, среди которых следует обратить внимание прежде всего на нециклические факторы, возникающие на Солнце; 30-дневный цикл лунной активности; годовой, сезонный и суточный солнечный цикл; 11-летний цикл солнечной активности, связанный с периодичностью в поведении солнечных пятен. Потенциал подобных сведений в качестве показателей при экономическом моделировании изучен далеко не полностью, несмотря на то,

что подобные явления уже давно известны естественным наукам. Так, 11-летний цикл солнечной активности был открыт Г. Швабе еще в середине XIX в. Рассуждая о связи человека с космическим целым, русский космист К.Э. Циолковский писал: «Она [Вселенная] всегда имеет множество способов и причин затормозить нашу деятельность и проявить иную, высшую волю, хотя и наша воля – только воля Вселенной» [6, 2]. На тесную взаимосвязь человека с биосредой нашей планеты указывал В.И. Вернадский, обращая внимание на то, что «человек и человечество теснейшим образом прежде всего связаны с живым веществом, населяющим нашу планету, от которого они реально никаким физическим процессом не могут быть уединены» [3, 21].

Действительно, влияние подобного рода гео- и гелиофакторов на различные аспекты жизнедеятельности человека оказывается вполне очевидным. Однако возможность связать данные естественно-научные показатели в единую систему, оказывающую непосредственное влияние на биосоциальную активность человека, появляется только сейчас, благодаря аналитическому потенциалу рассматриваемых нами новейших технологий, позволяющих выявлять и в полной мере учитывать неочевидные корреляции в многомерных информационных потоках.

В итоге в рамках экономического моделирования человек может быть представлен не с позиций его изоляции или даже противопоставлений естественным, природным процессам земного и космического масштаба, а исходя из своей биосоциальной сущности может характеризоваться как элемент действительности, подверженный не только вполне очевидному социально-экономическому воздействию, но также влиянию глобальных процессов космического уровня, вполне сводимых к конкретным показателям, которые на основе Больших данных можно успешно интерпретировать и применять как частный случай при принятии управленческих решений благодаря корреляции космического (биологического) и социального (экономического) в человеческом поведении.

В данном контексте нам представляется вполне целесообразным при помощи Больших данных осуществлять интеллектуальный анализ целого ряда значимых сфер биосоциальной активности человека, например таких, как эколого-географическая сфера. Обращение к ней позволит интерпретировать социально-экономическую активность человека как произво-

дную от процессов, происходящих в гео- и гелиосистемах.

Анализ духовности и мировоззрения как проявлений активности человека будет способствовать определению влияния духовных, религиозных и иных форм иррациональных представлений на социально-экономические стороны жизнедеятельности человека, определяющие во многом конкурентные возможности развития территории [5], а также позволит влиять на мировоззренческие ориентиры, включая как частный случай новые научные достижения в массовое сознание.

В сфере образовательных предпочтений наибольший интерес представляют изменения образовательных приоритетов с целью определения политики в данной сфере. Современная демографическая ситуация делает необходимым обращение к сфере семьи и брака для выявления тенденций изменения восприятия брачных отношений и семейных ценностей, а также представлений о различных видах брака.

При всей сложности и многообразии финансовых процессов современной экономики в центре внимания исследователей оказывается инвестиционная сфера, что предусматривает обращение к изучению мотиваций и направлений инвестиционной активности населения (прогнозирование возможных вариантов капиталовложений, выявление зависимости сроков инвестирования от экономических, социальных и природных процессов).

Определение маркетинговой стратегии, исходя из возможностей Больших данных, актуализирует значимость сферы потребления для производителей при производстве конкретного вида товаров, что позволяет проводить необходимые корректировки. Не меньший интерес и значимость представляет сфера политики, значимая с точки зрения анализа пассионарных проявлений активности масс и сопряженная с возможностью конструктивного воздействия на общественное сознание с целью оптимизации управления, а также для предотвращения возможных конфликтов и снятия социальной напряженности.

Сфера девиантности и социальных опасений не всегда четко институционализируется. Несмотря на этот факт, к ней вполне применим анализ с помощью Больших данных, способный выявить причины и условия, обуславливающие реализацию девиантных наклонностей индивида, что должно способствовать предотвращению подобных действий и обеспечить разработку технологий ликвидации

социальных опасений на личностном и общественном уровне.

В этих условиях Большие данные выступают как своеобразный инструмент регулярного воссоздания интерактивной реальности и манипулирования в виртуальной среде, позволяющий серьезнейшим образом трансформировать представление об информационном аспекте многообразия общественных отношений, определив, а точнее, вычислив при помощи анализа огромного массива данных ту доминанту, что направляет вектор развития конкретного явления или процесса. «Сотканная» подобным родом информационная, цифровая реальность позволяет принимать взвешенные решения, погружая человека в мир моделей и принципиально значимых схем, изменение частного показателя в которых способно, вызвав цепную реакцию, изменить облик всей «реальности», основанной на Больших данных. В этих условиях существенно повышается значимость каждого показателя в структуре «цифрового видения» реальности, иначе интерпретация ситуации окажется неверной, а принятое решение – ошибочным. Здесь важно одновременно суметь выбрать из многообразия сведений, предлагаемых Большими данными, все показатели, прямо или косвенно влияющие на ситуацию, но в то же время, сумев отличить основное от второстепенного, отсеять информацию излишнюю. При этом уместно ставить вопрос о проблеме появления ложного знания, перечеркивающего или дублирующего знание предыдущее и исключающего возможность проявления качественно нового знания как следующего шага в принятии решений, а следовательно, в развитии реальности, основанной на Больших данных.

Можно констатировать формирование новой установки, исходя из принципов которой вопрос «Почему?», составлявший длительное время основу философских и научных исследований, утрачивает актуальность, уступая место вопросам «Как?» и «Что?», гораздо более значимым, а точнее, более соответствующим интересам современного общества. На первый взгляд, это может означать уход от причинности, а следовательно, утрату научности, рациональности и обоснованности.

Однако, по нашему мнению, более внимательное рассмотрение позволяет утверждать, что отход от поиска причинности является не более чем видимостью, т.к. в реальности поиск причинности, трансформируясь, уступает место исполь-

зованию огромного массива данных, что в совокупности с грамотной и корректной постановкой проблем, а также с использованием IT-технологий позволяет науке XXI века перейти на качественно новый уровень, а в практической сфере принимать взвешенные управленческие решения и осуществлять экономическое моделирование. В этой связи количественные показатели перестают выступать в качестве трансцендентных величин и становятся имманентными показателями социально-экономической реальности, превращаясь, по сути, в инструмент познания, воздействия и восприятия, абсолютизируя причинно-следственные связи, с одной стороны, но скрывая их от глаз человеческих и делая их неочевидными.

В результате использования технологий Большие данные в современных социально-экономических условиях появляется возможность обретения информацией нового статуса как практически неисчерпаемого экономического ресурса, значимость которого не вызывает сомнения в обществе, а его бесконечность и универсальность обеспечиваются возможностью практически бесчисленного множества интерпретаций. При этом крайне важно отметить, что в отличие от других экономических ресурсов, объем и качество которых способствуют принятию тех или иных решений, информация не «изнашивается», не приходит в негодность, а благодаря указанной выше возможности в ходе интерпретационных процедур при помощи Больших данных может быть включенной в новые информационные потоки. Помимо этого, объем информации лишь увеличивается из года в год, наглядным образом демонстрируя свою неисчерпаемость.

Все это позволяет констатировать тот факт, что информация превращается в многоплановый инструмент (анализа, управления и прогнозирования), затрагивающий не только сиюминутные интересы и потребности людей, но требующий глубинного философского осмысления в силу своей направленности на принципиальную трансформацию глубинных основ как гносеологического, так, безусловно, и онтологического плана во всех возможных проявлениях. Подобные процессы требуют всестороннего анализа и разработки своей принципиально новой теоретической платформы, что в краткосрочной перспективе означает возведение философии на качественно новый уровень, связанный с трансформацией всего проблемного поля исследований,

а следовательно, предусматривающий разработку новых онтологических принципов и новой методологии осмысления знаний и бытия человека.

Список литературы

1. Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим / Виктор Майер-Шенбергер, Кеннет Кукьер; пер. с англ. Инны Гайдюк. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 232 с.
2. Большие данные в национальной экономике. – М., 2014. – URL: [http:// istina.msu.ru/conferences/presentations/8469122/](http://istina.msu.ru/conferences/presentations/8469122/)
3. Вернадский В.И. Научная мысль как планетное явление. – М.: Наука, 1991. – 522 с.
4. Интеллектуальная система тематического исследования научно-технической информации (ИСТИНА) / С.А. Афонин и др.; под ред. академика В.А. Садовниченко. – М.: Изд-во Московского университета, 2014. – 262 с.
5. Рамзаев М.В. Духовность как фактор конкурентоспособности малых городов // Вестник Самарского государственного экономического университета. Экономика. – Самара: СГЭУ, 2008. – № 10 (48). – 116 с.
6. Циолковский К.Э. Воля Вселенной. Неизвестные разумные силы. – М.: авт., 1928. – 23 с.

References

1. *Bolshie dannye. Revolyutsiya, kotoraya izmenit to, kak my zhivem, rabotaem i myslim* [Big Data. Revolution that will change the way we live, work and think]. Moscow, Mann, Ivanov i Ferber, 2014. 232 p.

2. *Bolshie dannye v natsionalnoy ekonomike* [Big dates in the national economy]. Moscow, 2014. Available at: [http:// istina.msu.ru/conferences/presentations/8469122/](http://istina.msu.ru/conferences/presentations/8469122/) (accessed 27 March 2015).

3. Vernadskiy V.I. *Nauchnaya mysl kak planetnoe yavlenie* [Scientific thought as a planetary phenomenon]. Moscow, Nauka, 1991. 522 p.

4. *Intellektualnaya sistema tematicheskogo issledovaniya nauchno-tekhnicheskoy informatsii (ISTINA)* [Intellectual system of thematic review and scientific and technical information]. Moscow, Izdatelstvo Moskovskogo universiteta, 2014. 262 p.

5. Ramzaev M.V. *Duhovnost kak faktor konkurentosposobnosti malyh gorodov* [Spirituality as a factor of small towns competitiveness]. Vestnik Samarskogo Gosudarstvennogo Ekonomicheskogo Universiteta. № 10(48) – Samara, 2008. 116 p.

6. Ciolkovskij K.Je. *Volya Vselennoy. Neizvestnye razumnye sily* [Universe Will. Unknown rational forces]. Moscow, 1928. 23 p.

Рецензенты:

Хаймович И.Н., д.т.н., профессор кафедры обработки металлов давлением, ФГАОУ ВО «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королёва (национальный исследовательский университет)», г. Самара;

Макаров А.А., д.т.н., профессор кафедры информационных систем и компьютерных технологий, ЧОУ ВО «Международный институт рынка», г. Самара.

(<http://www.rae.ru/fs/>)

В журнале «Фундаментальные исследования» в соответствующих разделах публикуются научные обзоры, статьи проблемного и фундаментального характера по следующим направлениям.

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Архитектура | 12. Психологические науки |
| 2. Биологические науки | 13. Сельскохозяйственные науки |
| 3. Ветеринарные науки | 14. Социологические науки |
| 4. Географические науки | 15. Технические науки |
| 5. Геолого-минералогические науки | 16. Фармацевтические науки |
| 6. Искусствоведение | 17. Физико-математические науки |
| 7. Исторические науки | 18. Филологические науки |
| 8. Культурология | 19. Философские науки |
| 9. Медицинские науки | 20. Химические науки |
| 10. Педагогические науки | 21. Экономические науки |
| 11. Политические науки | 22. Юридические науки |

При написании и оформлении статей для печати редакция журнала просит придерживаться следующих правил.

- Заглавие статей должны соответствовать следующим требованиям:
 - заглавия научных статей должны быть информативными (*Web of Science* это требование рассматривает в экспертной системе как одно из основных);
 - в заглавиях статей можно использовать только общепринятые сокращения;
 - в переводе заглавий статей на английский язык не должно быть никаких транслитераций с русского языка, кроме непереводаемых названий собственных имен, приборов и др. объектов, имеющих собственные названия; также не используется непереводаемый сленг, известный только русскоговорящим специалистам.

Это также касается авторских резюме (аннотаций) и ключевых слов.

- Фамилии авторов статей на английском языке представляются в одной из принятых международных систем транслитерации (см. далее раздел «Правила транслитерации»)

Буква	Транслит	Буква	Транслит	Буква	Транслит	Буква	Транслит
А	A	З	Z	П	P	Ч	CH
Б	B	И	I	Р	R	Ш	SH
В	V	Й	Y	С	S	Щ	SCH
Г	G	К	K	Т	T	Ъ, Ъ	опускается
Д	D	Л	L	У	U	Ы	Y
Е	E	М	M	Ф	F	Э	E
Ё	E	Н	N	Х	KH	Ю	YU
Ж	ZH	О	O	Ц	TS	Я	YA

На сайте <http://www.translit.ru/> можно бесплатно воспользоваться программой транслитерации русского текста в латиницу.

- В структуру статьи должны входить: введение (краткое), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы, сведения о рецензентах. Не допускаются обозначения в названиях статей: сообщение 1, 2 и т.д., часть 1, 2 и т.д.

4. Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Каждая таблица снабжается заголовком и вставляется в текст после абзаца с первой ссылкой на нее.

5. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 5 рисунков). Каждый рисунок должен иметь подпись (под рисунком), в которой дается объяснение всех его элементов. Для построения графиков и диаграмм следует использовать программу Microsoft Office Excel. Каждый рисунок вставляется в текст как объект Microsoft Office Excel.

6. Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы. Список литературы для оригинальной

статьи – не менее 5 и не более 15 источников. Для научного обзора – не более 50 источников. Список литературы составляется в алфавитном порядке – сначала отечественные, затем зарубежные авторы и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008.

Списки литературы представляются в двух вариантах:

1. В соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 (русскоязычный вариант вместе с зарубежными источниками).

2. Вариант на латинице, повторяя список литературы к русскоязычной части, независимо от того, имеются или нет в нем иностранные источники

Новые требования к оформлению списка литературы на английском языке (см. далее раздел «ПРИСТАТЕЙНЫЕ СПИСКИ ЛИТЕРАТУРЫ» – ПРАВИЛ ДЛЯ АВТОРОВ).

7. Объем статьи не должен превышать 8 страниц А4 формата (1 страница – 2000 знаков, шрифт 12 Times New Roman, интервал – 1,5, поля: слева, справа, верх, низ – 2 см), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы. Публикация статьи, превышающей объем в 8 страниц, возможна при условии доплаты.

8. При предъявлении рукописи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

9. К рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках. **Новые требования к резюме (см. далее раздел «АВТОРСКИЕ РЕЗЮМЕ (АННОТАЦИИ) НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ» – ПРАВИЛ ДЛЯ АВТОРОВ).**

Объем реферата должен включать минимум 100-250 слов (по ГОСТ 7.9-95 – 850 знаков, не менее 10 строк). Реферат объемом не менее 10 строк должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты. Реферат подготавливается на русском и английском языках.

Используемый шрифт – полужирный, размер шрифта – 10 пт. **Реферат на английском языке должен в начале текста содержать заголовок (название) статьи, инициалы и фамилии авторов также на английском языке.**

10. Обязательное указание **места работы всех авторов.** (Новые требования к англоязычному варианту – см. раздел «НАЗВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ» – ПРАВИЛ ДЛЯ АВТОРОВ), их должностей и контактной информации.

11. Наличие ключевых слов для каждой публикации.

12. Указывается шифр основной специальности, по которой выполнена данная работа.

13. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

14. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

15. Статьи могут быть представлены в редакцию двумя способами:

- Через «личный портфель» автора
- По электронной почте edition@rae.ru

Работы, поступившие через «Личный ПОРТФЕЛЬ автора» публикуются в первую очередь

Взаимодействие с редакцией посредством «Личного портфеля» позволяет в режиме on-line представлять статьи в редакцию, добавлять, редактировать и исправлять материалы, оперативно получать запросы из редакции и отвечать на них, отслеживать в режиме реального времени этапы прохождения статьи в редакции. Обо всех произошедших изменениях в «Личном портфеле» автор дополнительно получает автоматическое сообщение по электронной почте.

Работы, поступившие по электронной почте, публикуются в порядке очереди по мере рассмотрения редакцией поступившей корреспонденции и осуществления переписки с автором.

Через «Личный портфель» или по электронной почте в редакцию одновременно направляется полный пакет документов:

- материалы статьи;
- сведения об авторах;
- копии двух рецензий докторов наук (по специальности работы);
- сканированная копия сопроводительного письма (подписанное руководителем учреждения) – содержит информацию о тех документах, которые автор высылает, куда и с какой целью.

Правила оформления сопроводительного письма.

Сопроводительное письмо к научной статье оформляется на бланке учреждения, где выполнялась работа, за подписью руководителя учреждения.

Если сопроводительное письмо оформляется не на бланке учреждения и не подписывается руководителем учреждения, оно должно быть **обязательно** подписано всеми авторами научной статьи.

Сопроводительное письмо **обязательно** (!) должно содержать следующий текст.

Настоящим письмом гарантируем, что опубликование научной статьи в журнале «Фундаментальные исследования» не нарушает ничьих авторских прав. Автор (авторы) передает на неограниченный срок учредителю журнала неисключительные права на использование научной статьи путем размещения полнотекстовых сетевых версий номеров на Интернет-сайте журнала.

Автор (авторы) несет ответственность за неправомерное использование в научной статье объектов интеллектуальной собственности, объектов авторского права в полном объеме в соответствии с действующим законодательством РФ.

Автор (авторы) подтверждает, что направляемая статья нигде ранее не была опубликована, не направлялась и не будет направляться для опубликования в другие научные издания.

Также удостоверяем, что автор (авторы) согласен с правилами подготовки рукописи к изданию, утвержденными редакцией журнала «Фундаментальные исследования», опубликованными и размещенными на официальном сайте журнала.

Сопроводительное письмо сканируется и файл загружается в личный портфель автора (или пересылается по электронной почте – если для отправки статьи не используется личный портфель).

- копия экспертного заключения – содержит информацию о том, что работа автора может быть опубликована в открытой печати и не содержит секретной информации (подпись руководителя учреждения). Для нерезидентов РФ экспертное заключение не требуется;
- копия документа об оплате.

Оригиналы запрашиваются редакцией при необходимости.

Редакция убедительно просит статьи, размещенные через «Личный портфель», не отправлять дополнительно по электронной почте. В этом случае сроки рассмотрения работы удлиняются (требуется время для идентификации и удаления копий).

16. В одном номере журнала может быть напечатана только одна статья автора (первого автора).

17. В конце каждой статьи указываются сведения о рецензентах: **ФИО, ученая степень, звание, должность, место работы, город, рабочий телефон.**

18. Журнал издается на средства авторов и подписчиков.

19. Представляя текст работы для публикации в журнале, автор гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в рукописи произведения, надлежащее оформление всех заимствований текста, таблиц, схем, иллюстраций. Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений.

Редакция не несет ответственность за достоверность информации, приводимой авторами. Автор, направляя рукопись в Редакцию, принимает личную ответственность за оригинальность исследования, поручает Редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в печати.

Плагиатом считается умышленное присвоение авторства чужого произведения науки или мысли или искусства или изобретения. Плагиат может быть нарушением авторско-правового законодательства и патентного законодательства и в качестве таковых может повлечь за собой юридическую ответственность Автора.

Автор гарантирует наличие у него исключительных прав на использование переданного Редакции материала. В случае нарушения данной гарантии и предъявления в связи с этим претензий к Редакции Автор самостоятельно и за свой счет обязуется урегулировать все претензии. Редакция не несет ответственности перед третьими лицами за нарушение данных Автором гарантий.

Редакция оставляет за собой право направлять статьи на дополнительное рецензирование. В этом случае сроки публикации продлеваются. Материалы дополнительной экспертизы предъявляются автору.

20. Направление материалов в редакцию для публикации означает согласие автора с приведенными выше требованиями.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИОДА ТИТРАЦИИ ДОЗЫ ВАРФАРИНА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ С КЛИНИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ

¹Шварц Ю.Г., ¹Артанова Е.Л., ¹Салеева Е.В., ¹Соколов И.М.

¹ГОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет им. В.И.Разумовского Минздрава России», Саратов, Россия (410012, Саратов, ГСП ул. Большая Казачья, 112), e-mail: kateha007@bk.ru

Проведен анализ взаимосвязи особенностей индивидуального подбора терапевтической дозы варфарина и клинических характеристик у больных фибрилляцией предсердий. Учитывались следующие характеристики периода подбора дозы: окончательная терапевтическая доза варфарина в мг, длительность подбора дозы в днях и максимальное значение международного нормализованного отношения (МНО), зарегистрированная в процессе титрования. При назначении варфарина больным с фибрилляцией предсердий его терапевтическая доза, длительность ее подбора и колебания при этом МНО, зависят от следующих клинических факторов – инсульта в анамнезе, наличие ожирения, поражения щитовидной железы, курения, и сопутствующей терапии, в частности, применение амиодарона. Однако у пациентов с сочетанием ишемической болезни сердца и фибрилляции предсердий не установлено существенной зависимости особенностей подбора дозы варфарина от таких характеристик, как пол, возраст, количество сопутствующих заболеваний, наличие желчнокаменной болезни, сахарного диабета II типа, продолжительность аритмии, стойкости фибрилляции предсердий, функционального класса сердечной недостаточности и наличия стенокардии напряжения. По данным непараметрического корреляционного анализа изучаемые нами характеристики периода подбора терапевтической дозы варфарина не были значимо связаны между собой.

Ключевые слова: варфарин, фибрилляция предсердий, международное нормализованное отношение (МНО)

CHARACTERISTICS OF THE PERIOD DOSE TITRATION WARFARIN IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION. RELATIONSHIP WITH CLINICAL FACTORS

¹Shvarts Y.G., ¹Artanova E.L., ¹Saleeva E.V., ¹Sokolov I.M.

¹Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia (410012, Saratov, street B. Kazachya, 112), e-mail: kateha007@bk.ru

We have done the analysis of the relationship characteristics of the individual selection of therapeutic doses of warfarin and clinical characteristics in patients with atrial fibrillation. Following characteristics of the period of selection of a dose were considered: a definitive therapeutic dose of warfarin in mg, duration of selection of a dose in days and the maximum value of the international normalised relation (INR), registered in the course of titration. Therapeutic dose of warfarin, duration of its selection and fluctuations in thus INR depend on the following clinical factors – a history of stroke, obesity, thyroid lesions, smoking, and concomitant therapy, specifically, the use of amiodarone, in cases of appointment of warfarin in patients with atrial fibrillation. However at patients with combination Ischemic heart trouble and atrial fibrillation it is not established essential dependence of features of selection of a dose of warfarin from such characteristics, as a sex, age, quantity of accompanying diseases, presence of cholelithic illness, a diabetes of II type, duration of an arrhythmia, firmness of fibrillation of auricles, a functional class of warm insufficiency and presence of a stenocardia of pressure. According to the nonparametric correlation analysis characteristics of the period of selection of a therapeutic dose of warfarin haven't been significantly connected among themselves.

Keywords: warfarin, atrial fibrillation, an international normalized ratio (INR)

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее встречаемый вид аритмии в практике врача [7]. Инвалидизация и смертность больных с ФП остается высокой, особенно от ишемического инсульта и системные эмболии [4]...

Список литературы

1....

References

1...

Рецензенты: ФИО, ученая степень, звание, должность, место работы, город.

**Единый формат оформления приставных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»
(Примеры оформления ссылок и приставных списков литературы на русском языке)**

Статьи из журналов и сборников:

Адорно Т.В. К логике социальных наук // *Вопр. философии.* – 1992. – № 10. – С. 76-86.

Crawford P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T.P. Barrett // *Ref. Libr.* – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75–85.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P.J., Barrett T.P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // *Ref. Libr.* – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75–85.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // *Теплофизика и аэромеханика.* – 2006. – Т. 13, №. 3. – С. 369–385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // *Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке.* – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340–342.

Монографии:

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305–412

Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы: межвуз. сб. науч. тр. / Саратов. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1999. – 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.У. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Авторефераты

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. – 18 с.

Диссертации

Фенухин В.И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит. наук. – М., 2002. – С. 54–55.

Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

Патенты:

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

Материалы конференций

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион. конф. – Ярославль, 2003. – 350 с.

Марьинских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125–128.

Интернет-документы:

Официальные периодические издания : электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 20052007. URL:

<http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л. Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. URL:

<http://www.oim.ru/reader.asp?nomers=366> (дата обращения: 17.04.07).

<http://www.nlr.ru/index.html> (дата обращения: 20.02.2007).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121.html> (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения 23.08.2007).

Примеры оформления ссылок и пристатейных списков литературы на латинице:
На библиографические записи на латинице не используются разделительные знаки, применяемые в российском ГОСТе («//» и «—»).

Составляющими в библиографических ссылках являются фамилии всех авторов и названия журналов.

Статьи из журналов:

Zagurenko A.G., Korotovskikh V.A., Kolesnikov A.A., Timonov A.V., Kardymon D.V. *Neftyanoe khozyaistvo – Oil Industry*, 2008, no. 11, pp. 54–57.

Dyachenko, V.D., Krivokolysko, S.G., Nesterov, V.N., and Litvinov, V.P., *Khim. Geterotsikl. Soedin.*, 1996, no. 9, p. 1243

Статьи из электронных журналов описываются аналогично печатным изданиям с дополнением данных об адресе доступа.

Пример описания статьи из электронного журнала:

Swaminathan V., Lepkoswka-White E., Rao B.P., *Journal of Computer-Mediated Communication*, 1999, Vol. 5, No. 2, available at: www.ascusc.org/jcmc/vol5/issue2.

Материалы конференций:

Usmanov T.S., Gusmanov A.A., Mullagalin I.Z., Muhametshina R.Ju., Chervyakova A.N., Sveshnikov A.V. *Trudy 6 Mezhdunarodnogo Simpoziuma «ovye resursoberegayushchie tekhnologii nedropol'zovaniya i povysheniya neftegazootdachi»* (Proc. 6th Int. Technol. Symp. «New energy saving subsoil technologies and the increasing of the oil and gas impact»). Moscow, 2007, pp. 267–272.

Главное в описаниях конференций – название конференции на языке оригинала (в транслитерации, если нет ее английского названия), выделенное курсивом. В скобках дается перевод названия на английский язык. Выходные данные (место проведения конференции, место издания, страницы) должны быть представлены на английском языке.

Книги (монографии, сборники, материалы конференций в целом):

Belaya kniga po nanotekhnologiyam: issledovaniya v oblasti nanochastits, nanostruktur i nanokompozitov v Rossiiskoi Federatsii (po materialam Pervogo Vserossiiskogo soveshchaniya uchenykh, inzhenerov i proizvoditelei v oblasti nanotekhnologii [White Book in Nanotechnologies: Studies in the Field of Nanoparticles, Nanostructures and Nanocomposites in the Russian Federation: Proceedings of the First All-Russian Conference of Scientists, Engineers and Manufacturers in the Field of Nanotechnology]. Moscow, LKI, 2007.

Nenashev M.F. *Poslednee pravitel'tvo SSSR* [Last government of the USSR]. Moscow, Krom Publ., 1993. 221 p.

From disaster to rebirth: the causes and consequences of the destruction of the Soviet Union [Ot katastrofy k vozrozhdeniyu: prichiny i posledstviya razrusheniya SSSR]. Moscow, HSE Publ., 1999. 381 p.

Kanevskaya R.D. *Matematicheskoe modelirovanie gidrodinamicheskikh protsessov razrabotki mestorozhdenii uglevodorodov* (Mathematical modeling of hydrodynamic processes of hydrocarbon deposit development). Izhevsk, 2002. 140 p.

Latyshev, V.N., *Tribologiya rezaniya. Kn. 1: Friksionnye protsessy pri rezanie metallov* (Tribology of Cutting, Vol. 1: Frictional Processes in Metal Cutting), Ivanovo: Ivanovskii Gos. Univ., 2009.

Ссылка на Интернет-ресурс:

APA Style (2011), Available at: <http://www.apastyle.org/apa-style-help.aspx> (accessed 5 February 2011).

Pravila Tsitirovaniya Istochnikov (Rules for the Citing of Sources) Available at: <http://www.scribd.com/doc/1034528/> (accessed 7 February 2011)

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ РЕЦЕНЗИИ

РЕЦЕНЗИЯ

на статью (Фамилии, инициалы авторов, полное название статьи)

Научное направление работы. Для мультидисциплинарных исследований указываются не более 3 научных направлений.

Класс статьи: оригинальное научное исследование, новые технологии, методы, фундаментальные исследования, научный обзор, дискуссия, обмен опытом, наблюдения из практики, практические рекомендации, рецензия, лекция, краткое сообщение, юбилей, информационное сообщение, решения съездов, конференций, пленумов.

Научная новизна: 1) Постановка новой проблемы, обоснование оригинальной теории, концепции, доказательства, закономерности 2) Фактическое подтверждение собственной концепции, теории 3) Подтверждение новой оригинальной заимствованной концепции 4) Решение частной научной задачи 5) Констатация известных фактов

Оценка достоверности представленных результатов.

Практическая значимость. Предложены: 1) Новые методы 2) Новая классификация, алгоритм 3) Новые препараты, вещества, механизмы, технологии, результаты их апробации 4) Даны частные или слишком общие, неконкретные рекомендации 5) Практических целей не ставится.

Формальная характеристика статьи.

Стиль изложения – хороший, (не) требует правки, сокращения.

Таблицы – (не) информативны, избыточны.

Рисунки – приемлемы, перегружены информацией, (не) повторяют содержание таблиц.

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Статья актуальна, обладает научной и практической новизной, рекомендуется для печати.

Рецензент Фамилия, инициалы

Полные сведения о рецензенте: Фамилия, имя, отчество полностью, ученая степень и звание, должность, сведения об учреждении (название с указанием ведомственной принадлежности), адрес, с почтовым индексом, номер, телефона и факса с кодом города).

Дата Подпись

Подлинность подписи рецензента подтверждаю: Секретарь

Печать учреждения

ПРАВИЛА ТРАНСЛИТЕРАЦИИ

Произвольный выбор транслитерации неизбежно приводит к многообразию вариантов представления фамилии одного автора и в результате затрудняет его идентификацию и объединение данных о его публикациях и цитировании под одним профилем (идентификатором – ID автора)

Представление русскоязычного текста (кириллицы) по различным правилам транслитерации (или вообще без правил) ведет к потере необходимой информации в аналитической системе SCOPUS.

НАЗВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ

Использование общепринятого переводного варианта названия организации является наиболее предпочтительным. Употребление в статье официального, без сокращений, названия организации на английском языке позволит наиболее точно идентифицировать принадлежность авторов, предотвратит потери статей в системе анализа организаций и авторов. Прежде всего, это касается названий университетов и других учебных заведений, академических и отраслевых институтов. Это позволит также избежать расхождений между вариантами названий организаций в переводных, зарубежных и русскоязычных журналах. Исключения составляют не переводимые на английский язык наименования фирм. Такие названия, безусловно, даются в транслитерированном варианте.

Употребление сокращений или аббревиатур способствует потере статей при учете публикаций организации, особенно если аббревиатуры не относятся к общепринятым.

Излишним является использование перед основным названием принятых в последние годы составных частей названий организаций, обозначающих принадлежность ведомству, форму собственности, статус организации («Учреждение Российской академии наук...», «Федеральное государственное унитарное предприятие...», «ФГОУ ВПО...», «Национальный исследовательский...» и т.п.), что затрудняет идентификацию организации.

В свете постоянных изменений статусов, форм собственности и названий российских организаций (в т.ч. с образованием федеральных и национальных университетов, в которые в настоящее время вливаются большое количество активно публикующихся государственных университетов и институтов) существуют определенные опасения, что еще более усложнится идентификация и установление связей между авторами и организациями. В этой ситуации **желательно в статьях указывать полное название организации**, включенной, например, в федеральный университет, **если она сохранила свое прежнее название**. В таком случае она будет учтена и в своем профиле, и в профиле федерального университета:

Например, варианты Таганрогский технологический институт Южного федерального университета:

Taganrogskiĭ 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 нее 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=hdac5rtkb73ae013ofk4g8nrv1>.

(В соответствии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением ВИНИТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)

ПРИСТАТЕЙНЫЕ СПИСКИ ЛИТЕРАТУРЫ

Списки литературы представляются в двух вариантах:

1. В соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 (русскоязычный вариант вместе с зарубежными источниками).
2. Вариант на латинице, повторяя список литературы к русскоязычной части, независимо от того, имеются или нет в нем иностранные источники.

Правильное описание используемых источников в списках литературы является залогом того, что цитируемая публикация будет учтена при оценке научной деятельности ее авторов, следовательно (по цепочке) – организации, региона, страны. По цитированию журнала определяется его научный уровень, авторитетность, эффективность деятельности его редакционного совета и т.д. Из чего следует, что наиболее значимыми составляющими в библиографических ссылках являются фамилии авторов и названия журналов. Причем для того, чтобы все авторы публикации были учтены в системе, необходимо в описание статьи вносить всех авторов, не сокращая их тремя, четырьмя и т.п. Заглавия статей в этом случае дают дополнительную информацию об их содержании и в аналитической системе не используются, поэтому они могут опускаться.

Zagurenko A.G., Korotovskikh V.A., Kolesnikov A.A., Timonov A.V., Kardymon D.V. *Neftyanoe khozyaistvo – Oil Industry*, 2008, no. 11, pp. 54–57.

Такая ссылка позволяет проводить анализ по авторам и названию журнала, что и является ее главной целью.

Ни в одном из зарубежных стандартов на библиографические записи не используются разделительные знаки, применяемые в российском ГОСТе («//» и «-»).

В Интернете существует достаточно много бесплатных программ для создания общепринятых в мировой практике библиографических описаний на латинице.

Ниже приведены несколько ссылок на такие сайты:

<http://www.easybib.com/>

<http://www.bibme.org/>

<http://www.sourceaid.com/>

При составлении списков литературы для зарубежных БД важно понимать, что чем больше будут ссылки на российские источники соответствовать требованиям, предъявляемым к иностранным источникам, тем легче они будут восприниматься системой. И чем лучше в ссылках будут представлены авторы и названия журналов (и других источников), тем точнее будут статистические и аналитические данные о них в системе SCOPUS.

Ниже приведены примеры ссылок на российские публикации в соответствии с вариантами описанными выше.

Статьи из журналов:

Zagurenko A.G., Korotovskikh V.A., Kolesnikov A.A., Timonov A.V., Kardymon D.V. *Neftyanoe khozyaistvo – Oil Industry*, 2008, no. 11, pp. 54–57.

Dyachenko, V.D., Krivokolysko, S.G., Nesterov, V.N., and Litvinov, V.P., *Khim. Geterotsikl. Soedin.*, 1996, no. 9, p. 1243

Статьи из электронных журналов описываются аналогично печатным изданиям с дополнением данных об адресе доступа.

Пример описания статьи из электронного журнала:

Swaminathan V., Lepkoswka-White E., Rao B.P., *Journal of Computer-Mediated Communication*, 1999, Vol. 5, No. 2, available at: www.ascusc.org/jcmc/vol5/issue2.

Материалы конференций:

Usmanov T.S., Gusmanov A.A., Mullagalin I.Z., Muhametshina R.Ju., Chervyakova A.N., Sveshnikov A.V. *Trudy 6 Mezhdunarodnogo Simpoziuma «ovye resursosberegayushchie tekhnologii nedropol'zovaniya i povysheniya neftegazootdachi»* (Proc. 6th Int. Technol. Symp. «New energy saving subsoil technologies and the increasing of the oil and gas impact»). Moscow, 2007, pp. 267–272.

Главное в описаниях конференций – название конференции на языке оригинала (в транслитерации, если нет ее английского названия), выделенное курсивом. В скобках дается перевод названия на английский язык. Выходные данные (место проведения конференции, место издания, страницы) должны быть представлены на английском языке.

Книги (монографии, сборники, материалы конференций в целом):

Belaya kniga po nanotekhnologiyam: issledovaniya v oblasti nanochastits, nanostruktur i nanokompozitov v Rossiiskoi Federatsii (po materialam Pervogo Vserossiiskogo soveshchaniya uchennykh, 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 ВИНТИ 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. Николаямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул.Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул.Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул.Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п.10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича,20, комн. 401.

ЗАКАЗ ЖУРНАЛА «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»

Для приобретения журнала необходимо:

1. Оплатить заказ.
2. Заполнить форму заказа журнала.
3. Выслать форму заказа журнала и сканкопию платежного документа в редакцию журнала по e-mail: edition@rae.ru.

Стоимость одного экземпляра журнала (с учетом почтовых расходов):

Для физических лиц – 1250 рублей
 Для юридических лиц – 2250 рублей
 Для иностранных ученых – 2250 рублей

ФОРМА ЗАКАЗА ЖУРНАЛА

Информация об оплате способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
Сканкопия платежного документа об оплате	
ФИО получателя полностью	
Адрес для высылки заказной корреспонденции индекс обязательно	
ФИО полностью первого автора запрашиваемой работы	
Название публикации	
Название журнала, номер и год	
Место работы	
Должность	
Ученая степень, звание	
Телефон указать код города	
E-mail	

Образец заполнения платежного поручения:

Получатель ИНН 6453117343 КПП 645301001 ООО «Организационно-методический отдел» Академии Естествознания	Сч. №	40702810956000004029
Банк получателя Отделение № 8622 Сбербанка России, г. Саратов	БИК	046311649
	к/с	30101810500000000649

НАЗНАЧЕНИЕ ПЛАТЕЖА: «ИЗДАТЕЛЬСКИЕ УСЛУГИ. БЕЗ НДС. ФИО»

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: 8 (8452)-47-76-77.

По запросу (факс 8 (8452)-47-76-77, E-mail: stukova@rae.ru) высылается счет для оплаты подписки и счет-фактура.