

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ № 2 2015
ИССЛЕДОВАНИЯ Часть 27
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

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.

Подписано в печать 31.07.2015

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

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

Усл. печ. л. 19,5.
Тираж 1000 экз. Заказ ФИ 2015/2
Подписной индекс
33297

**ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ
«АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»
РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

Медицинские науки

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

Педагогические науки

к.п.н. Арутюнян Т.Г. (Красноярск)
д.п.н., профессор Голубева Г.Н. (Набережные Челны)
д.п.н., профессор Завьялов А.И. (Красноярск)
д.филос.н., профессор Замогильный С.И. (Энгельс)
д.п.н., профессор Ильмушкин Г.М. (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 Гаджихамедов Н.Э. (Дагестан)

Физико-математические науки

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

Экономические науки

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

THE PUBLISHING HOUSE «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

THE FUNDAMENTAL RESEARCHES

№ 2 2015
Part 27
Scientific journal

The journal is based in 2003

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

EDITORS-IN-CHIEF

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

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

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

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

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

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

Senior Director and Publisher

Bizenkova M.N.

THE PUBLISHING HOUSE
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

THE PUBLISHING HOUSE «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

EDITORIAL BOARD

Medical sciences

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

Pedagogical sciences

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

Chemical sciences

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

Technical sciences

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

Art criticism

Kazantseva L.P. (Astrakhan)

Economic sciences

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

Philological sciences

Gadzhiahmedov A.E. (Dagestan)

Geologo-mineralogical sciences

Lebedev V.I. (Kyzyl)

Physical and mathematical sciences

Krishtop V.V. (Khabarovsk)

Foreign members of an editorial board

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

THE PUBLISHING HOUSE
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

СЛУЧАЙНЫЕ БЛУЖДЕНИЯ ПО ГРАФУ-РЕШЁТКЕ. НЕМАРКОВСКИЙ СЛУЧАЙ <i>Ерусалимский Я.М.</i>	6013
ТЕЗАУРУС КАК ОСНОВА КОММУНИКАЦИЙ В РАМКАХ ИНТЕГРИРОВАННОЙ САПР ОДЕЖДЫ <i>Королева Л.А., Панюшкина О.В.</i>	6018
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОПРОСА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАЗРЫВА ПЛАСТА <i>Фаттахов И.Г., Малышев П.М., Шакурова А.Ф., Шакурова Ал.Ф., Сафиуллина А.Р.</i>	6023

Физико-математические науки

АНАЛИЗ НАРУШЕНИЙ МЕТАБОЛИЗМА КАК СЛЕДСТВИЯ АКТИВИЗАЦИИ ТРАНСПОЗОНОВ В ПОЛИПЛОИДНЫХ КЛЕТКАХ <i>Бутов А.А., Карев М.А., Коваленко А.А., Кононова Г.В.</i>	6030
ОБ ОДНОЙ ВНУТРЕННЕ-КРАЕВОЙ ЗАДАЧЕ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА С ГРУППОЙ МЛАДШИХ ЧЛЕНОВ <i>Езаова А.Г., Думаева Л.В.</i>	6032
СОПОСТАВЛЕНИЕ АСИМПТОТИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ТЕПЛОПЕРЕНОСА В СКВАЖИНЕ С КОЭФФИЦИЕНТАМИ РАЗЛОЖЕНИЯ ТОЧНОГО РЕШЕНИЯ В РЯД МАКЛОРЕНА <i>Филиппов А.И., Ахметова О.В., Зеленова М.А.</i>	6037

Биологические науки

РЕПРОДУКТИВНАЯ ФУНКЦИЯ МУЖЧИН, ПОДВЕРЖЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЮ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ФАКТОРОВ <i>Логинов П.В.</i>	6043
--	------

Геолого-минералогические науки

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РУДОФОРМИРУЮЩЕЙ РОЛИ СИЛЛА ДАЦИТА НА ПОКРОВСКОМ ЭПИТЕРМАЛЬНОМ ЗОЛОТОРУДНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ ПРИАМУРЬЯ <i>Остапенко Н.С., Нерода О.Н.</i>	6050
ФТОРИДНЫЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ НАНОЧАСТИЦ АМОРФНОГО КРЕМНЕЗЕМА ИЗ КРЕМНЕЗЕМСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ <i>Римкевич В.С., Пушкин А.А., Гиренко И.В.</i>	6055

Экономические науки

ПОВЫШЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ ПОСТРОЕНИИ КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ <i>Кривцов А.И.</i>	6061
ПОСТРОЕНИЕ КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ <i>Кривцов А.И.</i>	6065

МОДЕЛИ ПРИКЛАДНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Сотников А.Д., Катасонова Г.Р. 6070

Педагогические науки

ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЕ ИСКУССТВО КАК СРЕДСТВО ЭСТЕТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Головнева Е.В., Синдикова Г.М., Синагулова Г.Х. 6078

ИССЛЕДОВАНИЕ МОТИВАЦИОННО-ЦЕННОСТНЫХ ОТНОШЕНИЙ СТУДЕНТОВ САРАТОВСКОЙ КОНСЕРВАТОРИИ К ВОПРОСАМ ФОРМИРОВАНИЯ И СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ

Коняева М.А. 6083

ПОСТРОЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО АГРАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ОСНОВЕ

Ларионов С.В., Корсунов В.П., Бердникова Е.В. 6088

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Лященко Д.Н., Железнов Л.М., Шаликова Л.О., Гадильшина И.Р., Попова Ю.В. 6093

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЗАНИМАЮЩИХСЯ ГИРЕВЫМ СПОРТОМ ДЕВУШЕК-ПЕРВОРАЗЯДНИЦ В ВОЗРАСТЕ 15–19 ЛЕТ

Симень В.П., Васильева Н.В. 6096

Искусствоведение

ПУСТОТА, СВОБОДА И ОДИНОЧЕСТВО В ПОСТМОДЕРНИСТСКОМ ПРОИЗВЕДЕНИИ

Попов Д.А. 6100

Исторические науки

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТРУЖЕНИКОВ ДАГЕСТАНА В 60–70-Е ГОДЫ XX ВЕКА

Искендеров Г.А., Искендеров М.Э., Лысенко Ю.М. 6105

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРТИИ И ДВИЖЕНИЯ В СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ ДАГЕСТАНА. 1989–1992 ГГ.

Осмаев А.Д., Лысенко Ю.М., Халилова А.С. 6110

АНТРОПОЗООМОРФНЫЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ИСКУССТВА В ПАЛЕОЛИТЕ БАССЕЙНА ДЕСНЫ

Чубур А.А., Султанова О.Р. 6115

Культурология

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В КОНТЕКСТЕ РУССКОГО ЭСХАТОЛОГИЗМА

Макаров Д.В. 6120

Филологические науки
**АРАБСКИЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ В ЛЕКСИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ
РУССКОГО ЯЗЫКА**
Бахтиярова А.Н., Фаткуллина Ф.Г. 6124

**ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОБРАЗ:
МЕНТАЛЬНАЯ ПРИРОДА И ЯЗЫКОВОЕ ВЫРАЖЕНИЕ**
Хайруллина Р.Х. 6129

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ
ИНОСТРАННЫХ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ЭТАПЕ ПРЕДВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ**
Шевелёва С.И. 6133

Философские науки
**ТЕОРИЯ ДЕЙСТВИЯ КАК ПАРАДИГМА ОСМЫСЛЕНИЯ
ЦЕЛОСТНОСТИ ЧЕЛОВЕКА**
Тахтамыев В.Г., Харламова Г.С. 6139

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ 6143

CONTENTS
Technical sciences

A RANDOM WALK ON A GRAPH-LATTICE. NOT MARKOV CASE <i>Erusalimskiy Y.M.</i>	6013
THESAURUS AS THE BASIS OF COMMUNICATIONS UNDER THE INTEGRATED CAD OF CLOTHING <i>Koroleva L.A., Panyushkina O.V.</i>	6018
DIAGNOSTIC ANALYSIS OF THE QUESTION OF THE EFFECTIVENESS OF HYDRAULIC FRACTURING <i>Fattakhov I.G., Malyshev P.M., Shakurova A.F., Shakurova Al.F., Safiullina A.R.</i>	6023

Physical and mathematical sciences

AN ANALYZE A METABOLIC IMBALANCE ON THE BACK OF TRANSPOSONS ACTIVATION IN POLYPLOIDY CELLS <i>Butov A.A., Karev M.A., Kovalenko A.A., Kononova G.V.</i>	6030
ABOUT ONE INNER BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR EQUATION OF THIRD ORDER WITH A GROUP OF LOWEST TERM <i>Ezaova A.G., Dumaeva L.V.</i>	6032
QUASISTATIONARY TEMPERATURE FIELD IN A THIN PERMEABLE ANISOTROPIC LAYER IS IN THE ZERO APPROXIMATION <i>Filippov A.I., Akhmetova O.V., Zelenova M.A.</i>	6037

Biological sciences

REPRODUCTIVE FUNCTION IN MEN EXPOSED TO ADVERSE ENVIRONMENTAL FACTORS <i>Loginov P.V.</i>	6043
---	------

Geological and mineralogical sciences

EXPERIMENTAL CONFIRMATION OF DACITE SILL'S ORE FORMING ROLE ON POKROVSKOYE EPITHERMAL GOLD-ORE DEPOSIT OF PRIAMURYE <i>Ostapenko N.S., Neroda O.N.</i>	6050
FLUORIDE METHOD OF PRODUCING OF AMORPHOUS SILICA NANOPARTICLES FROM SILICA CONTAINING RAW MATERIALS <i>Rimkevich V.S., Pushkin A.A., Girenko I.V.</i>	6055

Economic sciences

INCREASE OF CHANGES IN BUILDING CORPORATE INFORMATION SYSTEM <i>Krivtsov A.I.</i>	6061
BUILDING A CORPORATE INFORMATION SYSTEM <i>Krivtsov A.I.</i>	6065

MODELS AND APPLIED SOCIALLY-ORIENTED COMMUNICATION SYSTEMS

Sotnikov A.D., Katasonova G.R. 6070

Pedagogical sciencesFINE ARTS AS MEANS OF AESTHETIC EDUCATION
OF YOUNGER SCHOOLBOYS

Golovneva E.V., Sindikova G.M., Sinagulova G.K. 6078

STUDIES OF MOTIVATIONAL – VALUE ATTITUDE OF STUDENTS
OF THE SARATOV CONSERVATORY TO THE FORMATION
AND PRESERVATION OF HEALTH

Konyaeva M.A. 6083

CONSTRUCTION IS PROFESSIONAL-FOCUSED AGRARIAN FORMATION
ON THE NATURAL-SCIENCE BASIS

Larionov S.V., Korsunov V.P., Berdnova E.V. 6088

THE SPECIFICITIES OF THE HUMAN ANATOMY TEACHING IN ENGLISH

Lyaschenko D.N., Zheleznov L.M., Shalikova L.O., Gadilshina I.R., Popova Y.V. 6093

FEATURES OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF GIRLS WHO ARE ENGAGED
IN WEIGHTLIFTING AND HAVE THE FIRST CATEGORY AT THE AGE OF 15–19

Simen V.P., Vasileva N.V. 6096

Art criticism

EMPTINESS, FREEDOM AND LONELINESS IN POST-MODERN WORK OF ART

Popov D.A. 6100

Historical sciencesMAIN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF SOCIO-PROFESSIONAL
STRUCTURE OF AGRICULTURAL WORKERS OF DAGESTAN
IN THE 60–70 YEARS OF THE XX CENTURY

Iskenderov G.A., Iskenderov M.E., Lysenko Y.M. 6105

NATIONAL PARTIES AND MOVEMENTS IN THE SOCIO-POLITICAL
DEVELOPMENT OF DAGESTAN. 1989–1992

Osmaev A.D., Lysenko Y.M., Khalilova A.S. 6110

THE ANTROPOZOOMOPHIC ARTWORKS IN PALAEOLITHIC OF DESNA BASIN

Chubur A.A., Sultanova O.R. 6115

Culturology

ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE CONTEXT RUSSIAN ESCHATOLOGISM

Makarov D.V. 6120

Philological sciencesARABIC LOANWORDSIN THE LEXICAL SYSTEM
OF THE RUSSIAN LANGUAGE

Bakhtiyarova A.N., Fatkullina F.G. 6124

PHRASEOLOGICAL IMAGE:

THE MENTAL NATURE AND THE LINGUISTIC EXPRESSION

Khayrullina R.K. 6129

THEORETICAL ASPECTS OF DEVELOPING INTERNATIONAL STUDENTS'

INTERCULTURAL COMPETENCE AT THE PRE-UNIVERSITY LEVEL

Sheveleva S.I. 6133

Philosophical sciences

THEORY OF ACTION AS PARADIGM JUDGMENTS

OF INTEGRITY OF THE PERSON

Takhtamyshev V.G., Kharlamova G.S. 6139

RULES FOR AUTHORS 6143

УДК 519.17/ 519.117

СЛУЧАЙНЫЕ БЛУЖДЕНИЯ ПО ГРАФУ-РЕШЁТКЕ. НЕМАРКОВСКИЙ СЛУЧАЙ

Ерусалимский Я.М.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Ростов-на-Дону, e-mail: dnjme@math.sfedu.ru

Граф-решетка имеет вершины в точках с неотрицательными целыми координатами. Из каждой вершины выходят две дуги: горизонтальная и вертикальная – в соседние вершины (правую и верхнюю). Вероятность перехода по вертикальной дуге равна p , $0 < p < 1$, по горизонтальной дуге – q , $0 < q < 1$, $p + q = 1$. Решены задачи о случайных блужданиях по вершинам графа-решетки, без ограничений на достижимость и с двумя видами ограничений на достижимость – смешанной и магнитной. При наличии ограничений на достижимость процесс случайного блуждания не является Марковским процессом. Получены некоторые комбинаторные тождества, содержащие биномиальные коэффициенты из разных слоёв треугольника Паскаля. Эти тождества можно считать обобщением формулы бинома Ньютона.

Ключевые слова: ориентированный граф, случайные блуждания, вероятность перехода, достижимость вершин, треугольник Паскаля, комбинаторное тождество, Марковский процесс

A RANDOM WALK ON A GRAPH-LATTICE. NOT MARKOV CASE

Erusalimskiy Y.M.

Federal Autonomous Educational Institution of Higher Education Southern Federal University,
Rostov-on-Don, e-mail: dnjme@math.sfedu.ru

Graph-lattice has vertices at points with non-negative integer coordinates. From each vertex have two arcs: horizontal and vertical neighboring vertices (right and top). The transition probability for each vertical arc is equal to p , $0 < p < 1$, for each vertical arc is equal to q , $0 < q < 1$, $p + q = 1$. Consider the problem of random walks on the vertices of the graph, without limitation on the achievable and with two types of limitations on achievable – mixed and magnetic. We solved the problem of random walks on the vertices on the graph-lattice, without limitation on the achievable and with two types of limitations on achievable – mixed and magnetic. If you have restrictions on the attainability the process of the random walk is not a Markov process. There are some combinatorial identities containing binomial coefficients from different layers of Pascal's triangle. These identities can be considered a generalization of the binomial.

Keywords: directed graph, random walks, the probability of transition, achievability of the vertices, Pascal's triangle, combinatorial identity, Markov process

Задача о случайных блужданиях по вершинам графа давно считается классической, в теории случайных процессов это стандартный пример, с которого начинают изучение Марковских процессов. Перемещаясь по дугам из вершины в вершину, движущаяся частица совершает на графе путь (основные определения см. в [1]). Если мы налагаем дополнительные требования на множество допустимых путей (вводим ограничения на достижимость), этот процесс становится немарковским. Общая схема решения задачи о случайных блужданиях на конечных ориентированных графах с ограничениями на достижимость изложена в работе [2]. В настоящей работе мы рассматриваем бесконечный граф-решётку и решаем задачу о случайных блужданиях на графах с ограничениями на достижимость двух типов – смешанная достижимость и магнитная достижимость. Регулярность конструкции графа-решётки и регулярность поставленных ограничений

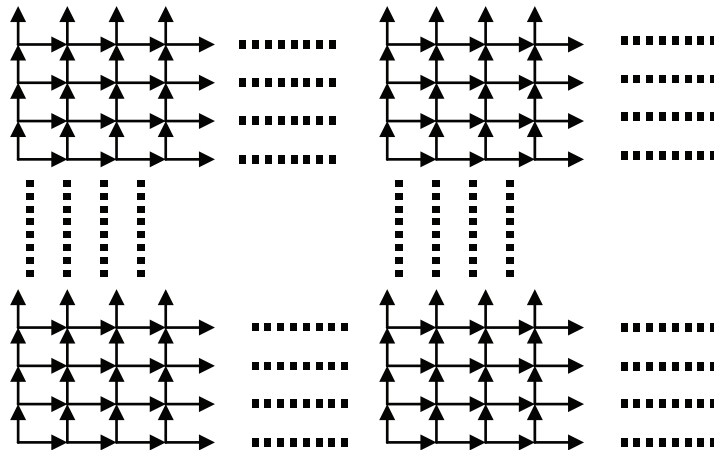
на достижимость позволили нам получить результаты, не пользуясь методом разветок (см. [2]).

Пути на графе-решётке

Рассмотрим один бесконечный ориентированный граф, который будем называть граф-решетка. Множество вершин этого графа $Z_+ \times Z_+$ (здесь Z_+ – множество неотрицательных целых чисел). Из каждой вершины $(k; l)$ выходят две дуги, одна в вершину $(k + 1; l)$, другая в вершину $(k; l + 1)$ (рисунк). Будем считать, что все дуги имеют единичную длину.

Ясно, что

1. Граф-решетка не содержит контуров.
2. Все пути на этом графе простые.
3. Из вершины $x = (k; l)$ существует путь в вершину $y = (s; t)$ тогда и только тогда, когда $(k \leq s) \& (l \leq t)$, при этом длины всех путей равны $(s - k) + (t - l)$. Все эти пути находятся на графе-решетке в прямоугольнике с нижней левой вершиной x и правой верхней вершиной y .



Граф-решётка

Пусть $0 \leq m \leq n$. Рассмотрим задачу о количестве путей из вершины $\bar{O} = (0; 0)$ в вершину $\bar{A} = (n - m; m)$. Все пути из $\bar{O}$ в $\bar{A}$ имеют длину, равную n и располагаются в соответствующем прямоугольнике. Каждый такой путь будем кодировать n -разрядным двоичным числом, содержащим m единиц и $n - m$ нулей. Единица, стоящая на i -м месте, означает, что на i -м шаге путь проходит по вертикальной дуге, а ноль – означает прохождение по горизонтальной дуге. Таким образом, количество путей, ведущих из вершины $\bar{O}$ в вершину $\bar{A}$, равно количеству n -разрядных двоичных чисел, содержащих m единиц, а оно равно C_n^m . Граф-решетка позволяет сделать наглядным доказательство тождества Паскаля, лежащего в основе построения знаменитого треугольника Паскаля (см. напр. [1]). Действительно, рассмотрим вершины $\bar{O}$ и $\bar{A}' = ((n + 1) - (m + 1); m + 1)$. Количество путей, ведущих из $\bar{O}$ в $\bar{A}'$, равно C_{n+1}^{m+1} , разобьем все множество путей на множество путей, заканчивающихся вертикальной дугой, и множество путей, заканчивающихся горизонтальной дугой. В первом из них содержится C_n^m путей, а во втором – C_n^{m+1} путей. По комбинаторному правилу суммы получаем

$$C_{n+1}^{m+1} = C_n^m + C_n^{m+1}.$$

Будем считать, что на дугах заданы вероятности перехода. Вероятность перехода по любой вертикальной дуге будем считать равной p , $0 < p < 1$, а по любой горизонтальной дуге равной q , $0 < q < 1$, $p + q = 1$. Тогда вероятность попадания из вершины $\bar{O}$ в вершину $\bar{A} = (n - m; m)$ по одному из

путей равна $p^m \cdot q^{n-m}$. Вероятность $p(\bar{O}; \bar{A}, s)$ попадания из вершины $\bar{O}$ в вершину $\bar{A}$ за s шагов равна

$$p(\bar{O}; \bar{A}, s) = \begin{cases} 0, & \text{если } s \neq n; \\ C_n^m \cdot p^m \cdot q^{n-m}, & \text{если } s = n. \end{cases}$$

Просуммировав последнее по всем вершинам, находящимся на расстоянии n от вершины $\bar{O}$, получим

$$\sum_{m=0}^n C_n^m \cdot p^m \cdot q^{n-m} = (p + q)^n = 1^n = 1.$$

Это соответствует тому, что мы имеем дело с полной группой событий.

Граф-решётка со смешанной достижимостью

Будем теперь рассматривать граф-решётку как граф со смешанной достижимостью (см. [2–4]). Множество дуг U графа со смешанной достижимостью представляет собой объединение непересекающихся непустых множеств U_R и U_Z , а допустимыми на графе со смешанной достижимостью являются пути, которые не проходят подряд по дугам множества U_Z . Будем считать, что на графе-решетке горизонтальные дуги образуют множество U_Z , а вертикальные – U_R . Допустимыми путями на графе-решётке со смешанной достижимостью являются пути, не содержащие никаких следующих подряд горизонтальных дуг. Другими словами, между любыми двумя соседними горизонтальными дугами пути имеется не менее одной вертикальной дуги. Ясно, что условие существования пути из вершины $x = (k; l)$ в вершину $y = (s; t)$, состоящее в выполнении неравенств $(k \leq s) \& (l \leq t)$, является теперь только необходимым, но не достаточным.

Пусть $0 \leq m \leq n$. Рассмотрим задачу о количестве смешанных путей, ведущих из вершины $\bar{O} = (0; 0)$ в вершину $\bar{B} = (m; n - m)$. Путь будем кодировать n -разрядным двоичным числом, содержащим m нулей и $n - m$ единиц. Учитывая условие смешанной достижимости, в этих числах между любыми соседними нулями должна содержаться хотя бы одна единица. Обозначим через x_1 количество единиц, стоящих перед первым нулем ($x_1 \in Z_+$), через x_2 – количество единиц, стоящих между первым и вторым нулем ($x_2 \in N$), через x_3 – количество единиц, стоящих между вторым и третьим нулями, ($x_3 \in N$), ..., через x_m – количество единиц, стоящих между предпоследним и последним нулем ($x_m \in N$), через x_{m+1} – количество единиц, стоящих за последним нулем ($x_{m+1} \in Z_+$). Тогда задача о подсчёте количества таких n -разрядных двоичных чисел равносильна задаче нахождения числа решений уравнения

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + \dots + x_m + x_{m+1} &= n - m; \\ x_1, x_{m+1} &\in Z_+, x_2, \dots, x_m \in N. \end{aligned} \quad (1)$$

Следуя [1], сделаем в (1) замену переменных

$$y_1 = x_1 + 1; y_2 = x_2; \dots; y_m = x_m; y_{m+1} = x_{m+1} + 1.$$

Тогда задача свелась к подсчёту числа решений уравнения

$$\begin{aligned} y_1 + y_2 + \dots + y_m + y_{m+1} &= n - m + 2; \\ y_1, y_2, \dots, y_{m+1} &\in N. \end{aligned} \quad (2)$$

Известно ([1]), что количество решений уравнения (2) равно C_{n-m+1}^m . Ясно, что должно выполняться неравенство $m < n - m + 1$. Тогда $m \leq \frac{n+1}{2}$. Это неравенство является необходимым и достаточным условием смешанной достижимости на графе-решётке, а именно:

Утверждение 1. Вершина $y = (s; t)$ смешанно достижима из вершины $x = (k; l)$ на графе-решётке тогда и только тогда, когда выполнены следующие условия

$$(s - k) \geq 0 \ \& \ (t - l) \geq 0 \ \& \ (s - k) - 1 \leq (t - l). \quad (3)$$

Множество вершин, смешанно достижимых из вершины O – это вершины, находящиеся на прямой $y = x - 1$ и выше этой прямой.

Что будет с процессом случайного блуждания в случае смешанной достижимости, когда запрещено проходить по двум горизонтальным дугам подряд? Как известно ([2, 5]), в этом случае процесс случайного блуждания не является Марковским про-

цессом. Вершины, находящиеся ниже прямой $y = x - 1$, станут недостижимыми. Пути перестают быть равновероятными.

Рассмотрим случай, когда количество шагов процесса $s = 4$. В этом случае достижимыми являются только вершины $I = (0; 4)$, $II = (1; 3)$, $III = (2; 2)$. В вершину I ведёт смешанный путь (1111) , $p(\bar{O}; I, 4) = p^4$. В вершину II ведут смешанные пути (1110) , (0111) , (1011) и (1101) . Вероятность прохождения по первому из них равна $p^3 \cdot q$, по второму и третьему и четвёртому – $p^2 \cdot q$, значит $p(\bar{O}; II, 4) = p^3 \cdot q + 3p^2 \cdot q$. В вершину III ведут смешанные пути (1010) , (0101) и (0110) . Вероятность прохождения по первому из них равна $p \cdot q^2$, по второму – q^2 , по третьему – $p \cdot q^2$, значит, $p(\bar{O}; III, 4) = q^2 + 2p \cdot q^2$.

Проверим, что сумма вероятностей попадания в эти вершины равна единице. Действительно,

$$\begin{aligned} p(\bar{O}; I, 4) + p(\bar{O}; II, 4) + p(\bar{O}; III, 4) &= \\ &= p^4 + p^3 \cdot q + 3p^2 \cdot q + q^2 + 2p \cdot q^2 = \\ &= p^4 + p^3 \cdot (1 - p) + 3p^2 \cdot (1 - p) + \\ &\quad + (1 - p)^2 + 2p \cdot (1 - p)^2 = \\ &= p^4 + p^3 - p^4 + 3p^2 - 3p^3 + 1 - 2p + \\ &\quad + p^2 + 2p - 4p^2 + 2p^3 = 1. \end{aligned}$$

Граф-решётка с магнитной достижимостью

Рассмотрим задачу о случайных блужданиях по графу-решетке с условием убывающей магнитности [2]. Что это означает? Допустимыми на графе с магнитной достижимостью являются пути, удовлетворяющие следующему условию: если i -му шагу путь прошёл через k дуг из множества магнитных дуг и среди дуг, выходящих из конечной вершины i -й дуги, есть магнитные дуги, то $i + 1$ -я дуга должна быть магнитной. Величина k называется уровнем магнитности. Магнитными дугами на графе решётке будем считать вертикальные дуги, а уровень магнитности $k = 3$.

Рассмотрим задачу о вероятности попадания из вершины $(0; 0)$ в вершины решетки за пять шагов по магнитным путям.

Количество магнитных путей, ведущих в вершину $(5; 0)$, равно 1 (C_5^0), а вероятность прохождения по этому пути равна q^5 , $p(\bar{O}; (5; 0), 5) = q^5$.

Количество магнитных путей, ведущих в вершину $(4; 1)$, равно C_5^1 , а вероятность

прохождения по каждому из них равна $p \cdot q^4$, т.е. $p(\bar{O};(4;1),5) = C_5^1 \cdot p \cdot q^4$. Количество магнитных путей, ведущих в вершину (3;2), равно C_5^2 , а вероятность прохождения по каждому из них равна $p^3 \cdot q^3$, $p(\bar{O};(3;2),5) = C_5^2 \cdot p^2 \cdot q^3$. Количество магнитных путей, ведущих в вершину (2; 3), равно C_4^2 , а вероятность прохождения по каждому из них равна $p^3 \cdot q^2$, $p(\bar{O};(2;3),5) = C_4^2 \cdot p^3 \cdot q^2$. Количество магнитных путей, ведущих в вершину (1;4), равно C_3^2 , а вероятность прохождения по каждому из них равна $p^3 \cdot q$, $p(\bar{O};(1;4),5) = C_3^2 \cdot p^3 \cdot q$. Количество магнитных путей, ведущих

в вершину (0; 5), равно $1 = C_2^2$, а вероятность прохождения по этому пути равна p^3 , $p(\bar{O};(0;5),5) = C_2^2 \cdot p^3 = p^3$. Вероятности попадания из вершины (0;0) за n шагов при уровне магнитности $k=3$ в точки, находящиеся на расстоянии равном n : $(n; 0)$, $(n-1; 1)$, $(n-2; 2)$, $(n-3; 3)$, $(n-4; 4)$, ..., $(2; n-2)$, $(1; n-1)$, $(0; n)$.

таковы:

$$C_n^0 \cdot q^n; C_n^1 \cdot q^{n-1} \cdot p; C_n^2 \cdot q^{n-2} \cdot p^2; C_{n-1}^2 \cdot q^{n-3} \cdot p^3; C_{n-2}^2 \cdot q^{n-4} \cdot p^3; C_{n-3}^2 \cdot q^{n-5} \cdot p^3; \dots; C_2^2 \cdot p^3.$$

Учитывая, что полная вероятность попасть из вершины (0;0) в какую-нибудь из этих вершин равна 1, мы получаем тождество

$$\begin{aligned} & C_n^0 \cdot q^n + C_n^1 \cdot q^{n-1} \cdot p + C_n^2 \cdot q^{n-2} \cdot p^2 + C_{n-1}^2 \cdot q^{n-3} \cdot p^3 + \\ & + C_{n-2}^2 \cdot q^{n-4} \cdot p^3 + C_{n-3}^2 \cdot q^{n-5} \cdot p^3 + \dots + C_2^2 \cdot p^3 = \\ & = C_n^0 \cdot q^n + C_n^1 \cdot q^{n-1} \cdot p + C_n^2 \cdot q^{n-2} \cdot p^2 + \\ & + p^3 \cdot (C_{n-1}^2 \cdot q^{n-3} + C_{n-2}^2 \cdot q^{n-4} + C_{n-3}^2 \cdot q^{n-5} + \dots + C_2^2) = 1, \end{aligned} \quad (4)$$

если $p + q = 1$.

В случае отсутствия магнитности ($k=0$) это тождество превращается в формулу бинома Ньютона.

Для уровня магнитности $0 < k < n$ получаем тождество:

$$\begin{aligned} & C_n^0 \cdot q^n + C_n^1 \cdot q^{n-1} \cdot p + \dots + C_n^{k-1} \cdot q^{n-(k-1)} \cdot p^{k-1} + \\ & + p^k \cdot (C_{n-1}^{k-1} \cdot q^{n-k} + C_{n-2}^{k-1} \cdot q^{n-k-1} + C_{n-3}^{k-1} \cdot q^{n-k-2} + \dots + C_{k-1}^{k-1}) = 1, \end{aligned} \quad (5)$$

если $p + q = 1$.

Пусть $p = \frac{a}{b}$; $a, b \in Z_+$ ($0 < a < b$); $q = \frac{b-a}{b}$, тогда из (5) получаем

$$\begin{aligned} & C_n^0 \cdot (b-a)^n + C_n^1 \cdot (b-a)^{n-1} \cdot (a) + \dots + C_n^{k-1} \cdot (b-a)^{n-(k-1)} \cdot (a)^{k-1} + \\ & + (a)^k \cdot (C_{n-1}^{k-1} \cdot (b-a)^{n-k} + C_{n-2}^{k-1} \cdot (b-a)^{n-k-1} \cdot b + \\ & + C_{n-3}^{k-1} \cdot (b-a)^{n-k-2} \cdot b^2 + \dots + C_{k-1}^{k-1} \cdot b^{n-k}) = b^n, \end{aligned} \quad (6)$$

$$1 \leq k \leq n.$$

Приведём пример «работы» тождества (6). Пусть $a=3$; $b=5$; $b-a=2$; $n=5$; $k=2$.

$$\begin{aligned} & C_5^0 \cdot 2^5 + C_5^1 \cdot 2^4 \cdot 3 + 3^2 \cdot (C_4^1 \cdot 2^3 + C_3^1 \cdot 2^2 \cdot 5 + C_2^1 \cdot 2 \cdot 5^2 + C_1^1 \cdot 5^3) = 32 + 5 \cdot 16 \cdot 3 + \\ & + 9 \cdot (4 \cdot 8 + 3 \cdot 20 + 2 \cdot 2 \cdot 25 + 1 \cdot 125) = 32 + 240 + 9 \cdot (32 + 60 + 100 + 125) = \\ & = 32 + 240 + 9 \cdot 317 = 3125. \end{aligned}$$

Заключение

Мы рассматривали задачу о случайных блужданиях по графу-решётке из вершины $\bar{O} = (0; 0)$. Случай произвольной «стартовой» точки получается из рассмотренного с помощью соответствующего параллельного переноса начала координат в «стартовую» точку. Случай $p = q = \frac{1}{2}$ рассмотрен нами в [6].

Комбинаторное тождество (6) (о комбинаторных тождествах [7, 8]) можно считать обобщением формулы бинома Ньютона.

Список литературы

1. Ерусалимский Я.М. Дискретная математика: теория, задачи, приложения. – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: Вузовская книга, 2008. – 288 с.
2. Ерусалимский Я.М. Графы с нестандартной достижимостью. Задачи, приложения / Я.М. Ерусалимский, В.А. Скороходов, М.В. Кузьмина, А.Г. Петросян. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2009. – 195 с.
3. Ерусалимский Я.М. Графы с затуханием на дугах и усилением в вершинах и маршрутизация в информационных сетях // Инженерный вестник Дона. – 2015. – № 1. URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2015/2782>.
4. Ерусалимский Я.М., Скороходов В.А. Общий подход к нестандартной достижимости на ориентированных графах // Известия вузов. Сев.-Кав. регион. Ест. науки, спец. выпуск «Псевдодифференциальные уравнения и некоторые проблемы математической физики». – 2005. – С. 64–67.
5. Ерусалимский Я.М., Петросян А.Г. Случайные процессы в сетях с биполярной магнитностью // Известия вузов. Сев.-Кав. Регион. Ест. науки. Приложения. – 2005. – № 11. – С. 10–16.
6. Ерусалимский Я.М. Случайные блуждания по графу-решётке и комбинаторные тождества // Инженерный вестник Дона. – 2015. – № 2, ч. 2. – 12 с. – URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2p2y2015/2964>.
7. Grady L., Polimeni J. Discrete Calculus: Applied analysis on Graphs for Computational Science // Springer Publishing Company, Inc., NY. – 2010. – 366 p.

8. Riordan J. An Introduction to combinatorial analysis. – New York: John Wiley & Sons, Inc., London-Chapman & Hall, Limited, 1958. – 244 p.

References

1. Erusalimskiy I.M. Diskretnaja matematika: teorija, zadachi, prilozhenija [Discrete Mathematics: Theory, Tasks and Applications]. Moscow, Vuzovskaja kniga, 2008. 288 p.
2. Erusalimskiy I.M., Skorohodov V.A., Kuzminova M.V., Petrosjan A.G. Grafy s nestandartnoj dostizhimostju. Zadachi, prilozhenija [Graphs with non-standart reachability. Theory, Applications]. Rostov-na-Donu, Juzhnyj federalnyj universitet, 2009. 195 p.
3. Erusalimskij Ja.M. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2015, no. 1. URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2015/2782>.
4. Erusalimskij Ja.M., Skorohodov V.A. Izvestija vuzov. Sev.-Kav. region. Est. nauki, spec. vypusk «Psevdodifferencialnye uravnenija i nekotorye problemy matematicheskoj fiziki», 2005. pp. 64–67.
5. Erusalimskij Ja.M., Petrosjan A.G. Izvestija vuzov. Sev.-Kav. Region. Est. nauki, prilozhenija, 2005, no. 11. pp. 10–16.
6. Erusalimskij Ja.M. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2015, no. 2, 12 p. URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2p2y2015/2964>.
7. Grady L., Polimeni J. Discrete Calculus: Applied analysis on Graphs for Computational Science. Springer Publishing Company, Inc., NY, 2010. 366 p.
8. Riordan J. An Introduction to combinatorial analysis. New York-John Wiley & Sons, Inc. London-Chapman & Hall, Limited, 1958. 244 p.

Рецензенты:

Белявский Г.И., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой высшей математики и исследования операций, Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону;

Наседкин А.В., д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой математического моделирования, Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону.

ТЕЗАУРУС КАК ОСНОВА КОММУНИКАЦИЙ В РАМКАХ ИНТЕГРИРОВАННОЙ САПР ОДЕЖДЫ

Королева Л.А., Панюшкина О.В.

ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»,
Владивосток, e-mail: ludmilakoroleva@rambler.ru

В работе разработан тезаурус интегрированной САПР одежды. Тезаурус представляет собой систематизированную совокупность понятий определенной отрасли науки, отражающих логические связи между терминами. Эти связи основываются на классовой иерархии, родо-видовых и ассоциативных связях. Тезаурус предметной области «Технология швейных изделий» разработан для целей интегрированной системы автоматизированного проектирования одежды на этапах разработки описания проектируемого изделия, формирования конфекционной и технологической карт, выполнения конструкторских работ. Использование тезауруса позволяет обеспечить общей терминологией предметной области с целью использования всеми подсистемами интегрированной САПР одежды, получить точные и непротиворечивые определения каждого термина, обеспечить ответ на множество вопросов о данной предметной области, применить тезаурус как основу для реализации голосового интерфейса. При этом значительно сокращается время на проектирование, повышается качество проектируемого объекта. Созданная терминологическая система также может стать основой для создания разговорников и словарей, позволяющих сделать профессиональную терминологию доступной и понятной в международной профессиональной среде.

Ключевые слова: информационная система, терминологический словарь, терминологическая система, тезаурус, термины предметной области, классовая иерархия, ассоциативные связи

THESAURUS AS THE BASIS OF COMMUNICATIONS UNDER THE INTEGRATED CAD OF CLOTHING

Koroleva L.A., Panyushkina O.V.

Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, e-mail: ludmilakoroleva@rambler.ru

During work, the thesaurus of integrated CAD of clothing was designed. A thesaurus is a systematic set of concepts particular branch of science, reflecting the logical relationships between terms. These relationships are based on the class hierarchy, generic-specific and associative relationships. Thesaurus for Technology of garments was designed for the purposes of the integrated system of computer-aided design of clothes on the stages of development of the designed product, formation of confection and technological cards, performing design work. Using the thesaurus allows to provide common terminology to the subject area in order to use all the subsystems of integrated CAD of clothing, to get accurate and consistent definition of each term, to give an answer to many questions on this subject area, and to use a thesaurus as the basis for the implementation of the voice interface. This significantly reduces design time and improves the quality of the designed object. The created terminology system can also be the basis for the creation of dictionaries and phrase books designed to make the professional terminology accessible and understandable in an international professional environment.

Keywords: information system, glossary of terms, terminology system, thesaurus, terms of subject area, the class hierarchy, associative links

Одним из способов качественного уровня подготовки высококвалифицированных специалистов в системе образования и науки является создание, внедрение и использование современных информационных технологий, интеллектуальных систем обработки, поиска данных и знаний в различных предметных областях [8], например «Технология швейных изделий» (ТШИ).

Исследования данной направленности проведены во многих областях знаний, таких как самолетостроение [1], наноконпозиционные материалы [2], бетоноведение [8], дизайн одежды [9].

В условиях введения санкций в отношении российской экономики очевидным становится более интенсивное и эффективное развитие промышленного производства,

в том числе швейного. Появление и использование новых видов текстильных материалов, технологий обработки и оборудования, в том числе систем автоматизированного проектирования швейных изделий, сделали необходимым проведение логического анализа, структурирования и создания терминологической системы (тезауруса) предметной области «Технология швейных изделий» для целей интегрированной САПР одежды.

Современные САПР – это сложнейшие программные комплексы, освоение которых может затрудняться из-за сложного интерфейса. Для преодоления этой проблемы ведущие разработчики САПР ставят перед собой задачи, включая создание систем, способных общаться с пользователем на тривиальном языке, что позволит значительно облегчить

освоение сложных САПР. Наличие в арсенале САПР тезауруса предметной области приблизит решение указанной проблемы [1].

Проектирование онтологий и связанное с ним исследование стадийности и формализмов в онтологическом пространстве предметной области ТШИ проведено для целей интегрированной САПР одежды при реализации функций интеллектуальных информационных систем «Художественное проектирование», «Материаловедение швейного производства», «Технология швейных изделий» [3–5].

Проведение данных этапов исследования осложнялось слабой формализованностью предметной области ТШИ, зависимостью от оценок авторитетных экспертов, наличием большого количества трактовок, гостированием малого числа терминов, частым появлением новых терминов, «устареванием» ранее используемых.

Онтологический анализ начинается с составления словаря терминов, который используется при исследовании характеристик объектов и процессов, составляющих рассматриваемую систему, а также создания системы точных определений этих терминов. Кроме того, документируются основные логические взаимосвязи между соответствующими введенным терминам понятиями. Результатом этого анализа является онтология системы или же совокупность словаря терминов, точных их определений и взаимосвязей между ними.

Под тезаурусом предметной области понимается набор ключевых понятий этой области, связанных между собой определенными семантическими отношениями (синонимы, антонимы). Эти понятия являются основными носителями информации в документах. К ним предъявляются определенные требования [6]:

- научная обоснованность;
- четкость;
- однозначность понимания и толкования;
- соответствие современному уровню научно-технического развития;
- полнота классификации.

От выполнения перечисленных требований будут зависеть однозначность трактовок и практическая целесообразность использования терминов.

Разработка тезауруса обеспечивает удовлетворение одного из важных требований при использовании САПР в практике проектирования – наличие полной, исчерпывающей информации о проектируемом объекте – и включает в себя три основных процесса:

- изучение предметной области;
- выявление основных понятий предметной области;

– разработка точных, непротиворечивых определений.

На теоретико-множественном уровне терминологический фундамент предметной области может быть представлен как целенаправленная система S вида

$$S = \langle M, R, P \rangle,$$

где M – множество элементов системы: терминов и их определений, представляющих понятия (знания) предметной области; R – множество связей между элементами системы – терминами предметной области; P – множество свойств системы, позволяющее достичь заданной цели [8].

Термин как элемент терминологической системы должен быть:

- 1) свободен от субъективности жизненного опыта. Недопустимо, чтобы разные исследователи при произнесении одного термина представляли себе разные вещи;
- 2) однозначен. Недопустимо, чтобы один и тот же термин одной и той же науки описывал в разных случаях разные объекты;
- 3) должен иметь точно определенную область значений, то есть должно существовать строго определенное множество объектов, описываемых этим термином.

Важным свойством элемента терминологической системы является то, что каждый термин имеет строгое определение, и для понимания термина необходимо знать как его собственное определение, так и определения всех терминов, использованных в его определении, вплоть до базовых, неопределяемых понятий.

Связи между элементами системы отражают иерархию понятий в их соотношении друг с другом. Связи между терминами, как и сами термины, определяются отраслевыми специалистами (экспертами) совместно с логиками и лингвистами. Характер установленных связей может быть различным.

Терминология является открытой системой; происходит постоянное пополнение ее новыми элементами при угасании или полном исчезновении других элементов.

Каждое из частных свойств $\{p_1, p_2, \dots, p_n\}$ характеризует локальное функциональное качество (например, p_1 – полнота, p_2 – открытость, p_3 – точность, p_4 – избыточность словаря), а вместе они достаточно полно характеризуют систему как целое.

Цель исследования – разработка тезауруса с целью использования всеми подсистемами интегрированной САПР одежды при реализации функций интеллектуальных информационных систем «Художественное проектирование», «Материаловедение швейного производства», «Технология швейных изделий».

Методы исследования: системный подход, системный анализ, поддержка принятия решений, онтологический анализ предметной области.

Результаты исследования и их обсуждение

Терминологический словарь (тезаурус) используется в интегрированной САПР одежды при реализации процессов разработки описания проектируемого изделия, формирования конфекционной и технологической карт, выполнения конструкторских работ.

Тезаурус представляет собой систематизированную совокупность понятий определенной отрасли науки, отражающих логические связи между терминами (рис. 1). Эти связи основываются на классовой иерархии, родовидовых и ассоциативных связях.

Основными единицами тезаурусов являются термины предметной области. Термин является одним или большим числом слов, обозначающих понятие. Понятие рассматривается как единица мысли, формируемая мысленно для отражения всех или некоторых свойств конкретного или абстрактного,

реально существующего или мысленного объекта. Понятия существуют как абстрактные сущности, независимо от терминов, которые их выражают. Понятие предметной области обычно имеет несколько возможных вариантов лексической интерпретации в тексте, которые рассматриваются как синонимы. Среди таких синонимов выбирается дескриптор-термин, который рассматривается как основной способ ссылки на понятие в рамках тезауруса. Другие термины из синонимичного ряда, включенные в тезаурус, называются аскрипторы. Они используются как вспомогательные элементы, помогающие найти подходящие дескрипторы.

Родовидовая связь устанавливается между двумя дескрипторами, если объем понятия нижестоящего дескриптора входит в объем понятия вышестоящего дескриптора (ГОСТ 7.25-2001). Например, «половина брюк» и «полотнище юбки» являются одним из видов «конструктивных деталей поясной одежды», в свою очередь, «конструктивные детали поясной одежды», являются одним из видов «конструктивных деталей одежды», а «конструктивные детали одежды» – одним из видов «конструкции» (рис. 2).

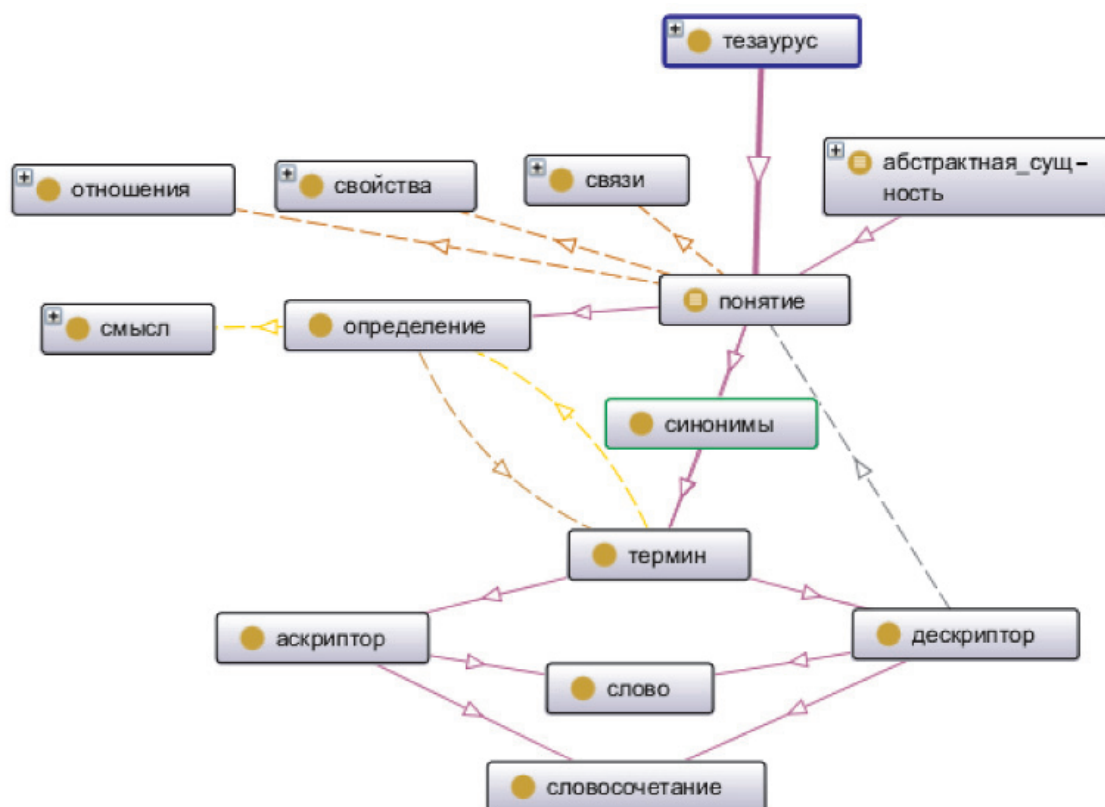


Рис. 1. Модель сущностей и отношений в тезаурусе

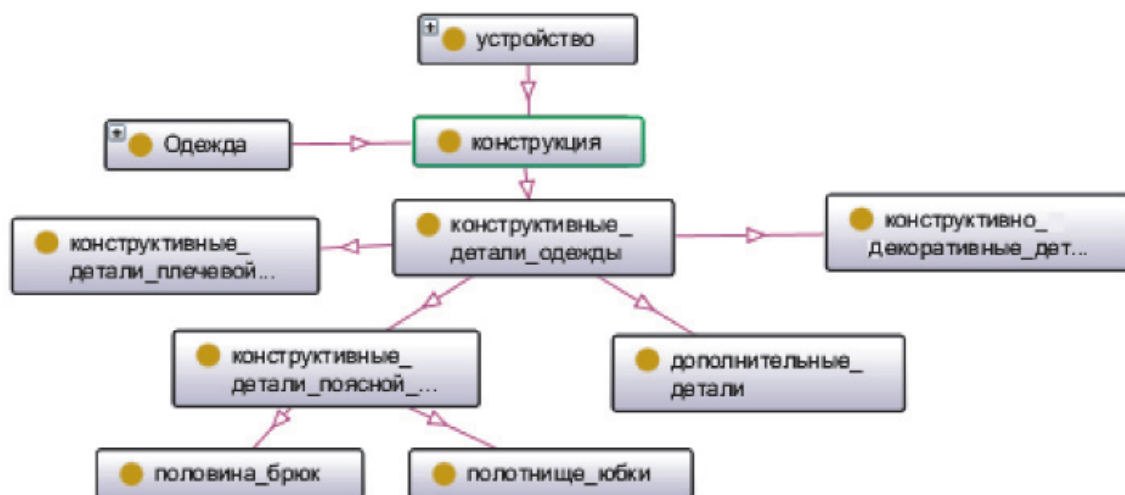


Рис. 2. Представление иерархической родовидовой связи между терминами предметной области «Технология швейных изделий»

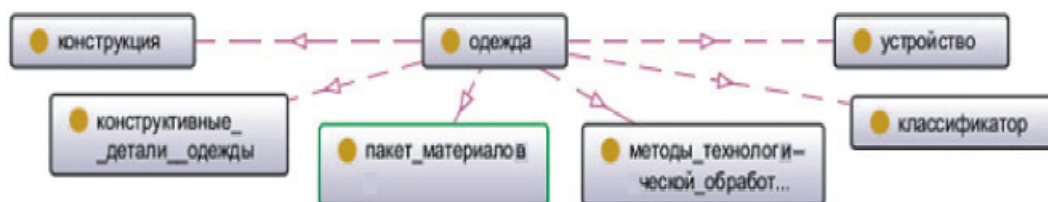


Рис. 3. Представление ассоциативных связей принадлежности между терминами предметной области «Технология швейных изделий»

Отношение ассоциации является неиерархическим и наиболее трудно определяемым. Ассоциативное отношение является объединением отношений, не входящих в иерархические отношения или в отношения синонимии. Допускается включать в ассоциативное отношение все виды отношений, кроме синонимии и отношения «род-вид». Основное назначение установления ассоциативных отношений между дескрипторами тезауруса – указание на дополнительные дескрипторы, полезные при индексировании или поиске. Например, «одежда» – «конструкция», «одежда» – «пакет материалов», «одежда» – «методы технологической обработки» и т.д. Между этими терминами нельзя установить иерархические родо-видовые отношения (например, «конструкция» не является одним из видов «одежды») и они не являются синонимами, но состоят в отношениях принадлежности: «одежда» имеет «конструкцию», «одежда» имеет «пакет материалов», «одежда» имеет «методы технологической обработки» и т.д. В таком случае устанавливаются ассоциативные связи. В Protégé [7] отношения ассоциации отображаются пунктирными ли-

ниями, стрелки показывают направление, в котором связаны термины (рис. 3).

Ассоциативное отношение между двумя дескрипторами стоит устанавливать, если при употреблении одного термина другой термин подразумевается. Один термин может быть необходимым элементом определения другого термина, например термин «конструкция» составляет необходимую часть определения термина «одежда». Отношения ассоциации представлены в онтологии тогда, когда нет возможности установить иерархические отношения или отношения синонимии.

Выводы

Тезаурус «Одежда» создан на языке OWL, представляющем сложные связи и отношения рассматриваемой предметной области ТШИ в виде информационной модели, а также использовать тезаурус для представления сложных информационных структур.

Тезаурус дает единые, исчерпывающие данные о проектируемом объекте. Целями использования тезауруса являются: обеспечение общей терминологии для предметной области «Технология швейных изделий»

с целью совместного использования всеми подсистемами и пользователями; формулирование точных и непротиворечивых определений каждого термина; получение ответов на множество вопросов о предметной области.

Помимо задач интеграции и коммуникации тезаурус может использоваться как основа для реализации голосового интерфейса.

Полученные результаты позволяют значительно сократить время на проектирование, повысить качество проектируемого объекта. Созданная терминологическая система также может стать основой для создания разговорников и словарей, позволяющих сделать профессиональную терминологию доступной и понятной в международной профессиональной среде.

Список литературы

1. Боргест Н.М. Онтологический анализ концептуального проектирования на примере самолета // Системный анализ и семиотическое моделирование: материалы I российской научной конференции с международным участием (SASM-2011). – Казань: Фэн, Академия наук РТ, 2011. – С. 32–28.
2. Карпова И.Н., Порысева Е.А., Казаков Г.И., Кольцова Э.М. Разработка онтологии в области композиционных материалов // Информационные ресурсы России. – 2012. – № 2. – С. 5–9.
3. Королева Л.А., Подшивалова А.В., Старкова Г.П. Введение в онтологию предметной области «Материаловедение швейного производства» // Швейная промышленность. – 2009. – № 4 (июль-август). – С. 32–33.
4. Королева Л.А., Подшивалова А.В., Панюшкина О.В., Шевчук К.О. Формализация описания проектируемого изделия на основе онтологического подхода // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10 (часть 15). – С. 3368–3372.
5. Королева Л.А., Подшивалова А.В., Панюшкина О.В. Онтологическая модель предметной области «Технология швейных изделий» // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10 (часть 5). – С. 986–990.
6. Кузьмичев В.Е. Художественно-конструктивный анализ и проектирование системы «фигура-одежда»: учебное пособие / В.Е. Кузьмичев, Н.И. Ахмедулова, Л.П. Юдина. – Иваново: ИГТА, 2010. – 300 с.
7. Муромцев Д.И. Онтологический инжиниринг знаний в системе Protégé: методическое пособие. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2007. – 62 с.
8. Новожилова М.В., Ушеров-Маршак А.В., Латорец Е.В., Михеев И.А. Разработка информационной терминологической системы в области бетоноведения // Системы обработки информации. – Харьков: ХУПС, 2010. – Вып. 6 (87). – С. 139–142.
9. Петушкова Г.И., Ганявин В.А., Манцевич А.Ю. Разработка терминологической системы онтологии проектирования силуэта трансформируемой одежды элементарного кроя // Дизайн и технологии. – М.: МГУДТ, 2012. – № 28(70). – С. 6–13.

References

1. Borgest N.M. Ontologicheskij analiz konceptualnogo proektirovaniya na primere samoleta / Materialy I rossijskoj nauchnoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem «Sistemnyj analiz i semioticheskoe modelirovanie» (SASM-2011). Kazan: Fjen, Akademija nauk RT, 2011. pp. 32–28.
2. Karpova I.N., Poryseva E.A., Kazakov G.I., Kolkova E.M. Razrabotka ontologii v oblasti kompozitsionnykh materialov // Informacionnye resursy Rossii, no. 2, 2012. pp. 5–9.
3. Koroleva L.A., Podshivalova A.V., Starkova G.P. Vvedenie v ontologiju predmetnoj oblasti «Materialovedenie shvejnogo proizvodstva» // Shvejnaja promyshlennost, no. 4 (ijul-avgust), 2009. pp. 32–33.
4. Koroleva L.A., Podshivalova A.V., Panjushkina O.V., Shevchuk K.O. Formalizacija opisaniya proektiruемого izdelija na osnove ontologicheskogo podhoda // Fundamentalnye issledovaniya, no. 10 (chast 15). 2013. pp. 3368–3372.
5. Koroleva L.A., Podshivalova A.V., Panjushkina O.V. Ontologicheskaja model predmetnoj oblasti «Tehnologija shvejnykh izdelij» // Fundamentalnye issledovaniya, no. 10 (chast 5) 2013. pp. 986–990.
6. Kuzmichev V.E. Hudozhestvenno-konstruktivnyj analiz i proektirovanie sistemy «figura-odezhda»: uchebnoe posobie / V.E. Kuzmichev, N.I. Ahmedulova, L.P. Judina. Ivanovo: IGTA, 2010. 300 p.
7. Muromcev D.I. Ontologicheskij inzhiniring znaniy v sisteme Protégé: metodicheskoe posobie. Spb: SPbGU ITMO, 2007. 62 p.
8. Novozhilova M.V., Usharov-Marshak A.V., Latorец E.V., Miheev I.A. Razrabotka informacionnoj terminologicheskoy sistemy v oblasti betonovedeniya // Sistemy obrabotki informacii. Harkov: HUPS, 2010, vypusk 6 (87). pp. 139–142.
9. Petushkova G.I., Ganjavin V.A., Mancevich A.Ju. Razrabotka terminologicheskoy sistemy ontologii proektirovaniya silujeta transformiruемой odezhdy jelementarnogo kroja // Dizajn i tehnologii. M.: MGUDT, 2012. no. 28(70). pp. 6–13.

Рецензенты:

Старкова Г.П., д.т.н., профессор, начальник отдела организации научно-исследовательской работы, ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», г. Владивосток,;
Бойцова Т.М., д.т.н., профессор, директор научно-образовательного центра экологии, ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», г. Владивосток.

УДК 622.276

ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОПРОСА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАЗРЫВА ПЛАСТА

¹Фаттахов И.Г., ²Малышев П.М., ¹Шакурова А.Ф., ¹Шакурова Ал.Ф.,
¹Сафиуллина А.Р.

¹Филиал ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»,
Октябрьский, e-mail: i-fattakhov@rambler.ru;

²НГДУ «Туймазанефть»

В данной статье рассмотрен вопрос эффективности проведения гидравлического разрыва пласта (ГРП) с проппантом на нескольких скважинах Абдулловского месторождения. Освещена последовательность операций при использовании данного метода повышения продуктивности добывающих скважин. Рассмотрены требования к качеству технологических жидкостей и наполнителя. Проанализировано изменение динамики добычи нефти после применения данного мероприятия. Рассмотрено применение повторного ГРП с проппантом, проведенного в одной из скважин рассматриваемого месторождения. В ходе анализа была установлена неэффективность проведения данной операции гидроразрыва пласта в связи с падением дебита нефти и существенным ростом обводненности. Был рассмотрен ряд причин для высокодебитных и низкодебитных скважин, вследствие которых возможен отрицательный эффект от ГРП. Из этого ряда были отобраны несколько причин, которые могли привести к неэффективному повторному ГРП. Выявлена необходимость более тщательного планирования технологического процесса.

Ключевые слова: гидравлический разрыв пласта, призабойная зона скважины (ПЗС), проппант, повторный ГРП, жидкость разрыва, трещина

DIAGNOSTIC ANALYSIS OF THE QUESTION OF THE EFFECTIVENESS OF HYDRAULIC FRACTURING

¹Fattakhov I.G., ²Malyshev P.M., ¹Shakurova A.F., ¹Shakurova Al.F., ¹Safiullina A.R.

¹FSBEI HPO «Ufa State Petroleum Technological University» branch,
Oktyabrsky, e-mail: i-fattakhov@rambler.ru;

²OGPD «Tuymazaneft»

In this article we address the question of the effectiveness of hydraulic fracturing (frac) with proppant in multiple wells Abdullovskovo field. Illuminated workflow when using this method of increasing the productivity of producing wells. The requirements for the quality of process fluids and filler. The change of the dynamics of oil production after the application of the event. The application of re-fracturing proppant, conducted in one of the wells considered deposits. The analysis established the ineffectiveness of the operation of hydraulic fracturing in response to falling oil production and a substantial increase in water cut. Considered a number of reasons for the low-rate and high-producing wells, due to the possible negative effects of hydraulic fracturing. From this series were selected several reasons that could lead to inefficient re-fracturing. Identified the need for more thorough planning of technological process.

Keywords: hydraulic fracturing, bottom hole zone wells (CCD), proppant, repeated fracturing, fracturing fluid, crack

ГРП – процесс, предполагающий обработку ПЗС и преследующий цель по образованию новых и расширению уже имеющихся в породах ПЗС трещин. Результат, ожидаемый после проведения ГРП, заключается в увеличении проницаемости пласта на участке трещинообразований и, как следствие, улучшении жидкостного притока. Такие результаты достигаются при создании значительных давлений на забое скважины путем закачки вязкой жидкости с большим расходом в породу. Это позволяет быстро повысить забойное давление. Расширение имевшихся и возникновение новых трещин происходит при превышении созданным давлением гидростатического почти в два раза [11]. Сохранение полученных трещин раскрытыми обеспечивается тем, что их за-

полняет песок, вводимый с жидкостью. Через некоторое время закачанную жидкость выносят из породы при эксплуатации.

Итак, ГРП применяют, чтобы:

1) увеличить продуктивность и приемистость добывающих и нагнетательных скважин соответственно;

2) регулировать по пластовой мощности приток и приемистость;

3) создать в обводненных скважинах водоизолирующие экраны [1].

Сравнительно недавно ГРП проводили лишь в низкодебитных скважинах, однако начало девяностых годов за границей ознаменовалось применением гидроразрыва в скважинах высокого дебита. При применении гидроразрыва в высокодебитной скважине приоритетным считается получение

широких и укороченных трещин, которые могли бы проникать за границы кольтмирующей зоны. Масштабы действия на ПЗС в пластах высокой проницаемости существенно ниже. При этой операции требуется небольшое количество оборудования по приготовлению рабочей жидкости, а закачка сопровождается сроками менее часа. Эффективность метода доказана на Ближнем Востоке, в Канаде, Индонезии, США [12].

Применение ГРП в отечественной практике датируется 1952 годом, а уже в период с 1958 по 1962 г. количество операций превысило 1500. В последние годы большим числом проведения ГРП характеризуется Западная Сибирь, т.к. наблюдается существенное снижение добычи углеводородов [6].

Процесс гидроразрыва включает две основные стадии по закачиванию жидкостей. Первая стадия сопровождается закачиванием в скважину первоначальной жидкости разрыва без проппанта. Такая жидкость носит название «подушки». Сквозь отверстия обсадной колонны, образованные после процесса перфорации, жидкость под давлением продавливают в породу с определенной скоростью, которой оказывается достаточно, чтобы разорвать пласт и образовать новые трещины [13]. На второй стадии закачивают жидкость-песконоситель, содержащую проппант. Благодаря ей сквозь перфорационные отверстия проппант доставляется в возникшую трещину. По завершении операции закачки трещина, наполненная проппантом, смыкается и удерживает в себе проппант что не дает проппанту выйти из нее при вымывании жидкости и при добыче.

Рассмотренный метод разрыва является традиционным. Также существует новый способ разрыва. При нем создается сеть открытых каналов, которые проходят сквозь набивку проппанта, и так увеличивают трещинную проводимость [14].

Таким образом, двумя основными материалами, закачиваемыми в скважину при ГРП, являются:

- 1) проппант;
- 2) жидкость гидроразрыва [10].

Эффект от операции разрыва обусловлен главным образом составом и физико-химическими свойствами выбранной жидкости разрыва. Основная цель применения жидкости разрыва – передача к забою энергии с поверхности, чтобы раскрылись трещины и наполнитель оказался в месте назначения [2].

К качеству жидкостей, используемых при ГРП, предъявляются следующие требования:

– обладание динамической вязкостью, которой хватит, чтобы создать высокопродные трещины;

– низкая фильтруемость, что обеспечивает получение трещин требуемого размера с минимально возможными жидкостными затратами;

– способность увеличивать коллекторскую проницаемость;

– давление на трение должно теряться минимально при движении жидкости по трубам;

– после операции жидкости должны легко извлекаться из пород;

– наименьшая коррозионная активность;

– должны способствовать тому, чтобы песок равномерно размещался и закреплялся в трещинах [16].

Жидкости разрыва в добывающих скважинах – жидкости, с основой в виде углеводородов (нефть и переработанные продукты). Скважины, нагнетающие жидкость, используют жидкости, с основой в виде воды. В основном вязкость жидкостей составляет 50–500 МПа·с. Жидкость продавки должна быть минимальной вязкости и с малым коэффициентом трения [6].

Проппант представляет из себя твердые частички, удерживающие трещины открытыми, не давая сомкнуться, а также сохраняющие образованные каналы, чтобы была возможность дренирования пласта скважиной. Твердые частички сортируются по размерам и сферичности таким образом, чтобы создавался как можно более эффективный путь для притока в набивке из проппанта, по которому обеспечивался бы свободный сток в ствол скважины флюидов из пласта [10].

На данный момент в промышленности применяются следующие три вида проппанта:

- песок;
- проппант, обладающий средними прочностными свойствами;
- высокопрочный боксит, обладающий высокими прочностными свойствами [15].

Закачиваемый в трещину проппант должен иметь прочность, достаточную для выдерживания давления, которое возникает, когда закрывается трещина [18].

Если проппант способен удерживать трещинную ширину, не нарушая ее целостности, то обеспечивается высокая трещинная проницаемость, и полученной проводимости хватит, чтобы поддерживать скважинную производительность после работы на высоком уровне [17].

Показатели трещины, закрепляемой проппантом, находятся в прямой зависимости от его свойств. Достаточно высоким является эффект от использования гидроразрыва с проппантом в песчаной и карбонатной породах [19].

Рассмотрим данные скважин Абдулловского месторождения, к которым был применен гидроразрыв с проппантом (табл. 1).

Таблица 1

Данные по ГРП на скважинах Абдулловского месторождения

Номера скважин	Параметры до ГРП			Параметры после ГРП			Фактический прирост после ГРП	
	Q_n , т/сут	$Q_{ж}$, м ³ /сут	Обводненность, %	Q_n , т/сут	$Q_{ж}$, м ³ /сут	Обводненность, %	Q_n , т/сут	$Q_{ж}$, м ³ /сут
2615	4,2	5	8	10,8	13,2	8,9	6,6	8,2
229РТМ	3	4,8	31	16	37	52	13	32,2
1825	1,5	3	45	13,9	31,4	51,1	12,4	28,4
1804	7,6	11,7	24	17,6	31,8	35	10	20,1
125РТМ	2,3	3,9	30	12,9	20,7	24,9	10,6	16,8
2183	1,3	2	25	14,2	23,5	27,1	12,9	21,5
153РТМ	0,9	1,4	25	11,3	19,1	28,3	10,4	17,7
2202	5,2	8,1	23	15,4	20,6	10	10,2	12,5
192РТМ	3,7	5,5	18	23,2	31	10	19,5	25,5
1803	5,1	7,3	16	25,6	39,9	22,7	20,5	32,6
217РТМ	1,3	2	25	15,5	41,7	55,3	14,2	39,7
2278	3,8	6,8	32	14,7	27	34,4	10,9	20,2

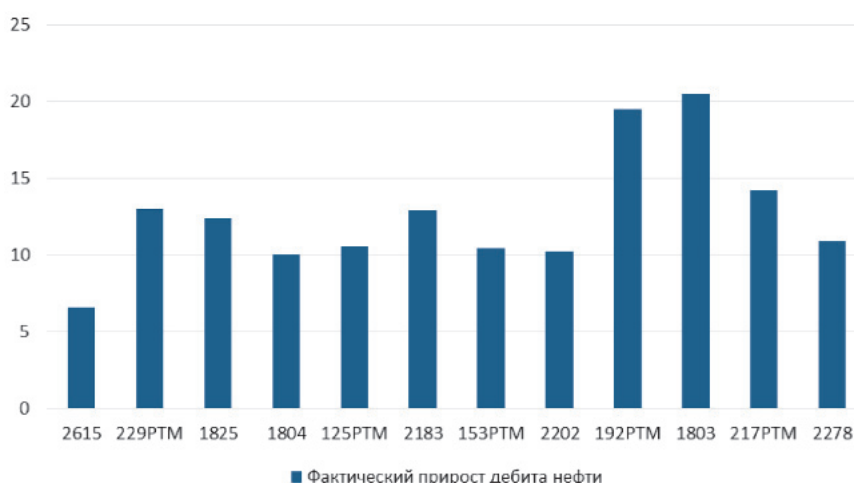


Рис. 1. Фактические приросты дебита нефти

Табл. 1 содержит данные о динамике ряда основных параметров добычи до и после проведения процесса.

Наглядно динамика основных показателей добычи показана на рис. 1 и 2.

Использование гидроразрыва с пропантом привело к существенному увеличению добычи нефти. Так, фактический прирост дебита нефти составил для скважин: 2615 – 6,6 т/сут, 229РТМ – 13 т/сут, 1825 – 12,4 т/сут, 1804 – 10 т/сут, 125РТМ – 10,6 т/сут, 2183 – 12,9 т/сут, 153РТМ – 10,4 т/сут, 2202 – 10,2 т/сут, 192РТМ – 19,5 т/сут, 1803 – 20,5 т/сут, 217РТМ – 14,2 т/сут, 2278 – 10,9 т/сут.

Это доказывает целесообразность и эффективность проведенных ГРП.

Особый интерес представляет проведение повторного ГРП на скважине 2223Б.

Табл. 2 содержит данные динамики ряда основных параметров добычи до и после гидроразрыва на скважине 2223Б в 2012 и 2013 годах (повторный ГРП).

На рис. 3 наглядно представлена динамика параметров первичного и вторичного ГРП.

По рис. 3, 4 мы можем судить о неэффективности применения вторичного ГРП на скважине 2223Б.

Наблюдается резкое снижение дебита нефти с 0,9 до 0,1 т/сут и значительное повышение обводненности с 30 до 95,9%.

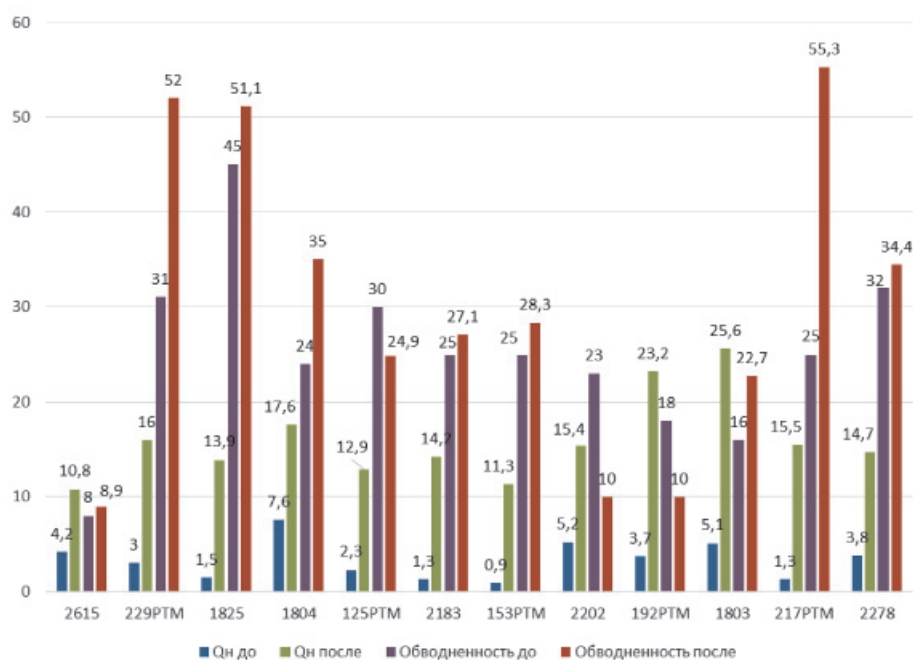


Рис. 2. Динамика основных показателей добычи до и после ГРП на скважинах Абдулловского месторождения

Таблица 2

Данные по ГРП на скважине 2223Б

Год проведения ГРП	Параметры до мероприятия			Параметры после мероприятия			Фактический прирост после ГРП	
	Q_n , т/сут	$Q_{ж}$, м ³ /сут	W , %	Q_n , т/сут	$Q_{ж}$, м ³ /сут	W , %	Q_n , т/сут	$Q_{ж}$, м ³ /сут
2012	1,4	2	17	14,2	24,6	30,4	12,8	22,6
2013	0,9	1,5	30	0,1	2,6	95,9	-0,8	1,1

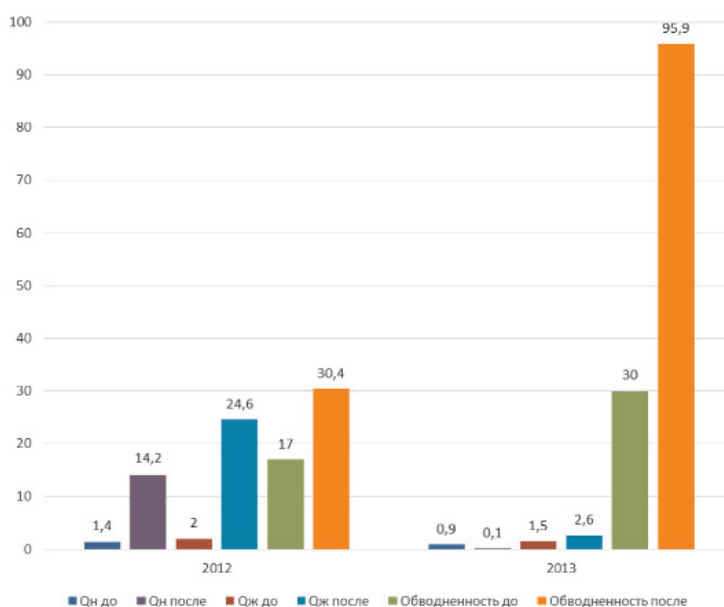


Рис. 3. Динамика основных показателей добычи первичного и вторичного ГРП скважины 2223Б

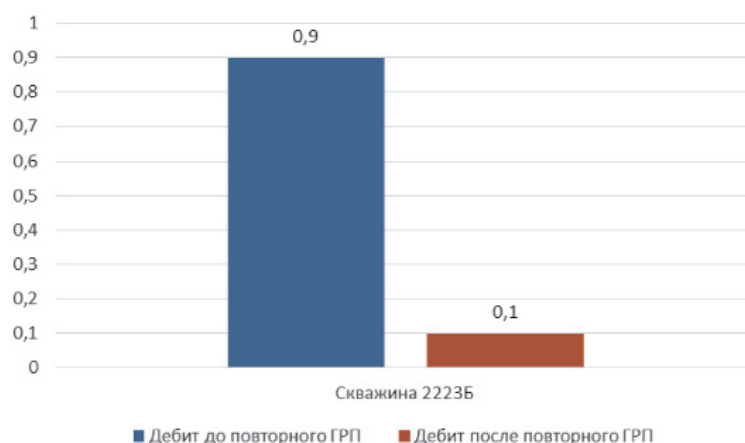


Рис. 4. Дебиты до и после ГРП скважины 2223Б

Использование гидроразрыва в высокодебитных газодобывающих скважинах часто ведет к выносу из пласта проппанта. Основные проблемы (проппант увлекается газом, оборудование подвергается эрозии, проппант откладывается в установках, предназначенных для сепарации, а также в других установках, располагаемых на поверхности), которые связаны с его выносом, имеют решение. Проблема выноса проппанта наиболее часто встречается в газовых, нежели в нефтяных, скважинах, т.к. осуществляется пробковый, а также турбулентный режимы течения газа, происходит его расширение и т.п. [7].

Решением данной проблемы может стать применение проппанта, покрытого смолой, который позволяет эффективно контролировать его вынос в нефтяных скважинах с высокими дебитами [9]. Также одним из решений данной проблемы является более тщательное проектирование оборудования, способного наиболее эффективно противостоять эрозии [19].

Рассматриваемая скважина является низкодебитной (дебит ниже 85 т/сут), поэтому к проблеме неэффективности проведенного на ней повторного ГРП в принципе не может быть отнесен вынос проппанта. В этом случае причиной может стать осаждение проппанта [20].

В скважинах с низким дебитом обсадная колонна может послужить местом, в котором будет осажаться проппант. Осаждение проппанта может привести к потере проводимости в пристволенной зоне, ведущей к тому, что добыча полностью прекратится, так как продуктивная зона полностью перекроется проппантом. Во избежание этой проблемы необходимы периодические промывки [3].

Причиной неудачи проведенного гидроразрыва может стать нерациональный выбор объема, скорости закачки проппанта и разрывных жидкостей [8]. Превышение критического давления, при достижении которого происходит разрыв экранов из глины, выполняющих роль разделителей нефтенасыщенных пластов от водонасыщенных, или превышение темпов изменения размера трещины, может привести к гидродинамическому контакту пластов с добывающей или нагнетательной скважинами. При таком контакте резко повышается обводненность скважинной продукции, снижается текущая добыча флюида [5].

К причинам понижения дебита после проведения повторного гидроразрыва можно отнести отклоняющее действие проппанта от первичного ГРП, извлечение в недостаточном количестве отработавшей жидкости ГРП, различные технологические причины в процессе гидроразрыва. Также на использование вторичного ГРП влияют особенности геологических и физических условий [4].

Также в качестве причины неэффективности вторичного ГРП можно назвать некорректную проектировку технологии использования вторичного гидроразрыва и неоптимальную работу скважинных оборудования [21].

Так, использование ГРП на Абдуловском месторождении привело к существенному росту нефтедобычи, что доказывает рациональность расчетов параметров процесса и корректный выбор оборудования и выполнения технологии процесса.

Вторично проведенный гидроразрыв на скважине 2223 Б не дал положительного эффекта, что обусловлено рядом

вышеназванных причин. Следовательно, перед применением повторного гидроразрыва к другим скважинам необходимы более тщательные расчеты параметров процесса, а также оптимизации режима работы скважинного оборудования.

Список литературы

1. Амиров А.Д. Справочная книга по текущему и капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин / А.Д. Амиров, К.А. Карапетов, Ф.Д. Лемберанский и др. – М.: Недра, 1979. – 309 с.
2. Каневская Р.Д. Математическое моделирование разработки месторождений нефти и газа с применением гидравлического разрыва пласта [Изоматериал]: к изучению дисциплины. – М.: Недра-Бизнесцентр, 1999. – 128 с.
3. Кевин Армстронг. Усовершенствованные рабочие жидкости для ГРП и улучшение экономических показателей скважин / Кевин Армстронг, Роджер Кард, Рейналдо Наваррет и др. // Нефтегазовое обозрение. – 1999. – С. 46–63.
4. Митрофанова М.В. Анализ результатов двукратного гидроразрыва пласта через добывающие скважины // Труды РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. – 2013. – № 2 (271). – С. 54–63.
5. Рабинович Е.В. Наземная локация микросейсмических сигналов для мониторинга гидравлического разрыва пласта / Е.В. Рабинович, А.С. Туркин, Ю.Л. Новиковский // Управление, вычислительная техника и информатика. – 2012. – № 1 (25). – С. 104–112.
6. Токунов, В.И. Технологические жидкости и соотавы для повышения продуктивности нефтяных и газовых скважин / В.И. Токунов, А.З. Саушин. – М.: ООО «Недра – Бизнесцентр», 2004. – 711 с.
7. Фаттахов И.Г. Интеграция дифференциальных задач интенсификации добычи нефти с прикладным программированием // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. – 2012. – № 5. – С. 115–119.
8. Фаттахов И.Г. Классификация объектов разработки с использованием метода главных компонент // Нефтепромысловое дело. – 2009. – № 4 – С. 6–9.
9. Фаттахов И.Г. Систематизация причин прорыва воды в добывающие скважины Нефтепромысловое дело. – 2011. – № 12 – С. 17–19.
10. Эммануэль д'Юто. Гидроразрыв пласта с созданием открытых каналов: быстрый путь к добыче / Эммануэль д'Юто, Мэтт Гиллард, Мэтт Миллер, Алехандро Пенья, Джефф Джонсон и др. // Нефтегазовое обозрение. – 2011. – т. 23, № 3. – С. 4–21.
11. Юсифов Т.Ю. Вывод скважины из бездействия при помощи гидравлического разрыва пласта на Харампурском направлении ООО «Роснефть-Пурнефтегаз» / Т.Ю. Юсифов, А.В. Джабраилов, И.Д. Латыпов. // Нефтяное хозяйство. – 2010. – № 8. – С. 58–59.
12. Юсифов Т.Ю. Гидроразрыв нефтяных пластов с низким давлением (на примере месторождений ООО «РН-Пурнефтегаз») // Нефтегазовое дело. – 2012. – № 3. – С. 179–184.
13. Юсифов Т.Ю. Комплексный подход к проектированию гидроразрыва глинистых пластов нефтяных месторождений (на примере БП14 Тарасовского месторождения ООО «РН-Пурнефтегаз») / Т.Ю. Юсифов, Р.М. Зизаев, А.В. Колода, А.А. Аскеров // Нефтегазовое дело. – 2012. – № 2. – С. 182–188.
14. Юсифов Т.Ю. Переориентация азимута трещины повторного гидроразрыва пласта с уменьшением массы пропанта // тезисы докладов XIV научно-практической конференции «Геология и разработка месторождений с трудноизвлекаемыми запасами». – С. 48.
15. Юсифов Т.Ю. Поэтапный контроль проведения геолого-технических мероприятий на поздней стадии разработки месторождений / Т.Ю. Юсифов, И.Г. Фаттахов, Р.Г. Маркова. // Научное обозрение. – 2014. – № 4. – С. 38–42.
16. Юсифов Т.Ю., Фаттахов И.Г., Юсифов Э.Ю., Грезина О.А., Хаертдинова Л.И. Повторный гидроразрыв с уменьшением массы пропанта // Научное обозрение. – 2014. – № 11–1. – С. 139–142.
17. Юсифов Т.Ю., Фаттахов И.Г., Юсифов Э.Ю., Каримова Н.Г., Петрова Л.В., Сафиуллина А.Р. Влияние фронта нагнетаемых вод на эффективность гидроразрыва пласта // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. URL: www.science-education.ru/121-18959 (дата обращения: 07.06.2015).
18. Юсифов Т.Ю., Фаттахов И.Г., Юсифов Э.Ю., Петрова Л.В., Нафикова Р.А., Герасимова А.В. Влияние комплексной технологии на эффективность нефтеотдачи пласта // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. URL: www.science-education.ru/121-18914 (дата обращения: 07.06.2015).
19. Alfred R. Jennings, Jr. P.E. Применение гидравлического разрыва пласта / Alfred R. Jennings, Jr. P.E.; пер. с англ. Д. Малахова. – 2003. – 168 с.
20. Bakhtizin R.N., Fattakhov I.G. Regulation ranks of associated water production decrease // Electronic scientific journal «Oil and Gas Business». – 2011. – Iss. 5. – P. 213–219.
21. Fattakhov I.G. The identification technique of oil well water invasion ways // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». – 2011. – № 3. – С. 160–164.

References

1. Amirov A.D. Spravochnaja kniga po tekushhemu i kapitalnomu remontu nefnyanyh i gazovyh skvazhin / A.D. Amirov, K.A. Karapetov, F.D. Lemberanskij i dr. M.: Nedra, 1979. 309 s.
2. Kanevskaja R.D. Matematicheskoe modelirovanie razrabotki mestorozhdenij nefi i gaza s primeneniem gidravlicheskogo razryva plasta [Izomaterial]: k izucheniju discipliny. Moskva: Nedra-Biznescentr, 1999. 128 s.
3. Kevin Armstrong. Usovershenstvovannye rabochie zhidkosti dlja GRP i uluchshenie jekonomicheskikh pokazatelej skvazhin. Rodzher Kard, Rejnaldo Navarret i dr. // Neftegazovoe obozrenie. 1999. pp. 46–63.
4. Mitrofanova M.V. Analiz rezultatov dvukratnogo gidrоразрыва plasta cherez dobyvajushhie skvazhiny [Tekst] / M.V. Mitrofanova. // Trudy RGU nefi i gaza im. I.M. Gubkina. 2013. no. 2 (271). pp. 54–63.
5. Rabinovich, E.V. Nazemnaja lokacija mikroesejsmicheskikh signalov dlja monitoringa gidravlicheskogo razryva plasta / E.V. Rabinovich, A.S. Turkin, Ju.L. Novakovskij. // Upravlenie, vychislitel'naja tehnika i informatika. 2012. no. 1 (25). pp. 104–112.
6. Tokunov, V.I. Tehnologicheskie zhidkosti i sotavy dlja povyshenija produktivnosti nefnyanyh i gazovyh skvazhin / V.I. Tokunov, A.Z. Saushin. M.: ООО «Nedra Biznescentr», 2004. 711 p.
7. Fattahov I.G. Integracija differencialnyh zadach intensifikacii dobychi nefi s prikladnym programmirovaniem // Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Neft i gaz. 2012. no. 5. pp. 115–119.
8. Fattahov I.G. Klassifikacija obektov razrabotki s ispol'zovaniem metoda glavnyh komponent // Neftepromyslovое delo. 2009. no. 4 pp. 6–9.
9. Fattahov I.G. Sistematizacija prichin proryva vody v dobyvajushhie skvazhiny Neftepromyslovое delo. 2011. no. 12. pp. 17–19.
10. Jemmanujel dJuto. Gidrоразрыв plasta s sozdaniem otkrytyh kanalov: bystryj put k dobyche / Jemmanujel dJuto, Mjett Gillard, Mjett Miller, Alehandro Penja, Dzeff Dzhonson i dr. // Neftegazovoe obozrenie. 2011. t. 23, no. 3. pp. 4–21.

11. Jusifov, T.Ju. Vyvod skvazhiny iz bezdejstviya pri pomoshhi gidravlicheskogo razryva plasta na Harampurskom napravlenii OOO «Rosneft-Purneftegaz» / T.Ju. Jusifov, A.V. Dzhabrailov, I.D. Latypov. // Neftjanoe hozjajstvo. 2010. no. 8. pp. 58–59.
12. Jusifov, T.Ju. Gidrorazryv neftjanyh plastov s nizkim davleniem (na primere mestorozhdenij OOO «RN-Purneftegaz») // Neftgazovoe delo. 2012. no. 3. pp. 179–184.
13. Jusifov, T.Ju. Kompleksnyj podhod k proektirovaniyu gidrorazryva glinistyh plastov neftjanyh mestorozhdenij (na primere BP14 Tarasovskogo mestorozhdenija OOO «RN-Purneftegaz») / T.Ju. Jusifov, R.M. Zizaev, A.V. Koloda, A.A. Askerov // Neftgazovoe delo. 2012. no. 2. pp. 182–188.
14. Jusifov, T.Ju. Pereorientacija azimuta treshhiny povtornogo gidrorazryva plasta s umensheniem massy propanta // tezisy dokladov XIV nauchno-prakticheskoy konferencii «Geologija i razrabotka mestorozhdenij s trudnoizvlekaemymi zapasami». pp. 48.
15. Jusifov, T.Ju. Pojetapnyj kontrol provedenija geologo-tehnicheskikh meroprijatij na pozdnej stadii razrabotki mestorozhdenij / T.Ju. Jusifov, I.G. Fattahov, R.G. Markova. // Nauchnoe obozrenie. 2014. no. 4. pp. 38–42.
16. Jusifov T.Ju., Fattahov I.G., Jusifov Je.Ju., Grezina O.A., Haertdinova L.I. Povtornyj gidrorazryv s umensheniem massy propanta // Nauchnoe obozrenie. 2014. no. 11–1. pp. 139–142.
17. Jusifov T.Ju., Fattahov I.G., Jusifov Je.Ju., Karimova N.G., Petrova L.V., Safiullina A.R. Vlijanie fronta nagnetaymyh vod na jeffektivnost gidrorazryva plasta // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2015. no. 1. URL: www.science-education.ru/121-18959 (data obrashhenija: 07.06.2015).
18. Jusifov T.Ju., Fattahov I.G., Jusifov Je.Ju., Petrova L.V., Nafikova R.A., Gerasimova A.V. Vlijanie kompleksnoj tehnologii na jeffektivnost nefteotdachi plasta // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2015. no. 1. URL: www.science-education.ru/121-18914 (data obrashhenija: 07.06.2015).
19. Alfred R. Jennings, Jr. P.E. Primenenie gidravlicheskogo razryva plasta [Tekst] / Alfred R. Jennings, Jr. P.E.; per. s ang. D. Malahova. 2003. 168 p.
20. Bakhtizin R.N., Fattakhov I.G. Regulation ranks of associated water production decrease // Electronic scientific journal «Oil and Gas Business». 2011. Iss. 5. pp. 213–219.
21. Fattakhov I.G. The identification technique of oil well water invasion ways // Jelektronnyj nauchnyj zhurnal «Neftgazovoe delo». 2011. no. 3. pp. 160–164.

Рецензенты:

Арсланов И.Г., д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Механика и технология машиностроения», ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» филиал, г. Октябрьский;

Галлямов И.И., д.т.н., профессор, кафедра «Информационные технологии математических и естественных наук», ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» филиал, г. Октябрьский.

УДК 519.876.5:576.32

АНАЛИЗ НАРУШЕНИЙ МЕТАБОЛИЗМА КАК СЛЕДСТВИЯ АКТИВИЗАЦИИ ТРАНСПОЗОНОВ В ПОЛИПЛОИДНЫХ КЛЕТКАХ

Бутов А.А., Карев М.А., Коваленко А.А., Кононова Г.В.

ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет», Ульяновск, e-mail: contacts@ulsu.ru

В настоящей работе рассматривается модель митотически активных клеток (т.е. не постмитотических, и не клеток с затухающей митотической активностью). Для таких клеток характерно явление полиплоидии. Наряду с многими, как положительными, так и отрицательными эффектами этого явления наблюдается некоторая взаимосвязь его с эффектами активации транспозонов. Эта взаимосвязь проявляется в существовании некоторых компромиссных уровней (как полиплоидии, так и активации транспозонов), которые позволяют достигать значений, оптимальных с точки зрения угроз канцерогенеза, с одной стороны, и мутагенеза активации транспозонов, с другой стороны. С опорой на данные заключения представлен принцип построения математической модели на основе телеграфных процессов в семимартингальных терминах с последующим выводом теоремы, относящейся к классу оптимизационных.

Ключевые слова: транспозон, полиплоидия, семимартингал

AN ANALYZE A METABOLIC IMBALANCE ON THE BACK OF TRANSPOSONS ACTIVATION IN POLYPLOIDY CELLS

Butov A.A., Karev M.A., Kovalenko A.A., Kononova G.V.

Federal public budgetary educational institution of higher education Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, e-mail: contacts@ulsu.ru

A model of mitotic active cell was analyzed in this article. There is polyploidy in such cells. Together with various positive and negative effects of this phenomenon a correlation with effects of activation of transposons is observed. This correlation is evident in existence some compromise levels of polyploidy or/and transposons activation, which are allowed come up at values, which are optimal in the context of carcinogenesis risks and mutagenesis of transposons activation. There is the principle of formation the model in terms of telegraph process and semimartingals. A theorem was formulated.

Keywords: transposon, polyploidy, semimartingal

Пусть $B = (\Omega, \mathcal{F}, \mathbf{F} = (\mathbf{F}_t)_{t \geq 0}, P)$ – стохастический базис с обычными условиями Деллашери [1]. Пусть при $t \in [0, 1]$ заданы точечные процессы $A^\lambda = (A_t^\lambda)_{0 \leq t \leq 1}$ и $B^\mu = (B_t^\mu)_{0 \leq t \leq 1}$, определяющие позиции активных транспозонов на хромосомах с нормированными длинами (равными 1). В таких обозначениях наличие активных транспозонов может быть обозначено единичным значением процесса телеграфного типа

$$X_t = \int_0^t (1 - X_{s-}) dA_s^\lambda - \int_0^t X_{s-} dB_s^\mu \quad (1)$$

с процессами A^λ и B^μ , имеющими компенсаторы

$$A_t^\lambda = \lambda t; \quad B_t^\mu = \mu t; \quad [A^\lambda, B^\mu] \equiv 0. \quad (2)$$

Обозначим $x_t = EX_t$. Тогда, очевидно, выполняется соотношение

$$x_t = \int_0^t (1 - x_s) \lambda ds - \int_0^t x_s \mu ds. \quad (3)$$

Обозначим среднюю длину транспозона β ($\beta > 0$).

Тогда очевидно

$$\left\{ \int_0^1 (1 - X_{s-}) dA_s^\lambda \right\} \cdot \beta = \frac{\lambda}{\lambda + \mu}, \quad (4)$$

поскольку, как следует из уравнения (3),

$$\bar{x} = \frac{\lambda}{\lambda + \mu} \quad (5)$$

(при стационарном распределении, наблюдаемом в экспериментах $x' = 0$, и, следовательно, выполняется (5)).

Из (4) вытекает полезное соотношение для соотношения частоты затухания активности транспозонов и их средней длины

$$\mu = \frac{1}{\beta}. \quad (6)$$

Пусть в клетке существует $k \geq 1$ (идентичных) копий хромосомы. Тогда локусы активности транспозонов, разрушающие работу нормальной ДНК, могут быть обозначены $x_t^{\{k\}} = \prod_{r=1}^k x_t^r$ со средними значениями на всех k хромосомах, равными

$$\bar{x}^{\{k\}} = \left(\frac{\lambda}{\lambda + \mu} \right)^k. \quad (7)$$

Последнее равенство следует, очевидно, из того, что $\bar{x}^{\{k\}i} = \frac{\lambda + \mu}{\lambda} \bar{x}^{\{k\}}$, поскольку при

$$X_t^{\{k\}} = \prod_{r=1}^k X_t^r;$$

$$\begin{aligned} d\tilde{X}_t^{\{k\}} &= X_{t-1}^{\{k\}i} dX_t^i + X_t^i dX_{t-1}^{\{k\}i} = \sum_{i=1}^k X_{t-1}^{\{k\}i} dX_t^i = \\ &= \sum_{i=1}^k X_t^{\{k\}i} \lambda dt - (\lambda + \mu) X_t^{\{k\}} dt \end{aligned}$$

и, следовательно,

$$\bar{x}^{\{k\}i} = \frac{\lambda + \mu}{\lambda} \bar{x}^{\{k\}};$$

$$\bar{x}^{\{k-1\}} \frac{\lambda}{\lambda + \mu} = \bar{x}^{\{k\}} \Rightarrow \bar{x}^k = \left(\frac{\lambda}{\lambda + \mu} \right)^k, \quad (8)$$

что приводит к нарушениям экспрессии генов за время $T > 0$, пропорциональное величине

$$T \left(\frac{\lambda}{\lambda + \mu} \right)^k. \quad (9)$$

Таким образом, оптимизация работы генома предполагает за некоторое время T минимизацию

$$T \left(\frac{\lambda}{\lambda + \mu} \right)^k \rightarrow \min. \quad (10)$$

Однако полиплоидия (и это особенно наглядно демонстрирует поведение гепатоцитов) приводит к росту угрозы канцерогенеза, который можно в первом приближении представить в виде вероятности

$$1 - e^{-pTk} \quad (11)$$

с задачей

$$1 - e^{-pTk} \rightarrow \min, \quad (12)$$

где p – коэффициент канцерогенной активации генов на любой из k аллельных хромосом при k -полиплоидии.

Таким образом, при формировании полиплоидных структур (наряду с иными задачами и причинами её возникновения) решается задача оптимизации, аддитивно формирующаяся из подзадач (10) и (12):

$$\Phi_T(k) = (1 - e^{-pTk}) + AT \left(\frac{\lambda}{\lambda + \mu} \right)^k \rightarrow \min_k, \quad (13)$$

где $A > 0$ – некоторый, экспериментально (на основе эволюционного обоснования полиплоидии) определяемый коэффициент пропорциональности.

Заметим, что количество активных транспозонов существенно ниже их общего числа. Это приводит к соотношению $\lambda \ll \mu$, а также к тому, что $\delta = -\ln \beta \gg 1$, поскольку общая генетическая масса активных транспозонов существенно меньше общего объема хромосомы.

Следовательно, задача (13) редуцируется в приближенную задачу

$$\Psi(x) = (1 - e^{-pTx}) + AT\beta^x(1 - x\beta) \rightarrow \min_x, \quad (14)$$

поскольку $\Psi(x) = \Phi(x) + o(x)$.

Теорема. Решение задачи (14) существует и определяется трансцендентным уравнением

$$(\delta - pT)x = \ln \frac{A}{p}(\delta + \beta) + \ln \left(1 - \frac{\delta\beta}{\delta + \beta} x \right),$$

где $\delta = -\ln \beta$.

З а м е ч а н и е . Решение не только существует, положительно, но и допускает оценку $x < \frac{\delta + p}{\delta - \beta}$.

Список литературы

1. Chia N. Dynamics of gene duplication and transposons in microbial genomes following a sudden environmental change / N. Chia, N. Goldenfeld // Physical Review. – 2011. – № 83(2).
2. Gompertz B. On the Nature of the Function Expressive of the Law of Human Mortality, and on a New Mode of Determining the Value of Life Contingencies // Philosophical Transactions of the Royal Society of London. – 1825. – Vol. 115. – P. 513–585.
3. Miskey C. DNA transposons in vertebrate functional genomics / C. Miskey Z. Izsvak, K. Kawakami, Z. Ivics // Cellular and Molecular Life Sciences. – 2005. – № 62(6). – P. 629–641.
4. Rasgon J.L. Transposable element insertion location bias and the dynamics of gene drive in mosquito populations / J.L. Rasgon, F. Gould // Insect Molecular Biology. – 2005. – № 14(5). – P. 493–500.
5. Wright S. Transposon dynamics and the breeding system / S. Wright, D. Schoen // Genetica. – 2000. – № 107. – P. 139–148.

References

1. Chia N. Dynamics of gene duplication and transposons in microbial genomes following a sudden environmental change / N. Chia, N. Goldenfeld // Physical Review. 2011. no. 83(2).
2. Gompertz B. On the Nature of the Function Expressive of the Law of Human Mortality, and on a New Mode of Determining the Value of Life Contingencies // Philosophical Transactions of the Royal Society of London. 1825. Vol. 115. pp. 513–585.
3. Miskey C. DNA transposons in vertebrate functional genomics / C. Miskey Z. Izsvak, K. Kawakami, Z. Ivics // Cellular and Molecular Life Sciences. 2005. no. 62(6). pp. 629–641.
4. Rasgon J.L. Transposable element insertion location bias and the dynamics of gene drive in mosquito populations / J.L. Rasgon, F. Gould // Insect Molecular Biology. 2005. no. 14(5). pp. 493–500.
5. Wright S. Transposon dynamics and the breeding system / S. Wright, D. Schoen // Genetica. 2000. no. 107. pp. 139–148.

Рецензенты:

Андреев А.С., д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой информационной безопасности и теории управления, декан факультета математики и информационных технологий, Ульяновский государственный университет, г. Ульяновск;

Мищенко С.П., д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой алгебро-геометрических вычислений, Ульяновский государственный университет, г. Ульяновск.

УДК 517.956.6

ОБ ОДНОЙ ВНУТРЕННЕ-КРАЕВОЙ ЗАДАЧЕ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА С ГРУППОЙ МЛАДШИХ ЧЛЕНОВ

Езаова А.Г., Думаева Л.В.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, Нальчик,
e-mail: alena_ezaova@mail.ru, armand97a@gmail.com

Настоящая статья посвящена исследованию однозначной разрешимости одной внутренне-краевой задачи, для уравнения третьего порядка смешанного типа с группой младших членов в параболической части. В работе формулируется и доказывается теорема о существовании и единственности решения поставленной задачи. Единственность решения поставленной задачи доказывается методом интегралов энергии. Для доказательства существования решения поставленной задачи выписываются соотношения между следом искомой функции и следом производной искомой функции на линии вырождения. В параболической части поставленная задача сводится к дифференциальному уравнению третьего порядка и рассматриваются различные случаи значений коэффициентов (коэффициенты – константы, коэффициенты – функции). В случае постоянных коэффициентов выписываются три различных соотношения между следом искомой функции и следом производной искомой функции в зависимости от дискриминанта кубического уравнения, соответствующего полученному дифференциальному уравнению. В каждом из рассмотренных случаев существование решения поставленной задачи доказывается эквивалентной редукцией к интегральному уравнению Фредгольма второго рода.

Ключевые слова: краевая задача, уравнение смешанного типа, характеристики уравнения, аффиксы, метод интегралов энергии, уравнение третьего порядка, интегральное уравнение Фредгольма, операторы дробного интегро-дифференцирования

ABOUT ONE INNER BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR EQUATION OF THIRD ORDER WITH A GROUP OF LOWEST TERM

Ezaova A.G., Dumaeva L.V.

H.M. Berbekov Kabardino-Balkarian State University, Nalchik, e-mail: alena_ezaova@mail.ru,
armand97a@gmail.com

This article is devoted to research of the unique solvability of one inner boundary value problem for equation of third order of mixed type with a group of lowest term in the parabolic part. In this paper we formulate and prove a theorem on the existence and uniqueness of the solution of the problem. The uniqueness of the solution of the problem is proved by energy integrals. To prove the existence of a solution of the problem the relationship between the trace of the unknown function and the trace of derivative of the unknown function in the line of degeneracy is written out. At the parable part the problem reduces to a differential equation of the third order and different cases of coefficients (coefficients – constants, coefficients – functions) are considered. In the case of constant coefficients three different relationships between the trace of the unknown function and the trace of derivative of the unknown function are written out depending on the discriminant of the cubic equation corresponding to the received differential equation. In each of these cases the existence of the solution of the problem is proved by equivalent reduction to Fredholm integral equation of the second kind.

Keywords: boundary value problem, the equation of the mixed type, the characteristics of the equation, affixes, the method of integral energy equation of the third order, Fredholm integral equation, operators of fractional integro-differentiation

Рассматривается уравнение

$$0 = \begin{cases} U_{xxx} - U_y + a_1(x, y)U_x + a_0(x, y)U, & y > 0, \\ (-y)^m U_{xx} - U_{yy}, & y < 0, \end{cases} \quad (1)$$

где m – натуральное число, в конечной односвязной области W , ограниченной отрезками AA_0 , A_0B_0 , B_0B и характеристиками AC , BC уравнения (1).

Обозначим через Ω^+ и Ω^- части области W лежащие соответственно

в полуплоскостях $y > 0$ и $y < 0$; $\Theta_0(x)$, $\Theta_1(x)$ – аффиксы точек пересечения характеристик уравнения (1), выходящих из точки $(x, 0)$, с характеристиками AC и BC соответственно; $I = AB$ -интервал $0 < x < 1$.

Задача. Найти функцию $U(x, y)$ со следующими свойствами:

- 1) $U(x, y) \in C(\bar{\Omega}) \cap C^1(\Omega) \cap C_{x,y}^{3,1}(\Omega^+) \cap C_{x,y}^{2,2}(\Omega^-)$;
- 2) $U(x, y)$ – регулярное в $\Omega^+ \cup \Omega^-$ решение уравнения (1);
- 3) $U(x, y)$ удовлетворяет краевым условиям:

$$U(0, y) = \varphi_1(y); U(1, y) = \varphi_2(y); U(0, y) = \varphi_3(y); \quad 0 \leq y \leq 1, \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \alpha(x) D_{0x}^a \delta(x) U[\Theta_0(x)] + \beta(x) D_{x1}^a \omega(x) U[\Theta_1(x)] + \\ + \gamma(x) U(x, 0) + c(x) U_y(x, 0) = f(x), \end{aligned} \quad \forall x \in I, \quad (3)$$

где $\varphi_i(x) \in C[0, y_0] \cap C^2]0, y_0[$, $i = \overline{1, 3}$; $\alpha(x), \beta(x), \gamma(x), c(x), f(x) \in C^1(\bar{I}) \cap C^3(I)$, причем $\alpha^2(x) + \beta^2(x) + \gamma^2(x) + c^2(x) \neq 0$ a – вещественное число, D_{0x}^l, D_{x1}^l – операторы дробного в смысле Римана – Лиувилля интегро-дифференцирования.

Пусть $U(x, 0) = \tau(x)$; $U_y(x, 0) = \nu(x)$. Решение задачи Коши в области Ω^- имеет вид [5]

$$\begin{aligned} U(x, y) = \frac{\Gamma(2\varepsilon)}{\Gamma^2(\varepsilon)} \int_0^1 \tau \left[x + \frac{2}{m+2} (-y)^{\frac{m+2}{2}} (2t-1) \right] [t(1-t)]^{\varepsilon-1} dt + \\ + \frac{\Gamma(2-2\varepsilon)}{\Gamma^2(1-\varepsilon)} y \int_0^1 \nu \left[x + \frac{2}{m+2} (-y)^{\frac{m+2}{2}} (2t-1) \right] [t(1-t)]^{-\varepsilon} dt, \end{aligned}$$

где $\varepsilon = \frac{m}{2m+4}$, $\Gamma(z)$ – гамма функция Эйлера.

Учитывая значения $\Theta_0(x)$ и $\Theta_1(x)$ в последнем равенстве, получим

$$\begin{aligned} U[\Theta_0(x)] = \frac{\Gamma(2\varepsilon)}{\Gamma(\varepsilon)} x^{1-2\varepsilon} D_{0x}^{-\varepsilon} x^{\varepsilon-1} \tau(x) - \frac{\Gamma(2-2\varepsilon)}{\Gamma(1-\varepsilon)} \left(\frac{m+2}{4} \right)^{1-2\varepsilon} D_{0x}^{\varepsilon-1} x^{-\varepsilon} \nu(x); \\ U[\Theta_1(x)] = \frac{\Gamma(2\varepsilon)}{\Gamma(\varepsilon)} (1-x)^{1-2\varepsilon} D_{x1}^{-\varepsilon} (1-x)^{\varepsilon-1} \tau(x) - \frac{\Gamma(2-2\varepsilon)}{\Gamma(1-\varepsilon)} \left(\frac{m+2}{4} \right)^{1-2\varepsilon} D_{x1}^{\varepsilon-1} (1-x)^{-\varepsilon} \nu(x). \end{aligned}$$

Имеет место

Теорема. В области Ω существует единственное решение задачи (1)–(3), если выполняются условия

$$\begin{aligned} a_{1x}(x, y) - 2; \quad a_0(x, y) \geq 0; \\ a_i(x, y) \in C^i(\bar{\Omega}^+), \end{aligned} \quad (4)$$

$$\text{и либо} \quad a = \varepsilon; \quad \delta(x) = x^{2\varepsilon-1}; \quad \omega(x) = (1-x)^{2\varepsilon-1}, \quad (5)$$

и выполняются условия

$$\begin{aligned} \alpha(x) = x^{1-\varepsilon} \alpha_*(x); \quad \beta(x) = (1-x)^{1-\varepsilon} \beta_*(x); \quad \alpha_*(x); \quad \beta_*(x) \in C^1(\bar{I}); \\ A_1(x) = \alpha_*(x) + \beta_*(x) + \frac{\Gamma(\varepsilon)}{\Gamma(2\varepsilon)} \gamma(x) \neq 0, \quad \forall x \in \bar{I}; \end{aligned} \quad (6)$$

$$\left[\frac{\alpha_*(x)}{A_1(x)} \right]' \leq 0; \quad \left[\frac{\beta_*(x)}{A_1(x)} \right]' \geq 0; \quad \frac{c(x)}{A_1(x)} \sin \pi \varepsilon \leq 0, \quad \forall x \in \bar{I}, \quad (7)$$

$$\text{либо} \quad a = 1 - \varepsilon; \quad \delta(x) = \omega(x) = 1, \quad (8)$$

и выполняются условия

$$A_2(x) = (1-x)^\varepsilon \alpha(x) + x^\varepsilon \beta(x) - \frac{1}{k} x^\varepsilon (1-x)^\varepsilon c(x) \neq 0, \quad \forall x \in \bar{I}; \quad (9)$$

$$\left[\frac{(1-x)^\varepsilon \alpha(x)}{A_2(x)} \right]' \leq 0; \quad \left[\frac{x^\varepsilon \beta(x)}{A_2(x)} \right]' \geq 0; \quad \frac{\gamma(x)}{A_2(x)} \sin \pi \varepsilon \geq 0, \quad \forall x \in \bar{I}, \quad (10)$$

$$\text{где } k = \frac{\Gamma(2-2\varepsilon)}{\Gamma(1-\varepsilon)} \left(\frac{m+2}{4} \right)^{1-2\varepsilon}.$$

Доказательство. Пусть выполняются условия (5). Тогда, подставляя найденные значения $U[\Theta_0(x)]$, $U[\Theta_1(x)]$ в краевое условие (3), найдем

$$\begin{aligned} & \alpha(x) D_{0x}^\varepsilon x^{2\varepsilon-1} \left[\frac{\Gamma(2\varepsilon)}{\Gamma(\varepsilon)} x^{1-2\varepsilon} D_{0x}^{-\varepsilon} x^{\varepsilon-1} \tau(x) - \frac{\Gamma(2-2\varepsilon)}{\Gamma(1-\varepsilon)} \left(\frac{m+2}{4} \right)^{1-2\varepsilon} D_{0x}^{\varepsilon-1} x^{-\varepsilon} v(x) \right] + \\ & + \beta(x) D_{x1}^\varepsilon (1-x)^{2\varepsilon-1} \left[\frac{\Gamma(2\varepsilon)}{\Gamma(\varepsilon)} (1-x)^{1-2\varepsilon} D_{x1}^{-\varepsilon} (1-x)^{\varepsilon-1} \tau(x) - \right. \\ & \left. - \frac{\Gamma(2-2\varepsilon)}{\Gamma(1-\varepsilon)} \left(\frac{m+2}{4} \right)^{1-2\varepsilon} D_{x1}^{\varepsilon-1} (1-x)^{-\varepsilon} v(x) \right] + \gamma(x) \tau(x) + c(x) v(x) = f(x). \end{aligned}$$

Откуда, с учетом того, что $D_{0x}^\varepsilon D_{0x}^{-\varepsilon} = D_{x1}^\varepsilon D_{x1}^{-\varepsilon} = D^0$, где D^0 – единичный оператор, получим

$$\begin{aligned} & \left[\frac{\Gamma(2\varepsilon)}{\Gamma(\varepsilon)} \alpha(x) x^{\varepsilon-1} + \frac{\Gamma(2\varepsilon)}{\Gamma(\varepsilon)} \beta(x) (1-x)^{\varepsilon-1} + \gamma(x) \right] \tau(x) - \\ & - \frac{\Gamma(2-2\varepsilon)}{\Gamma(1-\varepsilon)} \left(\frac{m+2}{4} \right)^{1-2\varepsilon} \left[\alpha(x) D_{0x}^\varepsilon x^{2\varepsilon-1} D_{0x}^{\varepsilon-1} x^{-\varepsilon} v(x) + \right. \\ & \left. + \beta(x) D_{x1}^\varepsilon (1-x)^{2\varepsilon-1} D_{x1}^{\varepsilon-1} (1-x)^{-\varepsilon} v(x) \right] + c(x) v(x) = f(x). \end{aligned} \quad (11)$$

Преобразуем двойные интегралы, входящие в выражение (11) [4]:

$$\begin{aligned} I_1 &= D_{0x}^\varepsilon x^{2\varepsilon-1} D_{0x}^{\varepsilon-1} x^{-\varepsilon} v(x) = \\ &= \frac{1}{\Gamma^2(1-\varepsilon)} \frac{d}{dx} \int_0^x \frac{t^{2\varepsilon-1}}{(x-t)^\varepsilon} dt \int_0^t \frac{\xi^{-\varepsilon} v(\xi)}{(t-\xi)^\varepsilon} d\xi = \\ &= \frac{1}{\Gamma^2(1-\varepsilon)} \frac{d}{dx} \int_0^x \xi^{-\varepsilon} v(\xi) d\xi \int_\xi^x \frac{t^{2\varepsilon-1} dt}{(x-t)^\varepsilon (t-\xi)^\varepsilon}. \end{aligned}$$

Прделав некоторые преобразования, получим

$$I_1 = x^{\varepsilon-1} D_{0x}^{2\varepsilon-1} v(x). \quad (12)$$

Аналогичным образом получаем

$$I_2 = D_{x1}^\varepsilon (1-x)^{2\varepsilon-1} D_{x1}^{\varepsilon-1} (1-x)^{-\varepsilon} v(x) = (1-x)^{\varepsilon-1} D_{x1}^{2\varepsilon-1} v(x). \quad (13)$$

С учетом (12) и (13) уравнение (11) принимает вид

$$\begin{aligned} & \left[\alpha(x) (1-x)^{1-\varepsilon} + \beta(x) x^{1-\varepsilon} + \frac{\Gamma(\varepsilon)}{\Gamma(2\varepsilon)} x^{1-\varepsilon} (1-x)^{1-\varepsilon} \gamma(x) \right] \tau(x) = \\ & = c_1 \left[(1-x)^{1-\varepsilon} \alpha(x) D_{0x}^{2\varepsilon-1} v(x) + \beta(x) x^{1-\varepsilon} D_{x1}^{2\varepsilon-1} v(x) \right] - \\ & - \frac{\Gamma(\varepsilon)}{\Gamma(2\varepsilon)} x^{1-\varepsilon} (1-x)^{1-\varepsilon} c(x) v(x) + \frac{\Gamma(\varepsilon)}{\Gamma(2\varepsilon)} x^{1-\varepsilon} (1-x)^{1-\varepsilon} f(x). \end{aligned} \quad (14)$$

С учетом выполнения условия (6) перепишем (14) в виде

$$\tau(x) = \alpha_1(x) D_{0x}^{2\varepsilon-1} v(x) + \beta_1(x) D_{x1}^{2\varepsilon-1} v(x) + \gamma_1(x) v(x) + f_1(x), \quad (15)$$

где

$$\begin{aligned} \alpha_1(x) &= \frac{k_1 \alpha_*(x)}{A_1(x)}; \quad \beta_1(x) = \frac{k_1 \beta_*(x)}{A_1(x)}; \quad \gamma_1(x) = -\frac{\Gamma(\varepsilon)}{\Gamma(2\varepsilon)} \frac{c(x)}{A_1(x)}; \\ f_1(x) &= \frac{\Gamma(\varepsilon)}{\Gamma(2\varepsilon)} \frac{f(x)}{A_1(x)}; \quad k_1 = \frac{\Gamma(2-2\varepsilon)}{\Gamma(1-\varepsilon)} \frac{\Gamma(\varepsilon)}{\Gamma(2\varepsilon)} \left(\frac{m+2}{4} \right)^{1-2\varepsilon}. \end{aligned}$$

Выражение (15) является основным функциональным соотношением между функциями $\tau(x)$ и $v(x)$, принесенным на линию $y = 0$ из области Ω^- .

Докажем, что решение задачи (1)–(3) единственно при выполнении условий (4)–(7) теоремы. При $f(x) = 0$, с учетом равенства (15), получаем

$$I^* = \int_0^1 \alpha_1(x) v(x) D_{0x}^{2\varepsilon-1} v(x) dx + \int_0^1 \beta_1(x) v(x) D_{x1}^{2\varepsilon-1} v(x) dx + \int_0^1 \gamma_1(x) v^2(x) dx.$$

Проделив некоторые преобразования, заключаем, что $I^* \geq 0$.

С другой стороны, переходя в уравнении (1) к пределу при $y \rightarrow +0$, получаем

$$\tau'''(x) + a_1(x, 0)\tau'(x) + a_0(x, 0)\tau(x) = v(x). \quad (16)$$

Умножая последнее на $\tau(x)$, а затем интегрируя от 0 до 1, с учетом однородных граничных условий, получим

$$I^* = \int_0^1 \tau(x) v(x) dx = - \left[\frac{1}{2} \tau'^2(1) + \frac{1}{2} \int_0^1 (a_{1x}(x, 0) - 2a_0(x, 0)) \tau^2(x) dx \right]. \quad (17)$$

Учитывая условие 4, имеем $I^* \leq 0$. Следовательно $I^* = 0$.

Следовательно, $v(\xi) = 0$ почти всюду, а так как $v(x)$ непрерывна по условию, то $v(\xi) = 0$ всюду. Отсюда видно, что $v(x) = 0$ и при $f(x) = 0$ следует, что $\tau(x) = 0$.

Таким образом, $U(x, y) \equiv 0$ в Ω^- как решение задачи Коши с нулевыми данными, а в Ω^+ как решение задачи (1), $\tau(x) = 0$, $U(0, y) = 0$; $U(1, y) = 0$; $U_x(0, y) = 0$ [1–3]. Отсюда заключаем, что решение задачи (1)–(3) при выполнении условий (4)–(7) единственно.

Для доказательства существования решения задачи рассмотрим уравнение (1) в области Ω^+ . Получаем задачу (16)

$$\tau(0) = \varphi_1(0); \tau(1) = \varphi_2(0); \tau'(0) = \varphi_3(0). \quad (18)$$

Пусть $a_1(x, 0) = s_1$; $a_0(x, 0) = s_0$; $s_1, s_0 = \text{const} \neq 0$. Делая замену неизвестной функции $\tau(x)$ в равенстве (16) по формуле

$$\tau(x) = z(x) + g(x), \quad (19)$$

где

$$g(x) = (1 - x^2)\varphi_1(0) + x^2\varphi_2(0) + (x - x^2)\varphi_3(0),$$

и учитывая граничные условия, получим относительно функции $\tau(x)$ задачу

$$z'''(x) + s_1 z'(x) + s_0 z(x) = f_2(x); \quad (20)$$

$$z(0) = 0; z(1) = 0; z'(0) = 0, \quad (21)$$

где $f_2(x) = v(x) - s_1 g'(x) - s_0 g(x)$.

Решение задачи (20), (21) относительно $\tau(x)$ существенно зависит от корней харак-

теристического уравнения $k^3 + s_1 k + s_0 = 0$. Введем обозначение

$$\bar{s} = \frac{s_0^2}{4} + \frac{s_1^3}{27}.$$

Рассмотрим случай, когда $\bar{s} > 0$. В этом случае общее решение (16), (18) можно записать в виде

$$\tau(x) = \int_0^1 G(x, t) v(t) dt + \tilde{f}(x), \quad (22)$$

где $G(x, t)$ – функция Грина однородной задачи, $\tilde{f}(x)$ – функция, выраженная через заданные.

С учетом выполнения условий (4)–(7) теоремы исключим $\tau(x)$ из (22) и (15). Учитывая условия (6), получим

$$v(x) + \int_0^1 \frac{K_1(x, t) v(t) dt}{|x - t|^{2\varepsilon}} = F_1(x), \quad (23)$$

где $K_1(x, t)$ и $F_1(x)$ – функции, выраженные через известные, заданные функции.

При $\gamma_1(x) \neq 0$ или, что то же самое $s(x) \neq 0$, уравнение (23) есть уравнение Фредгольма второго рода со слабой особенностью в ядре и непрерывной правой частью, безусловная разрешимость которого заключается из единственности решения задачи.

По найденному $v(x)$ из (15) определяется $\tau(x)$, а решение задачи (1)–(3) в области Ω^- как решение задачи Коши, а в области Ω^+ решение задачи 1 определяется по формуле [5]

$$U(x, y) = \int_0^y G_{\xi\xi}(x, y; 0, \eta) \varphi_1(\eta) d\eta - \int_0^y G_{\xi\xi}(x, y; 1, \eta) \varphi_2(\eta) d\eta - \\ - \int_0^y G_{\xi}(x, y; 0, \eta) \varphi_3(\eta) d\eta + \int_0^1 G(x, y; \xi, 0) \tau(\xi) d\xi,$$

где $G(x, y, \xi, \eta)$ – функция Грина задачи (1), (2), $U(x, 0) = \tau(x)$.

Аналогичным образом рассматриваются случаи когда $\bar{s} = 0$ и когда $\bar{s} < 0$.

Пусть $a_1(x, 0), a_0(x, 0) \neq \text{const}$. В этом случае поставленная задача, аналогично предыдущему случаю, сводится к интегральному уравнению Фредгольма второго рода относительно функции $v(x)$, со слабой особенностью в ядре и непрерывной правой частью, вида

$$v(x) + \int_0^1 \frac{K_2(x, t)v(t)}{|x-t|^{2\varepsilon}} dt = F_2(x),$$

где $K_2(x, t)$ и $F_2(x)$ функции, выраженные через известные, заданные функции.

Доказательство единственности и существования решения поставленной задачи при выполнении условий (8)–(10) теоремы проводится аналогично.

Список литературы

1. Езаова А.Г. Об одной нелокальной краевой задаче для уравнения смешанного третьего порядка // Известия КБГУ. – 2011. – Т 1, № 4. – С. 26–31.
2. Езаова А.Г., Водахова М.В. Задача с нелокальными условиями на характеристиках для смешанного уравнения третьего порядка // Современная математика и математическое образование, проблемы истории и философии математики: международная научная конференция Россия. – Тамбов, 2008. – С. 39–42.
3. Елеев В.А., Кумыкова С.К. О некоторых краевых задачах со смещением на характеристиках для смешанно-

го уравнения гиперβολо-параболического типа // Укр. мат. журнал. – 2000. – т. 52, № 5. – С. 707–716.

4. Нахушев А.М. Задачи со смещением для уравнений в частных производных. – М.: Наука, 2006. – 287 с.

5. Трикоми Ф. О линейных уравнениях смешанного типа. – М.: Гостехиздат, 1947.

References

1. Ezaova A.G. Ob odnoj nelokalnoj kraevoy zadache dlja uravnenija smeshannogo tretogo porjadka. Izvestija KBGU, 2011. T 1, no. 4. pp. 26–31.
2. Ezaova A.G., Vodahova M.V. Zadacha s nelokalnymi uslovijami na harakteristikah dlja smeshannogo uravnenija tretogo porjadka. Sovremennaja matematika i matematicheskoe obrazovanie, problemy istorii i filosofii matematiki. Mezhdunarodnaja nauchnaja konferencija Rossija Tambov, 2008. pp. 39–42.
3. Eleev V.A., Kumykova S.K. O nekotoryh kraevyh zadachah so smeshheniem na harakteristikah dlja smeshannogo uravnenija giperbolo parabolicheskogo tipa. Ukr. mat. zhurnal. 2000, t. 52, no. 5. pp. 707–716.
4. Nahushev A.M. Zadachi so smeshheniem dlja uravnenij v chastnyh proizvodnyh. M.: Nauka, 2006. 287 p.
5. Triкоми F. O linejnyh uravnenijah smeshannogo tipa. Gostehizdat, 1947.

Рецензенты:

Хачев М.М., д.ф.-м.н., профессор, зав. кафедрой высшей математики, ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, г. Нальчик;

Аджиев А.Х., д.ф.-м.н., профессор, зав. отделом стихийных явлений, ФГБУ «Волжский гуманитарный институт», г. Волжский.

УДК 51.73

СОПОСТАВЛЕНИЕ АСИМПТОТИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ТЕПЛОПЕРЕНОСА В СКВАЖИНЕ С КОЭФФИЦИЕНТАМИ РАЗЛОЖЕНИЯ ТОЧНОГО РЕШЕНИЯ В РЯД МАКЛОРЕНА

Филиппов А.И., Ахметова О.В., Зеленова М.А.

*Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета,
Стерлитамак, e-mail: filippovai@rambler.ru, ahoksana@yandex.ru, marina_ag@inbox.ru*

Представлена математическая модель, позволяющая на основе асимптотического метода строить аналитические и численные решения задач теплопроводности. Метод демонстрируется на примере поэтапного решения нестационарной задачи теплообмена восходящего цилиндрического потока флюида, окруженного сплошным массивом. Осуществлены постановки краевых задач для нулевого и первого коэффициентов асимптотического разложения. Найдены их аналитические решения. Сформулирована задача для остаточного члена. Установлено, что нулевое приближение описывает «асимптотически усредненные» значения температуры, а первый коэффициент разложения, найденный с дополнительными условиями, следующими из требования тривиальных решений осредненной задачи для остаточного члена, при больших временах определяет стационарные температурные поля. Получено точное решение параметризованной задачи. Достоверность развитого метода обоснована сопоставлением полученных асимптотических решений с коэффициентами разложения точного решения параметризованной задачи в ряд Маклорена по формальному параметру.

Ключевые слова: асимптотический метод, формальный параметр, температурное поле, скважина, теплообмен

QUASISTATIONARY TEMPERATURE FIELD IN A THIN PERMEABLE ANISOTROPIC LAYER IS IN THE ZERO APPROXIMATION

Filippov A.I., Akhmetova O.V., Zelenova M.A.

Sterlitamak branch of Bashkir State University, Sterlitamak, e-mail: filippovai@rambler.ru, ahoksana@yandex.ru, marina_ag@inbox.ru

A mathematical model, allowing on the basis of the asymptotic method to build the analytical and numerical solutions of heat conduction problems. The method is demonstrated on the example of a phased solution of the nonstationary problem of the rising heat of a cylindrical fluid flow surrounded by a continuous array. The major productions of boundary value problems for the zero and the first coefficients of the asymptotic expansion. Found their analytical solutions. The problem of for the remainder. It was found that the zero approximation describes «asymptotically average» temperature, and the first expansion coefficient found with additional conditions, the following from the requirement of trivial solutions of the homogenized problem for the remainder term, for large time determines the stationary temperature fields. An exact solution of a parameterized problem. The validity of the developed method is proved by comparison of the asymptotic solutions with expansion coefficients of the exact solution of a parameterized problem in the Maclaurin series for the formal parameter.

Keywords: asymptotic method, formal parameter, temperature field, well, the heat transfer

В технических приложениях большое значение имеют задачи по определению осредненных по области значений физических параметров, например тепловой эффективности [4], потерь тепла [12], тепловой производительности теплообменников [1], термоупругих напряжений [2] и т.д. Для этого созданы специальные методы, например схема Ловерье [4, 12], метод «сосредоточенной емкости» [1, 2] и др. Однако при использовании этих методов возникают проблемы определения погрешностей физических параметров или приближенного детального описания полей в области осреднения.

В работах [5–8] и [10–11] показано, что такие задачи могут быть успешно решены на основе асимптотического

метода при специальном выборе формального параметра асимптотического разложения. Применение этого метода к задачам сопряжения областей, в одной из которых преобладает конвективная теплопроводность, и его сущность на примере известной задачи Коши рассмотрены в монографии [9]. Там же описан случай применения формального параметра в квазистационарной задаче теплообмена, где рассмотренный метод асимптотического разложения приводит к точному решению в ограниченном числе слагаемых разложения.

В данной статье демонстрируется поэтапное решение нестационарной задачи теплообмена восходящего цилиндрического потока флюида, окруженного

сплошным массивом и сравнение полученных асимптотических выражений с коэффициентами разложения точного решения в ряд Маклорена.

Параметризация. Для простоты математическая постановка задачи о температурном поле в вертикальной трубе с учетом адиабатического эффекта в восходящем потоке представлена в безразмерных переменных [11]

$$\frac{\partial T_1}{\partial t} = \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T_1}{\partial r} \right), \quad r > 1, t > 0; \quad (1)$$

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \frac{\chi}{\Lambda \varepsilon} \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T}{\partial r} \right) + \text{Pev} (1 - H), \quad 0 < r < 1, t > 0; \quad (2)$$

$$T|_{r=1} = T|_{r=1};$$

$$\frac{\partial T}{\partial r}|_{r=1} = \varepsilon \Lambda \frac{\partial T_1}{\partial r}|_{r=1}; \quad (3)$$

$$T|_{t=0} = T|_{t=10} = 0;$$

$$T_1|_{r \rightarrow \infty} = 0. \quad (4)$$

В задаче (1)–(4) введен параметр асимптотического разложения ε формальной заменой Λ на $\varepsilon \Lambda$. Устремление ε к 0 соответствует возрастанию радиальной теплопроводности до бесконечности, что приводит к выравниванию температурного фронта по r в области от 0 до 1.

Разложение по асимптотическому параметру. Для получения асимптотических решений задачу (1)–(4) представим в виде асимптотической формулы по параметру ε

$$T_1 = T_1^{(0)} + \varepsilon T_1^{(1)} + \dots + \varepsilon^n T_1^{(n)} + \Theta_1^{(n)};$$

$$T = T^{(0)} + \varepsilon T^{(1)} + \dots + \varepsilon^n T^{(n)} + \Theta^{(n)}. \quad (5)$$

Подставляя (5) в (1)–(4), запишем разбитую по степеням параметра ε задачу

$$\frac{\partial T_1^{(0)}}{\partial t} - \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T_1^{(0)}}{\partial r} \right) + \varepsilon^1 \left[\frac{\partial T_1^{(1)}}{\partial t} - \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T_1^{(1)}}{\partial r} \right) \right] + \dots + \left[\frac{\partial \Theta_1^{(n)}}{\partial t} - \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial \Theta_1^{(n)}}{\partial r} \right) \right] = 0; \quad (6)$$

$$\begin{aligned} & - \frac{\chi}{\Lambda} \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T^{(0)}}{\partial r} \right) + \varepsilon^1 \left[\frac{\partial T^{(1)}}{\partial t} - \frac{\chi}{\Lambda} \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T^{(1)}}{\partial r} \right) - \text{Pev} (1 - H) \right] + \dots \\ & \dots + \left[\frac{\partial \Theta^{(n-1)}}{\partial t} - \frac{\chi}{\Lambda} \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial \Theta^{(n-1)}}{\partial r} \right) \right] = 0; \end{aligned} \quad (7)$$

$$T^{(0)}|_{r=1} - T_1^{(0)}|_{r=1} + \varepsilon^1 (T^{(1)}|_{r=1} - T_1^{(1)}|_{r=1}) + \dots + (\Theta^{(n)}|_{r=1} - \Theta_1^{(n)}|_{r=1}) = 0;$$

$$\frac{\partial T^{(0)}}{\partial r}|_{r=1} + \varepsilon^1 \left(\frac{\partial T^{(1)}}{\partial r}|_{r=1} - \Lambda \frac{\partial T_1^{(0)}}{\partial r}|_{r=1} \right) + \dots + \left(\frac{\partial \Theta^{(n)}}{\partial r}|_{r=1} - \Lambda \frac{\partial \Theta_1^{(n-1)}}{\partial r}|_{r=1} \right) = 0; \quad (8)$$

$$T^{(0)}|_{t=0} + \varepsilon^1 T^{(1)}|_{t=0} + \dots + \Theta^{(n)} = 0; T_1^{(0)}|_{t=0} + \varepsilon^1 T_1^{(1)}|_{t=0} + \dots + \Theta_1^{(1)}|_{t=0} = 0;$$

$$T_1^{(0)}|_{r \rightarrow \infty} + \varepsilon^1 T_1^{(1)}|_{r \rightarrow \infty} + \dots + \Theta_1^{(1)}|_{r \rightarrow \infty} = 0. \quad (9)$$

Из задачи (6)–(9) можно выписать постановку для любого из коэффициентов асимптотического разложения при одинаковых степенях параметра асимптотического разложения. Однако уравнение (7) и условие (8) содержат соседние коэффициенты разложения при одинаковых степенях ε и в этом смысле являются «зацепленными».

Расщепление задачи для нулевого коэффициента разложения. Приравнявая коэффициент ε к нулю из (7), получим выражение

$$\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T^{(0)}}{\partial r} \right) = 0,$$

интегрируя которое с учетом условия (8) и требования ограниченности решения на бесконечности, определяем, что нулевой коэффициент асимптотического разложения температуры в области $0 < r < 1$ не зависит от радиальной координаты. Используя этот факт, запишем «зацепленное» выражение из (7) при первой степени коэффициента асимптотического разложения в виде

$$\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T^{(1)}}{\partial r} \right) = \frac{\Lambda}{\chi} \left(\frac{\partial T^{(0)}}{\partial t} - \text{Pev}(1-H) \right). \quad (10)$$

Интегрируя (10) с использованием условий (8), получим уравнение, содержащее только нулевые коэффициенты разложения

$$\frac{\partial T^{(0)}}{\partial t} - \text{Pev}(1-H) = 2\chi \frac{\partial T_1^{(0)}}{\partial r} \Big|_{r=1},$$

$$0 < r < 1, t > 0.$$

Постановка и решение задачи в нулевом приближении. Окончательно постановка задачи для нулевого коэффициента разложения запишется как

$$\frac{\partial T_1^{(0)}}{\partial t} - \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T_1^{(0)}}{\partial r} \right) = 0, \quad r > 1, t > 0; \quad (11)$$

$$\frac{\partial T^{(0)}}{\partial t} - \text{Pev}(1-H) = 2\chi \frac{\partial T_1^{(0)}}{\partial r} \Big|_{r=1},$$

$$0 < r < 1, t > 0; \quad (12)$$

$$T^{(0)} = T_1^{(0)} \Big|_{r=1}; \quad T^{(0)} \Big|_{t=0} = T_1^{(0)} \Big|_{t=0} = 0;$$

$$T^{(0)} \Big|_{r \rightarrow \infty} = 0. \quad (13)$$

Заметим, что, усреднив задачу (1)–(4) по r от 0 до 1 интегрально, получим постановку

$$\frac{\partial T_1}{\partial t} = \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T_1}{\partial r} \right), \quad r > 1, t > 0;$$

$$\frac{\partial \langle T \rangle_a}{\partial t} - \text{Pev}(1-H) = 2\chi \frac{\partial T_1}{\partial r} \Big|_{r=1},$$

$$0 < r < 1, t > 0;$$

$$\langle T \rangle_a \Big|_{r=1} = T \Big|_{r=1}; \quad \langle T \rangle_a \Big|_{t=0} = T \Big|_{t=0} = 0;$$

$$T_1 \Big|_{r \rightarrow \infty} = 0,$$

которая совпадает с (11)–(13) с точностью до обозначений. Это определяет физический смысл нулевого коэффициента разложения как некоторым образом осредненное в области $0 < r < 1$ поле температуры. В более сложных случаях нелинейных задач и задач с переменными коэффициентами, когда интегральная процедура осреднения не может быть осуществлена, построение нулевого коэффициента представляет асимптотическое осреднение.

Решение задачи для нулевого коэффициента разложения отыскивается с использованием преобразования Лапласа – Карсона [3]. В пространстве изображений задача (11)–(13) примет вид

$$p T_1^{(0)\mu} - \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T_1^{(0)\mu}}{\partial r} \right) = 0, \quad r > 1; \quad (14)$$

$$p T^{(0)\mu} - \text{Pev}(1-H) = 2\chi \frac{\partial T_1^{(0)\mu}}{\partial r} \Big|_{r=1}, \quad r < 1; \quad (15)$$

$$T^{(0)\mu} = T_1^{(0)\mu} \Big|_{r=1}; \quad T_1^{(0)\mu} \Big|_{r \rightarrow \infty} = 0. \quad (16)$$

Выражение (14) представляет собой известное уравнение Бесселя, решение которого с учетом (16) запишется как $T_1^{(0)\mu} = K_0(r\sqrt{p}) T^{(0)\mu} / K_0(\sqrt{p})$. Подставляя в (15) производную от $T_1^{(0)\mu}$ при $r = 1$, получим для $T^{(0)\mu}$ алгебраическое уравнение. Таким образом, решения задачи (14)–(16) представятся как

$$T^{(0)\mu} = \frac{\text{Pev}(1-H)}{p + 2\chi k \sqrt{p}}, \quad r < 1;$$

$$T_1^{(0)\mu} = \frac{K_0(r\sqrt{p})}{K_0(\sqrt{p})} \left(\frac{\text{Pev}(1-H)}{p + 2\chi k \sqrt{p}} \right), \quad r > 1. \quad (17)$$

Уточнение физических полей в области осреднения достигается построением первого коэффициента разложения, которое в сложных случаях требует добавочных условий.

Математическая постановка задачи для первого коэффициента разложения. «Расцепленная» математическая постановка

для первого коэффициента разложения имеет вид [5]

$$\frac{\partial T_1^{(1)}}{\partial t} - \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T_1^{(1)}}{\partial r} \right) = 0, r > 1, t > 0; \quad (18)$$

$$\frac{\partial T^{(1)}}{\partial t} + \Lambda \frac{1-2r^2}{8\chi} \frac{\partial T^{(0)}}{\partial t^2} = 2\chi \frac{\partial T_1^{(1)}}{\partial r} \Big|_{r=1},$$

$$r < 1, t > 0; \quad (19)$$

$$T^{(1)} \Big|_{r=1} = T_1^{(1)} \Big|_{r=1};$$

$$T^{(1)} \Big|_{t=0} = T_1^{(1)} \Big|_{t=0} = 0; \quad T^{(1)} \Big|_{r \rightarrow \infty} = 0. \quad (20)$$

В пространстве изображений Лапласа – Карсона задача для первых коэффициентов разложения (18)–(20) запишется как

$$pT_1^{(1)u} - \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T_1^{(1)u}}{\partial r} \right) = 0, r > 1; \quad (21)$$

$$pT^{(1)u} + \Lambda \frac{1-2r^2}{8\chi} p \left[pT^{(0)u} - \text{Pev}(1-H) \right] =$$

$$= 2\chi \frac{\partial T_1^{(1)u}}{\partial r} \Big|_{r=1},$$

$$r < 1; \quad (22)$$

$$T^{(1)u} \Big|_{r=1} = T_1^{(1)u} \Big|_{r=1}; \quad T_1^{(1)u} \Big|_{r \rightarrow \infty} = 0. \quad (23)$$

Последовательно интегрируя (10), получим общий вид выражения для первого коэффициента разложения

$$T^{(1)} = \Lambda r^2 \left[\left(\partial T^{(0)} / \partial t \right) - \text{Pev}(1-H) \right] / 4\chi + B(t),$$

которое в пространстве изображений Лапласа – Карсона примет вид

$$T^{(1)u} = \Lambda r^2 \left[pT^{(0)u} - \text{Pev}(1-H) \right] / 4\chi + B^u(p).$$

Решение задачи для первого коэффициента разложения отыскивается аналогично решению для нулевого приближения. Выражения для первого коэффициента разложения в скважине и окружающей среде представляются как

$$T^{(1)u} = - \left[\frac{2r^2 - 1}{4} - \frac{\chi k}{2(\sqrt{p} + 2\chi k)} \right] \times$$

$$\times \Lambda k \sqrt{p} T^{(0)u}; \quad (24)$$

$$T_1^{(1)u} = - \frac{K_0(r\sqrt{p})}{K_0(\sqrt{p})} \times$$

$$\times \left[\frac{2r^2 - 1}{4} - \frac{\chi k}{2(\sqrt{p} + 2\chi k)} \right] \Lambda k \sqrt{p} T^{(0)u} \quad (25)$$

соответственно. Выражения для первого коэффициента асимптотического разложения зависят от радиальной координаты во всех областях и позволяют изучать изменение температуры по радиусу трубы. Кроме того, из выражений для первого коэффициента разложения следуют стационарные решения задач, полученные при формальном устремлении времени к бесконечности. В этом смысле построение первого коэффициента разложения представляет важнейшую задачу определения стационарных решений ряда задач теории теплопроводности.

В рассматриваемой задаче (19)–(21) все условия выполняются. В более сложных случаях требуется ослабление начальных и (или) граничных условий. Искомые условия определяются из требования тривиального решения осредненной задачи для остаточного члена, и в этом смысле соответствующие выражения для нулевого и первого приближения названы «в среднем точными».

Задача для остаточного члена. Обозначим сумму слагаемых после первого коэффициента разложения за остаточный член Θ , тогда решение задачи (1)–(4) строится в виде асимптотической формулы

$$T = T^{(0)} + \varepsilon T^{(1)} + \Theta;$$

$$T_1 = T_1^{(0)} + \varepsilon T_1^{(1)} + \Theta_1, \quad (26)$$

где Θ – остаточный член.

$$\frac{\partial \Theta_1}{\partial t} - \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial \Theta_1}{\partial r} \right) = 0, r > 1, \quad (27)$$

$$\varepsilon \frac{\partial \Theta}{\partial t} - \frac{\chi}{\Lambda} \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial \Theta}{\partial r} \right) = -\varepsilon^2 \frac{\partial T^{(1)}}{\partial t}, r < 1, \quad (28)$$

$$\Theta \Big|_{r=1} = \Theta_1 \Big|_{r=1}; \quad \frac{\partial \Theta}{\partial r} \Big|_{r=1} = \varepsilon \Lambda \frac{\partial (\varepsilon T_1^{(1)} + \Theta_1)}{\partial r} \Big|_{r=1}; \quad (29)$$

$$\Theta \Big|_{t=0} = 0; \quad \Theta_1 \Big|_{t=0} = 0; \quad \Theta_1 \Big|_{r \rightarrow \infty} = 0. \quad (30)$$

Интегрально осредненная в области $0 < r < 1$ задача для остаточного члена имеет вид

$$\frac{\partial \Theta_1}{\partial t} - \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial \Theta_1}{\partial r} \right) = 0; \quad (31)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial \langle \Theta \rangle}{\partial t} - 2\chi \frac{\partial \Theta_1}{\partial r} \Big|_{r=1} &= \\ &= -\varepsilon \left(\frac{\partial \langle T^{(1)} \rangle}{\partial \text{Fo}} - 2\chi \frac{\partial T_1^{(1)}}{\partial r} \Big|_{r=1} \right); \quad (32) \\ \langle \Theta \rangle \Big|_{r=1} &= \Theta_1 \Big|_{r=1}; \quad \langle \Theta \rangle_{t=0} = 0; \end{aligned}$$

$$\Theta_1 \Big|_{t=0} = 0; \quad \Theta_1 \Big|_{r \rightarrow \infty} = 0. \quad (33)$$

Из осреднения выражения, следующего из (6), и условия, следующего из (8), получим

$$\frac{\partial \langle T^{(1)} \rangle}{\partial t} = 2\chi \frac{\partial T_1^{(1)}}{\partial r} \Big|_{r=1}.$$

Таким образом, задача (32)–(34) имеет только тривиальное решение. Сумма нулевого и первого коэффициентов разложения представляют собой «в среднем точное» асимптотическое решение для задачи (1)–(4) [5–8].

Точное решение задачи. При решении задачи асимптотическими методами возникает вопрос о близости точного и асимптотического решений. Достоверность развитого метода может быть обоснована сопоставлением полученных асимптотических решений с коэффициентами разложения точного решения параметризованной задачи в ряд Маклорена по формальному параметру. Представленный в данной статье случай допускает точное решение задачи (1)–(4) в пространстве изображений Лапласа – Карсона

$$pT_1^u = \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T_1^u}{\partial r} \right); \quad (34)$$

$$pT^u = \frac{\chi}{\Lambda \varepsilon} \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial T^u}{\partial r} \right) + \text{Pev}(1-H); \quad (35)$$

$$T^u \Big|_{r=1} = T_1^u \Big|_{r=1};$$

$$\frac{\partial T^u}{\partial r} \Big|_{r=1} = \varepsilon \Lambda \frac{\partial T_1^u}{\partial r} \Big|_{r=1};$$

$$T_1^u \Big|_{r \rightarrow \infty} = 0. \quad (36)$$

Решения задачи (35)–(37) имеют вид

$$\begin{aligned} T^u &= \frac{\text{Pev}(1-H)}{p} \times \\ &\times \left[1 - \frac{\sqrt{\varepsilon \Lambda \chi} k I_0(r \sqrt{\varepsilon p \Lambda / \chi})}{\left[I_1(\sqrt{\varepsilon p \Lambda / \chi}) + \sqrt{\varepsilon \Lambda \chi} k I_0(\sqrt{\varepsilon p \Lambda / \chi}) \right]} \right]; \quad (37) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_1^u &= \frac{K_0(r \sqrt{p}) \text{Pev}(1-H)}{K_0(\sqrt{p})} \times \\ &\times \left[1 - \frac{\sqrt{\varepsilon \Lambda \chi} k I_0(r \sqrt{\varepsilon p \Lambda / \chi})}{\left[I_1(\sqrt{\varepsilon p \Lambda / \chi}) + \sqrt{\varepsilon \Lambda \chi} k I_0(\sqrt{\varepsilon p \Lambda / \chi}) \right]} \right]. \quad (38) \end{aligned}$$

Нетрудно убедиться, что T^u при $\varepsilon \rightarrow 0$ совпадает с выражением (17), а $\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \partial T^u / \partial \varepsilon$ – с выражением (24) для первого коэффициента разложения. Такое сопоставление является прямой проверкой справедливости развитого выше метода решения задач сопряжения.

Список литературы

1. Алишаев М.Г. Уточнение потерь тепла для геотермальной скважины // Известия Российской академии наук. Энергетика. – 2010. – № 1. – С. 73–84.
2. Алхасова Д.А. Оценка влияния оребрения на рост тепловой производительности скважинного теплообменника с применением схемы сосредоточенной емкости // Труды Института геологии Дагестанского научного центра РАН. – 2009. – № 55. – С. 145–147.
3. Диткин В.А., Прудников А.П. Операционное исчисление. – М.: Высшая школа, 1966. – 406 с.
4. Рубинштейн Л. И. Температурные поля в нефтяных пластах. – М.: Недра, 1971. – 276 с.
5. Филиппов А.И., Ахметова О.В., Зеленова М.А., Крупинов А.Г. Исследование температурных полей потока газа в скважине // Инженерно-физический журнал. 2011. Т. 84, № 5, С. 1052 – 1064
6. Филиппов А.И., Ахметова О.В., Зеленова М.А., Родионов А.С. Задача термокаротажа с заданным радиальным профилем скорости нефтяного потока в стволе скважины // Инженерно-физический журнал. – 2013. – Т. 86, № 1. – С. 172–190.
7. Филиппов А.И., Ахметова О.В., Кабиров И.Ф. Температурное поле источников тепла при закачке жидкости в анизотропный неоднородный пласт // Прикладная механика и техническая физика. – 2013. – Т. 54, № 6 (322). – С. 95–111.
8. Филиппов А.И., Ахметова О.В., Родионов А.С. Температурное поле турбулентного потока в скважине // Теплофизика высоких температур. – 2013. – Т. 51, № 2. – С. 277–286.

9. Филиппов А.И., Ахметова О.В., Родионов А.С. Температурные поля ламинарных и турбулентных потоков жидкости. – Уфа: РИЦ УГНТУ, 2013. – 128 с.

10. Филиппов А.И., Михайлов П.Н., Ахметова О.В. Основная задача термокариотажа // Теплофизика высоких температур. – 2006. м Т. 44, № 5. – С. 747–755.

11. Филиппов А.И., Михайлов П.Н., Ахметова О.В. Температурное поле в действующей скважине. // Сибирский журнал индустриальной математики. – 2004. – Т. VII, № 1(17). – С. 135–144.

12. Чупров И.Ф. Тепловая эффективность при прогреве пласта через водоносный пропласток // Нефтепромысловое дело. – 2008. – № 12. – С. 28–31.

References

1. Alishaev M.G. *Izvestija Rossijskoj akademii nauk. Jen-ergetika*, 2010, no. 1, pp. 73–84.

2. Alhasova D.A. *Trudy Instituta geologii Dagestanskogo nauchnogo centra RAN*, 2009, no. 55, pp. 145–147.

3. Ditkin V.A., Prudnikov A.P. *Spravochnik po operacion-nomu ischisleniju*, Moscow, Vysshaja shkola, 1965, 466 p.

4. Rubinshtejn L.I. *Temperaturnye polja v nefjanyh plas-tah*. Moscow: Nedra, 1971. 276 p.

5. Filippov A.I., Ahmetova O.V., Zelenova M.A., Krupi-nov A.G. *Inzhenerno – fizicheskij zhurnal*, 2011, vol. 85, no. 5, pp. 1052–1064.

6. Filippov A.I., Ahmetova O.V., Zelenova M.A., Rodionov A.S. *Inzhenerno-fizicheskij zhurnal*, 2013, vol. 86, no. 1, pp. 172–190.

7. Filippov A.I., Ahmetova O.V., Kabirov I.F. *Prikladna-ja mehanika i tehničeskaja fizika*, 2013, vol. 54, no. 6 (322), pp. 95–111.

8. Filippov A.I., Ahmetova O.V., Rodionov A.S. *Teplofizika vysokih temperatur*, 2013, vol. 51, no. 2, pp. 277–286.

9. Filippov A.I., Ahmetova O.V., Rodionov A.S. *Tem-peraturnye polja laminarnyh i turbulentnyh potokov zhidkosti*, Ufa, RIC UGNTU, 2013. 128 p.

10. Filippov A.I., Mihajlov P.N., Ahmetova O.V. *Teplofizi-ka vysokih temperature*, 2006, vol. 44, no. 5, pp. 747–755.

11. Filippov A.I., Mihajlov P.N., Ahmetova O.V. *Sibirskij zhurnal industrial'noj matematiki*, 2004, vol. VII, no. 1, pp. 135–144.

12. Chuprov I.F. *Neftpromyslovoe delo*, 2008, no. 12, pp. 28–31.

Рецензенты:

Мустафина С.А., д.ф.-м.н., профес-сор, декан физико-математического фа-культета, Стерлитамакский филиал, Баш-кирский государственный университет, г. Стерлитамак;

Гималтдинов И.К., д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой прикладной инфор-матики и программирования, Стерлитамак-ский филиал, Башкирский государственный университет, г. Стерлитамак.

УДК 616.69-008.6-055.1

РЕПРОДУКТИВНАЯ ФУНКЦИЯ МУЖЧИН, ПОДВЕРЖЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЮ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ФАКТОРОВ

Логинов П.В.

ГБОУ ВПО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Астрахань, e-mail: agma@astranet.ru

Целью работы было сравнительное исследование влияния различных неблагоприятных факторов на состояние сперматогенеза. Было обследовано 40 мужчин репродуктивного возраста, обратившихся по поводу отсутствия детей в браке в течение 2–3 лет. Пациенты были разделены на 4 группы в зависимости от действующего на них неблагоприятного фактора: работники нефтегазовой промышленности, работники радиолокационных и телерадиовещательных объектов, творческие работники, безработные и малоимущие лица. Воздействие неблагоприятных факторов среды вызывало у всех мужчин усиление радикалообразования в эякуляте. У работников нефтегазовой промышленности отмечалось резкое снижение концентрации сперматозоидов и их подвижности за счет сокращения активно подвижных форм. У работников радиолокационных и телерадиовещательных объектов существенные изменения коснулись морфологии сперматозоидов. У работников творческих профессий угнетение сперматогенеза носило комплексный характер за счёт усиленной динамики свободнорадикального окисления, а также участия центральных регуляторных механизмов. У безработных и малоимущих лиц с недостаточным и неполноценным питанием угнетение сперматогенеза было вызвано нехваткой биоресурсов, необходимых для поддержания сперматогенеза и обеспечения надёжной антиоксидантной защиты. Таким образом, воздействие различных неблагоприятных факторов сопровождалось усилением динамики липопероксидации в эякуляте, что коррелировало с ухудшением морфокинетических показателей сперматозоидов и снижением их концентрации.

Ключевые слова: сперматогенез, эякулят, малоновый диальдегид, подвижность сперматозоидов, окислительный стресс, тестостерон, лютеинизирующий гормон, пролактин

REPRODUCTIVE FUNCTION IN MEN EXPOSED TO ADVERSE ENVIRONMENTAL FACTORS

Loginov P.V.

Astrakhan State Medical University of Russian Ministry of Health, Astrakhan, e-mail: agma@astranet.ru

The purpose of the work was a comparative study of impact of various adverse factors on spermatogenesis. The study involved 40 men of reproductive age married for 2–3 years with no children in marriage. The patients were divided into 4 groups according to the nature of adverse factors: oil and gas industry workers, broadcasting employees, creative workers, and unemployed people. The control group was composed of physically healthy men of comparable age with children in marriage. Morphological and kinetic parameters of spermatozoa were determined. The adverse factors provoked lipoperoxidation intensification. Decline in sperm concentration and motility took place in the oil and gas industry workers. The essential changes in sperm morphology occur in the broadcasting employees due to the mechanical damage of microwave radiation. The oppression of spermatogenesis in the creative workers was of complex nature due to the enhanced dynamics of free-radical oxidation, as well as the participation of central regulatory mechanisms. Spermatogenesis oppression in the unemployed men with hyponutrition was caused by the lack of biological resources necessary to maintain spermatogenesis and provide reliable antioxidant protection. Thus, the impact of various adverse factors was accompanied by lipoperoxidation intensification in the ejaculate, which correlated with the worsening of morpho-kinetic indexes of spermatozoa.

Keywords: spermatogenesis, ejaculate, malonic dialdehyde, sperm motility, oxidative stress, testosterone, luteinizing hormone, prolactin

Неблагоприятные факторы внешней среды вызывают развитие окислительного стресса во всех тканях организма, в том числе тестикулярной ткани. Активные формы кислорода в физиологических концентрациях являются регуляторами сперматогенеза, подвижности сперматозоидов и взаимодействия с яйцеклеткой, однако их избыточное накопление в условиях оксидативного стресса приводит к повреждению генетического материала и мембран клеток [12]. Серьезный вклад в развитие заболеваний репродуктивного аппарата мужчин вносят неблагоприятные условия среды и труда. В последние годы возросла динамика муж-

ского бесплодия – состояния, которое является следствием ряда заболеваний и патологических воздействий на репродуктивную систему мужчины. Его причины и структура до сих пор излагаются нечётко и противоречиво, несмотря на внушительный перечень факторов, нарушающих сперматогенез [4]. Актуальность изучения специфичности действия различных неблагоприятных факторов на сперматогенез продиктована тем обстоятельством, что до сих пор нет четких разграничений между степенью угнетения сперматогенеза под влиянием того или иного стресс-фактора. Более того, нет единой модели угнетения мужской репродуктивной

функции, объясняющей включение различных составляющих репродуктивного аппарата в зависимости от направленности и силы действия неблагоприятного фактора. Последнее обстоятельство позволит направленно подойти к вопросу профилактики нарушений репродуктивной функции в условиях воздействия различных стрессирующих факторов.

Целью настоящей работы было сравнительное исследование влияния различных неблагоприятных факторов на состояние стероидо- и сперматогенеза, а также уровень свободнорадикального окисления в эякуляте.

Материалы и методы исследования

Было обследовано 40 мужчин репродуктивного возраста (25–35 лет), обратившихся по поводу отсутствия детей в браке в течение 2–3 лет. Все пациенты были разделены на четыре группы в зависимости от действующего неблагоприятного фактора. Первую группу составили работники нефтегазовой промышленности, вторую – работники радиолокационных и телерадиовещательных объектов, третью – работники творческих профессий, четвертую – безработные и малоимущие лица. Контрольную группу составили физически здоровые мужчины аналогичного возраста, имеющие детей в браке.

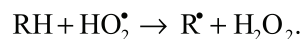
Для оценки стресс-реактивности в крови измеряли перекисный гемолиз эритроцитов [7]. Для определения уровня МДА в спермоплазме 0,5 мл нативной спермы смешивали с 1,5 мл 1,2 % KCl, добавляли 1 мл 40 % раствора трихлоруксусной кислоты, затем пробку центрифугировали 10 минут при 5000 об/мин, далее следовали классической методике [9]. Измерение показателей стандартной спермограммы (концентрации, подвижности, жизнеспособности и морфологии сперматозоидов) проводили согласно рекомендациям и нормативам ВОЗ [5, 8]. Уровни половых гормонов (тестостерона, лютеинизирующего гормона, про-

лактина) определяли иммуноферментным методом. Статистическую обработку полученных данных выполняли с использованием критерия Стьюдента (t), различия считали достоверными при $p < 0,05$ [1].

Результаты исследования и их обсуждение

У всех мужчин, на которых действовал тот или иной неблагоприятный фактор, были обнаружены признаки развития окислительного стресса, что подтверждают данные измерения уровней перекисного гемолиза эритроцитов (ПГЭ) в крови и МДА в эякуляте (рис. 1, 2).

При этом следует отметить, что наиболее агрессивным неблагоприятным фактором оказался сероводородсодержащий природный газ, поскольку у работников нефтегазовой промышленности зафиксировано наибольшее усиление процессов свободнорадикального окисления (СРО) как в крови, так и в эякуляте (рис. 2). Развитие окислительного стресса сопряжено с генерированием активизированных кислородных метаболитов ($\text{HO}^\bullet$, $\text{HO}_2^\bullet$, $\text{O}_2^\bullet$), вызывающих повреждение биомембран клеток. Образование пероксидного радикала $\text{HO}_2^\bullet$ вызывает каскад свободнорадикальных окислительных процессов, связанных с деструкцией ненасыщенных фосфолипидов РН мембран клеток [6]:



Дальнейшая судьба ненасыщенных фосфолипидов, входящих в состав биологических мембран клеток, зависит от соотношения прооксидантной и антиоксидантной составляющих, определяющих в целом уровень радикалообразования в клетке.

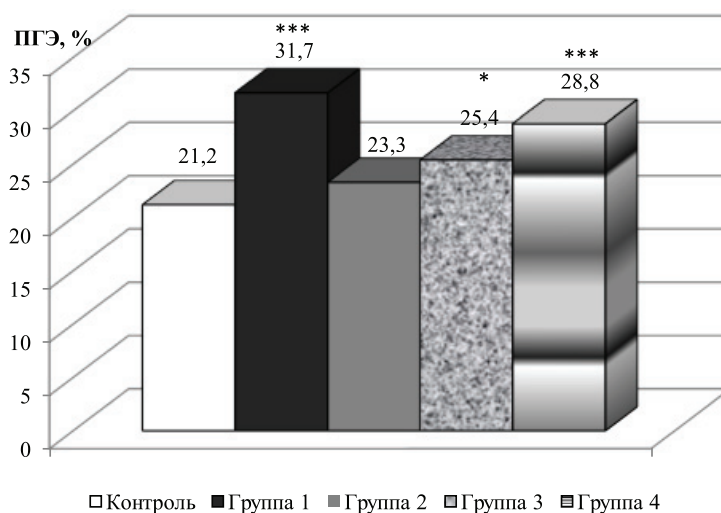


Рис. 1. Изменение уровня перекисного гемолиза эритроцитов у мужчин, подверженных воздействию неблагоприятных факторов:

* $P < 0,05$; *** $P < 0,001$ – в сравнении с контролем

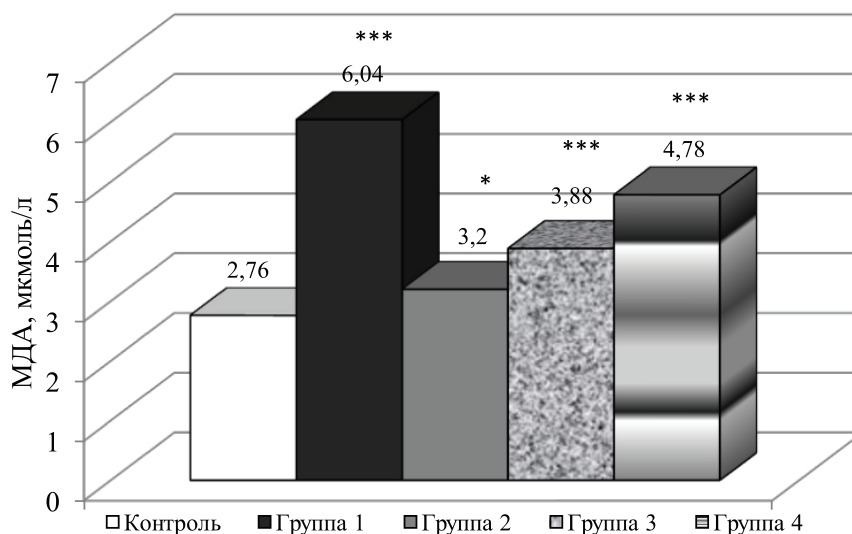


Рис. 2. Изменение уровня МДА в эякуляте мужчин, подверженных воздействию различных неблагоприятных факторов:
* $P < 0,05$; *** $P < 0,001$ – в сравнении с контролем

Следует отметить положительную коррелятивную связь между уровнем МДА и ПГЭ как показателями развития окислительного стресса в условиях воздействия неблагоприятных факторов. Изменение уровней МДА и ПГЭ под влиянием различных неблагоприятных факторов во всех группах соответствовало высокому коэффициенту положительной корреляции $r = +0,993$ ($P < 0,001$), что свидетельствует об общих тенденциях развития окислительного стресса в организме.

Анализ спермограмм показал, что во всех группах мужчин, где действовал конкретный неблагоприятный фактор, изменения коснулись количественных и микроскопических показателей сперматозоидов. Результаты исследований показали, что у работников нефтегазовой промышленности концентрация сперматозоидов оказалась почти в 10 раз ниже таковой в контрольной группе (табл. 1). Наименее агрессивным стрессорным фактором оказалось микроволновое излучение (группа 2).

Таблица 1

Показатели сперматогенеза мужчин
в условиях воздействия различных неблагоприятных факторов

Показатели сперматогенеза	Контроль (n = 10)	Группа 1 (n = 10)	Группа 2 (n = 10)	Группа 3 (n = 10)	Группа 4 (n = 10)
Кол-во сперматозоидов, млн	21,7 ± 0,79	2,6 ± 0,31	13,8 ± 0,71	8,65 ± 0,33	4,73 ± 0,14
Подвижные (А + В), %	40,5 ± 1,55	*** 26,0 ± 2,69	* 33,9 ± 2,00	** 32,8 ± 1,47	*** 31,1 ± 1,11
Активно подвижные А, %	27,2 ± 2,06	*** 8,8 ± 3,24	*** 15,0 ± 1,85	* 19,4 ± 2,10	** 17,8 ± 1,69
Слабо подвижные В, %	13,3 ± 1,08	17,2 ± 3,85	** 18,9 ± 1,46	13,4 ± 1,18	13,3 ± 1,17
Непоступательно подвижные С, %	26,7 ± 1,67	27,2 ± 2,21	24,5 ± 1,30	* 32,2 ± 1,88	30,5 ± 1,94
Неподвижные D, %	32,8 ± 2,06	** 46,8 ± 3,46	** 41,6 ± 1,86	35,0 ± 2,04	38,4 ± 1,86
Живые, %	84,3 ± 1,05	*** 76,8 ± 0,65	81,9 ± 0,83	80,9 ± 0,89	80,2 ± 0,94
Нормальные, %	73,0 ± 1,78	* 65,4 ± 2,23	* 66,7 ± 1,28	69,2 ± 1,45	68,2 ± 1,45

Примечание: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$ – в сравнении с контролем.

Исследование микроскопических показателей сперматозоидов выявило у работников нефтегазовой промышленности снижение общей подвижности сперматозоидов более чем в 1,5 раза, по сравнению с контрольной группой. При этом следует указать, что снижение общей подвижности сперматозоидов было вызвано снижением относительного количества активно подвижных сперматозоидов ($P < 0,001$). Относительное количество слабо подвижных и непоступательно подвижных сперматозоидов (категории В и С) не отличалось достоверно от контрольных значений. Однако относительное количество неподвижных сперматозоидов возросло почти на 43% относительно контрольных показателей ($P < 0,01$). Возрастание неподвижных форм сперматозоидов (категория D) было вызвано приростом мёртвых клеток. Указанное обстоятельство свидетельствует об ускоренном апоптозе сперматозоидов в условиях интоксикации природным и попутным нефтяным газами (табл. 1).

У безработных мужчин с недостаточным и неполноценным питанием (группа 4) наблюдалось также заметное снижение подвижности сперматозоидов по сравнению с контрольной группой ($P < 0,001$). Однако, в отличие от работников нефтегазовой промышленности, у данной группы мужчин количество активно подвижных сперматозоидов (категория А) было умеренно сниженным, в то время как количество слабо подвижных клеток (категория В) не отличалось от контрольных (нормативных) показателей (табл. 1). Относительное количество непрогрессивно-подвижных и неподвижных сперматозоидов (С + D) было повышено, что свидетельствует об усиленной динамике старения половых клеток. Таким образом, значительное снижение концентрации сперматозоидов на фоне прироста непрогрессивно-подвижных и непод-

вижных форм у работников нефтегазовой промышленности и у малоимущих мужчин коррелирует с усиленной динамикой процессов СРО в эякуляте.

У мужчин творческих профессий (группа 3) была умеренно снижена подвижность сперматозоидов ($P < 0,01$) за счёт некоторого снижения относительного количества активно подвижных форм ($P < 0,05$). Вместе с тем высока доля непрогрессивно-подвижных форм (категория С), которые представлены в основном патологическими клетками. У работников радиолокационных и телерадиовещательных объектов (группа 2) относительное количество подвижных сперматозоидов (А + В) было также умеренно снижено ($P < 0,05$). Однако следует заметить, что по сравнению с контрольными показателями в этой группе мужчин отмечалось изменение соотношения между активно подвижными и слабо подвижными сперматозоидами со сдвигом в сторону слабо подвижных (категория В). Количество неподвижных сперматозоидов (категория D) было увеличено, в сравнении с контрольными показателями ($P < 0,01$).

Морфологический анализ показал, что во всех группах мужчин, на которых действовал тот или иной неблагоприятный фактор, отмечалось снижение относительного количества нормальных сперматозоидов. Особенно четко это прослеживалось у работников нефтегазовой промышленности и радиолокационных объектов (группы 1 и 2). Во всех группах дефекты коснулись в основном шейки и хвоста сперматозоидов. Если суммарный процент дефектов шейки и хвоста сперматозоидов в контрольной группе составил 10,3%, то в первой группе он был 17,2%, во второй – 17,7%, в третьей – 13,9%, а в четвертой – 14,4% (табл. 2).

Изменения уровней половых гормонов под влиянием различных неблагоприятных факторов отражены в табл. 3.

Таблица 2

Морфологические характеристики сперматозоидов
в условиях воздействия различных неблагоприятных факторов

Морфологические характеристики сперматозоидов	Контроль (n = 10)	Группа 1 (n = 10)	Группа 2 (n = 10)	Группа 3 (n = 10)	Группа 4 (n = 10)
Патология головки, %	16,7 ± 0,70	17,4 ± 0,85	15,6 ± 0,26	16,9 ± 0,38	17,4 ± 0,56
Патология шейки, %	5,4 ± 0,42	* 8,4 ± 1,02	** 7,9 ± 0,57	6,8 ± 0,53	* 7,0 ± 0,47
Патология хвоста, %	4,9 ± 0,87	** 8,8 ± 0,53	*** 9,8 ± 0,63	* 7,1 ± 0,57	* 7,4 ± 0,47

Примечания: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$ – в сравнении с контролем.

Таблица 3

Изменение уровней половых гормонов мужчин в условиях воздействия различных неблагоприятных факторов

Группы	n	Тестостерон, нг/мл	Лютеинизирующий гормон, мМЕ/мл	Пролактин, МЕ/мл
Контроль	10	7,40 ± 0,381	4,21 ± 0,250	368,5 ± 18,77
Группа 1	10	*** 3,52 ± 0,123	*** 1,84 ± 0,125	354,1 ± 18,87
Группа 2	10	7,22 ± 0,243	4,18 ± 0,197	296,3 ± 18,42
Группа 3	10	*** 2,68 ± 0,262 ○○	*** 1,79 ± 0,079	*** 565,0 ± 30,31
Группа 4	10	*** 3,83 ± 0,130	2,09 ± 0,033	***492,2 ± 21,75○○○

Примечания: *** P < 0,001 – в сравнении с контролем; ○○ P < 0,01; ○○○ P < 0,001 – в сравнении с группой 1.

Таким образом, у работников радиолокационных и телерадиовещательных объектов (группа 2) уровни тестостерона и лютеинизирующего гормона не отличались от контрольных показателей. Вместе с тем в остальных группах мужчин зафиксированы достоверные изменения уровней тестостерона и лютеинизирующего гормона в сторону их снижения, что свидетельствует об угнетении тестостеронпродуцирующей активности яичек в условиях воздействия целого ряда неблагоприятных факторов. Снижение тестостеронпродуцирующей активности яичек отрицательно сказывается на отдельных этапах сперматогенеза [10]. Следует отметить положительную коррелятивную связь между уровнями тестостерона и лютеинизирующего гормона во всех группах мужчин, на которых действовал тот или иной неблагоприятный фактор. В группе мужчин творческих профессий (группа 3) падение уровня тестостерона было наиболее заметным. В то же самое время в этой группе зафиксировано достоверное повышение уровня пролактина, который был значительно выше контрольных показателей и превышал верхнюю границу нормальных значений. Указанный факт объясняет возможную причину падения тестостерона в крови под влиянием эмоционального стресса, поскольку пролактин угнетающе действует на продукцию тестостерона клетками Лейдига [15]. Механизм влияния эмоционального стресса на репродуктивную функцию довольно сложен: с одной стороны, запускаются общие механизмы развития окислительного стресса, с другой – подключаются центральные регуляторные механизмы на уровне гипоталамо-гипофизарного комплекса, обеспечивая эндокринные сдвиги в системе гипофиз – семенники [11]. Повышенный уровень пролактина вы-

зывает угнетение тестикулярного андрогенопоза, что отрицательно сказывается на сперматогенной функции. В результате угнетение сперматогенеза в условиях хронического эмоционального стресса носит интегральный характер.

Заключение

Обобщая все вышеприведённые факты, можно заключить, что у работников нефтегазовой промышленности наблюдается значительное угнетение сперматогенеза. Одним из механизмов возникновения дефектов сперматозоидов можно считать усиление процесса липопероксидации, вследствие которого генерируется огромное количество свободных радикалов, что негативно отражается на оплодотворяющей способности эякулята [3]. С другой стороны, в хвосте сперматозоидов содержится селенопептид с молекулярной массой $M_r = 17,0$ кД [13], который имеет важное структурное значение при сборке хвоста сперматозоидов. Под влиянием сероводородсодержащего газа Астраханского газоконденсатного месторождения, очевидно, происходит замещение селена серой. В результате ухудшаются морфокинетические характеристики сперматозоидов. В условиях неполноценного питания снижаются собственные ресурсы антиоксидантной системы. Нехватка биоресурсов ведёт к общему снижению уровня половых гормонов. Вместе с тем известно, что такой фактор, как безработица, также вызывает снижение уровня тестостерона, что в конечном счете отрицательно сказывается на сперматогенезе [14].

Микроволновое излучение (МВИ) миллиметрового диапазона на начальных этапах способно оказать положительный эффект на сперматогенез, способствуя пролиферации стволовых клеток (сперматогонии A_0).

Однако длительное воздействие МВИ средней и высокой интенсивности вызывает угнетение антиоксидантной системы, способствуя тем самым усилению процессов радикалообразования [2]. Воздействие МВИ на организм сопровождается изменением устойчивости мембран сперматозоидов из-за эффекта усиления акустоэлектрических колебаний (колебаний Фрёлиха) в мембранах. Наиболее уязвимой частью оказывается элемент движения сперматозоидов – их хвост; среди подвижных форм начинают доминировать слабо подвижные сперматозоиды (категория В). Неподвижные формы (категория D), очевидно, представлены умирающими и бесхвостыми сперматозоидами.

Таким образом, воздействие различных неблагоприятных факторов сопровождалось усилением процессов СРО в эякуляте, что коррелировало с ухудшением морфокинетических показателей сперматозоидов и достоверным снижением их концентрации. Наиболее токсичными в отношении оплодотворяющих свойств эякулята оказались природный и попутный нефтяной газы, вызвав резкое снижение концентрации сперматозоидов и их подвижности за счет значительного сокращения активно подвижных форм. В условиях недостаточного поступления питательных веществ усиление динамики СРО обусловлено снижением ресурсов антиоксидантной защиты. У работников творческих профессий при ведущей эмоциональной составляющей как фактора стресса угнетение сперматогенеза носит, очевидно, интегральный характер и обусловлено как усиленной динамикой процессов СРО, так и участием центральных регуляторных механизмов на уровне гипоталамо-гипофизарного комплекса. У работников радиолокационных и теле-радиовещательных объектов существенные изменения коснулись морфологии сперматозоидов, обусловленные механическими повреждениями микроволнового излучения.

Проведенное исследование позволяет сформулировать два основных вывода:

1) между уровнем МДА в эякуляте и микроскопическими и количественными показателями сперматогенеза установлена чёткая зависимость: чем выше уровень МДА в эякуляте, тем ниже концентрация сперматозоидов, их подвижность и жизнеспособность на фоне прироста относительного количества патологических форм;

2) степень токсичности того или иного неблагоприятного фактора определяется не только и не столько силой его действия, но также его направленностью по отношению к различным звеньям и компонентам репродуктивной системы.

Список литературы

1. Гланц С. Медико-биологическая статистика. – М.: Практика, 1999. – 459 с.
2. Евдокимов В.В., Коденцова В.М., Курило Л.Ф. и др. Витаминный статус и сперматогенез крыс в поздние сроки после облучения разными дозами // Бюл. exper. биол. – 1999. – Т. 128, № 7. – С. 42–44.
3. Короткова И.В., Николаева М.А., Божедомов В.А. и др. Уровень генерации свободных радикалов в образцах эякулята бесплодных пациентов // Бюл. exper. биол. – 2001. – Т. 131, № 6. – С. 658–660.
4. Корякин М.В., Акопян А.С. Структурный анализ причин мужского бесплодия // Молекулярные исследования мужской субфертильности / под ред. А.А. Николаева. – Астрахань: Изд-во АГМА, 2000. – С. 19–40.
5. Луцкий Д.Л., Николаев А.А. Морфологическое исследование эякулята. – Астрахань: Изд-во АГМА, 1999. – 46 с.
6. Николаев А.А., Логинов П.В., Ветошкин Р.В. Участие свободных радикалов в функции сперматозоидов // Астраханский медицинский журнал. – 2014. – Т. 9, № 1. – С. 23–29.
7. Покровский А.А., Аббаров А.А. К вопросу о перекисной резистентности эритроцитов // Вопросы питания. – 1964. – Т. 23, № 6. – С. 44–49.
8. Руководство ВОЗ по лабораторному исследованию эякулята человека и взаимодействия сперматозоидов с цервикальной слизью: пер. с англ. Р.А. Нерсеяна / под ред. Л.Ф. Курило. – 4-е изд. – М.: МедПресс, 2001. – 144 с.
9. Стальная И.Д., Гаришвили Т.Г. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты // Современные методы в биохимии / под ред. В.Н. Ореховича. – М.: Медицина, 1977. – С. 66–68.
10. Тиктинский О.Л., Калинина С.Н., Михайличенко В.В. Андрология. – М.: Медицинское информационное агентство, 2010. – 576 с.
11. Тодоров И.Н., Тодоров Г.И. Стресс, старение и их биохимическая коррекция. – М.: Наука, 2003. – 479 с.
12. Agarwal A., Cocuzza M., Abdelrazik H., Sharma R.K. Oxidative stress management in patients with male or female factor infertility // Handbook of Chemiluminescent Methods in Oxidative Stress Assessment / Ed. I. Popov, G. Lewin. – Kerala (India): Transworld Research Network, 2008. – P. 195–218.
13. Calvin H.I. Selective incorporation of selenium-75 into a polypeptide of the rat sperm tail // J. Exp. Zool. – 1978. – Vol. 204, № 3. – P. 445–452.
14. Morokoff P.J., Baum A., McKinnon W.R., Gilliland R. Effects of chronic unemployment and acute psychological stress on sexual arousal in men // Health Psychol. – 1987. – Vol. 6, № 6. – P. 545–560.
15. Sanford L.M., Baker S.J. Prolactin regulation of testosterone secretion and testes growth in DLS rams at the onset of seasonal testicular recrudescence // Reproduction. – 2009. – Vol. 139, № 1. – P. 197–207.

References

1. Glants S. *Mediko-biologicheskaya statistika* [Biomedical Statistics]. Moscow, Practice Publ., 1999. 459 p.
2. Evdokimov V.V., Kodentsova V.M., Kurilo L.F. et al. Vitamin status and spermatogenesis in rats during late stages after irradiation in various doses. *Byulleten eksperimentalnoi biologii i meditsiny* [Bulletin of Experimental Biology and Medicine], 1999, vol. 128, no. 7, pp. 42–44.
3. Korotkova I.V., Nikolaeva M.A., Bozhedomov V.A. et al. Free radical generation in ejaculate samples from infertile patients. *Byulleten eksperimentalnoi biologii i meditsiny* [Bulletin of Experimental Biology and Medicine], 2001, vol. 131, no. 6, pp. 658–660.

4. Koryakin M.V., Akopyan A.S. Structural analysis of male infertility. *Molekuljarnye issledovanija mužskoj subfertilitnosti* [Molecular Investigation of male subfertility]. Ed. by A.A. Nikolaev. Astrakhan, ASMA Publ., 2000, pp. 19–40.
5. Lutsii D.L., Nikolaev A.A. *Morfologicheskoe issledovanie jejakuljata* [Morphological examination of ejaculate]. Astrakhan, ASMA Publ., 1999. 46 p.
6. Nikolaev A.A., Loginov P.V., Vetoshkin R.V. Free radical participation in spermatozoid function. *Astrahanskij medicinskij zhurnal* [Astrakhan Medical Journal], 2014, vol. 9, no. 1, pp. 23–29.
7. Pokrovskii A.A., Abrarov A.A. On the problem of peroxide resistance of erythrocytes. *Voprosy pitaniya* [Nutrition Issues], 1964, vol. 23, no. 6, pp. 44–49.
8. *WHO laboratory manual for examination of human semen and sperm-cervical mucus interaction*. Ed. L.F. Kurilo. 4th edition. Moscow, MedPress Publ., 2001. 144 p.
9. Stalnaya I.D., Garishvili T.G. The method of determining the malonic dialdehyde using thiobarbituric acid. *Sovremennye metody v biohimii* [Modern methods in biochemistry]. Ed. by V.N. Orekhovich. Moscow, Meditsina Publ., 1977, pp. 66–68.
10. Tiktinskij O.L., Kalinina S.N., Mihajlichenko V.V. *Andrologija* [Andrology]. Moscow, Medical News Agency Publ., 2010. 576 p.
11. Todorov I.N., Todorov G.I. *Stress, starenie i ih biohimicheskaja korekcija* [Stress, Aging and their Biochemical Correction]. Moscow, Nauka Publ., 2003. 479 p.
12. Agarwal A., Cocuzza M., Abdelrazik H., Sharma R.K. Oxidative stress management in patients with male or female factor infertility. *Handbook of Chemiluminescent Methods in Oxidative Stress Assessment*. Ed. by I. Popov, G. Lewin. Kerala (India), Transworld Research Network, 2008, pp. 195–218.
13. Calvin H.I. Selective incorporation of selenium-75 into a polypeptide of the rat sperm tail. *J. Exp. Zool.*, 1978, vol. 204, no. 3, pp. 445–452.
14. Morokoff P.J., Baum A., McKinnon W.R., Gilliland R. Effects of chronic unemployment and acute psychological stress on sexual arousal in men. *Health Psychol.*, 1987, vol. 6, no. 6, pp. 545–560.
15. Sanford L.M., Baker S.J. Prolactin regulation of testosterone secretion and testes growth in DLS rams at the onset of seasonal testicular recrudescence. *Reproduction*, 2009, vol. 139, no. 1, pp. 197–207.

Рецензенты:

Великородов А.В., д.х.н., профессор, зав. кафедрой фармацевтической химии, Астраханский государственный университет, г. Астрахань;
 Бойко О.В., д.м.н., профессор кафедры биохимии с курсом лабораторной диагностики, ГБОУ ВПО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Астрахань.

УДК 553.41. : 553.21/.24

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РУДОФОРМИРУЮЩЕЙ РОЛИ СИЛЛА ДАЦИТА НА ПОКРОВСКОМ ЭПИТЕРМАЛЬНОМ ЗОЛОТОРУДНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ ПРИАМУРЬЯ

Остапенко Н.С., Нерода О.Н.*ФГБУН «Институт геологии и природопользования» Дальневосточного отделения Российской академии наук, Благовещенск, e-mail: ostapenko_ns@mail.ru*

Исследованы особенности формирования и локализации рудных тел Покровского золоторудного месторождения и их вероятные генетические связи с субвулканическим силлом дацитов. Установлены признаки более тесных связей рудных тел месторождения с субвулканическим силлом, нежели парагенетическая, обосновываемая предшественниками. Проведены лабораторные эксперименты, моделирующие внедрение силла в экранированную гидротермальную систему и его тепловое воздействие на флюид. Исследованы особенности конвекции флюида в гидротермальной системе в тепловом поле модели силла. Установлены: длительная сохранность структуры конвекции флюида относительно участка доминирующего поднятия поверхности силла во времени от момента внедрения расплава и кристаллизации до остывания магматического тела; корреляция размещения богатых золотом участков над ним с зонами смешивания относительно охлажденных фланговых вод с нагретыми силлом водами по периферии купола. По этим и другим признакам сделан вывод о синрудности и реальной рудоформирующей роли магматического силла на этом месторождении. Отмечена важность факта установления конкретных признаков рудоформирующей роли малых интрузий для локального прогноза новых магматогенно-гидротермальных рудных объектов как в Приамурье, так и в других регионах в аналогичных геологических обстановках.

Ключевые слова: месторождения золота, синрудные малые интрузии, плотностная конвекция гидротерм, особенности локализации рудных тел

EXPERIMENTAL CONFIRMATION OF DACITE SILL'S ORE FORMING ROLE ON POKROVSKOYE EPITHERMAL GOLD-ORE DEPOSIT OF PRIAMURYE

Ostapenko N.S., Neroda O.N.*Institute of Geology and Natural Management of Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences, Blagoveshchensk, e-mail: ostapenko_ns@mail.ru*

Formation and localization features of Pokrovskoye gold ore deposit's ore bodies and its possible genetic relations with subvolcanic dacite sill had been investigated. It was determined more close relations of deposit's ore bodies with subvolcanic dacite's sill, instead of paragenetic proved by previous investigators. Laboratory experiments took place, it had simulated sill's intrusion to shielded hydrothermal system and its thermal action to fluid. Convection features of model fluid in hydrothermal system in sill's thermal field had been investigated. It was determined: prolonged safety of fluid convection's structure relative to part of predominant sill surface's raising in time from melt intrusion moment and crystallization to cooling of magmatic body; correlation of gold-riched section localization above it with mixture zones relatively to cooled flank waters with heated by sill waters at dome periphery. At these and others characteristics there was conclusion about syn-ore and real ore forming magmatic sill's role on this deposit. It had been marked the fact importance of small intrusions ore-forming role specific features' ascertainment for local forecast of new magmatic-hydrothermal ore objects both in Priamurye and other regions in similar geological conditions.

Keywords: gold deposits, small syn-ore magmatic bodies, density convection of hydrotherms, features of ore bodies' location

Золоторудное месторождение Покровское размещается на северной окраине Амурского микроконтинента (координаты: 53°09' с.ш., 126°18' в.д.) в зоне коллизии Северо-Азиатского и Сино-Корейского кратонов. Оно локализовано на стыке раннемелового Сергеевского гранитоидного плутона верхнеамурского интрузивного комплекса и Тыгда-Улунгинской вулcano-тектонической структуры (ВТС) раннего мела на западном фланге Умлекано-Огоджинского вулcano-плутонического пояса. Расположено оно в основном в гранитоидах цокля ВТС под вулканитами в прижерловой части

палеовулкана [2, 3, 5]. Рудное поле имеет размеры около 20 км². Рудные тела в нем установлены на трех участках, но наиболее крупные из них компактно размещаются на Центральном участке в гранитоидном куполе указанного интрузива северо-западнее жерла палеовулкана (рис. 1).

Жильно-прожилковая минерализация сформировалась в 4–5 стадий и относится к убогосульфидной золото-кварцевой формации. В разрезе месторождения рудные тела находятся выше субвулканического силла дацита сложной морфологии лакко-литообразной формы переменной мощно-

сти (1–65 м). Он имеет куполовидное поднятие поверхности на Центральном участке и гребневидное доминирующее поднятие на северо-восточном фланге. Считается, что это инъективное тело подчеркивает положение и строение рудоконтролирующего купола Сергеевской гранитоидной интрузии [5]. По другой версии силл размещается в зоне рудоконтролирующего пологого надвига [1]. По обоим версиям он является дорудным и играет рудоконтролирующую роль в качестве нижнего экрана.

го тела. На основании изложенного считается, что это магматическое тело, внедрившееся по пологому межформационному срыву [5] или надвигу [1], является дорудным и выполняет рудоконтролирующую роль, а связь золотого оруденения с силлом парагенетическая.

Однако ряд признаков, установленных нами и отмечаемых другими исследователями, позволили нам предположить более тесную связь оруденения с этим малым магматическим телом, а именно

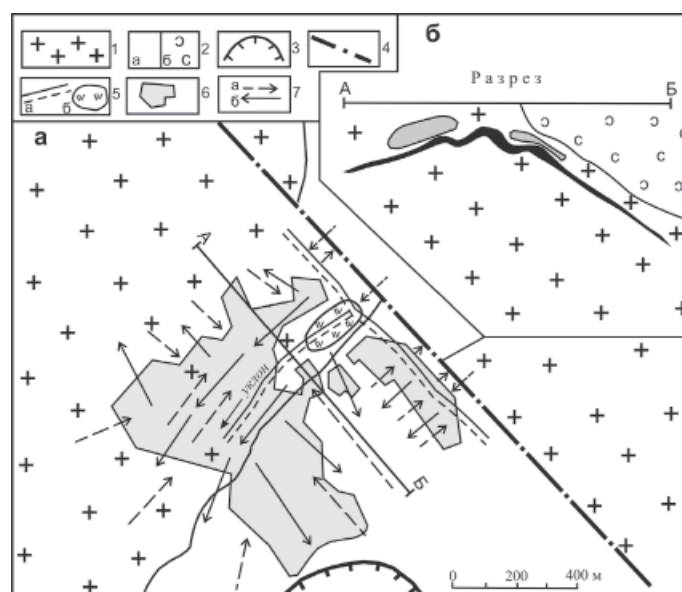


Рис. 1. Схема геологического строения Центрального участка Покровского месторождения (а – план, б – разрез) с предполагаемой конвекцией флюидов в связи с купольным поднятием поверхности силла дацита:

- 1 – гранитоиды; 2 – остаточные вулканиды экрана в плане (а) и на разрезе (б); 3 – жерловина вулкана; 4 – Сергеевский сброс; 5 – оси гребневидных поднятий силла дацита (а) и выход его купола на поверхность (б); 6 – контуры промышленных золоторудных тел в проекции на поверхность и в разрезе; 7 – вероятные направления конвективного движения флюида: приток охлажденных флюидов (а) и отток флюидов, нагретых силлом дацита (б)

К настоящему времени покровные вулканиды значительно эродированы. Их небольшие остаточные поля сохранились на отдельных участках севернее, восточнее, южнее и юго-восточнее жерла палеовулкана. Все выявленные рудные залежи приурочены к пологозалегающей тектонической гранитной пластине переменной мощности (10–160 м), отделенной от остальной части гранитоидного купола пологим субвулканическим силлом дацита. Примечательно, что все жильно-прожилковое оруденение размещается выше кровли этого инъективного магматическо-

рудоформирующую, и считать силл дацитов синрудным. Главные из этих признаков следующие:

- отсутствие на месторождении наложенного богатого оруденения на силл, на его апофизы и на гранитоиды ниже силла;
- отсутствие богатого золотого оруденения непосредственно над купольной частью силла [1, 4];
- размещение рудных тел исключительно над силлом, а именно в тесной пространственной связи с зонами перехода его участков обычной мощности к вышележащим раздувам [3].

Рабочая гипотеза и решаемые задачи

Суть выдвинутой рабочей гипотезы состоит в том, что внедрившийся силл (расплава) в околожерловую экранированную вулканитами положительную структуру, трещинно-поровое пространство которой к тому времени уже было заполнено флюидами, оказал двойное воздействие на прилегающие породы и флюиды. Под напором внедрившегося расплава произошли дополнительные деформации пород с подновлением систем существовавших нарушений и появлением дополнительных разрывов. Вследствие этого значительно увеличилась пористость и проницаемость брекчированных пород. Дополнительный нагрев флюидов экранированной гидротермальной рудообразующей системы (ЭРГС) активизировал их плотностную динамику в градиентном температурном поле, что существенно повлияло на рудоотложение. В лабораторных экспериментах, моделирующих этот процесс, ставилась задача проследить зарождение, развитие и деградацию конвективной динамики флюида в ЭРГС месторождения и соотнести с ее структурной реальное положение обогащенных золотом участков месторождения, выявленных по результатам разведки, и сделать обоснованные генетические выводы.

Материалы и методы исследования

Исследования производились на оригинальной, специально сконструированной лабораторной установке с встроенной моделью силла по выбранному разведочному буровому профилю через центральную часть месторождения с установленным размещением выявленных промышленных тел (рис. 2).

Двухсекционный сосуд (1); штуцеры: впускной (2) и выпускные (3) для теплоносителя и штуцеры для выпуска воздуха (4); пятиугольниками показаны места размещения кристаллов цветового индикатора для визуализации потоков «флюида». Римскими цифрами пронумерованы конвективные ячейки (индексом отмечены локальные неустойчивые).

Заштрихованы основные зоны смешения нагретого и частично охлажденного опускающегося «флюида».

Установка состоит из двухсекционного сосуда, изготовленного из прозрачного органического стекла. Ее размеры составляют 80×400×400 мм. По вертикали сосуд герметично разделен на две части медной пластиной толщиной 1 мм. Она копирует форму силла в поперечном сечении и является его моделью. Верхняя часть сосуда служила для размещения воды, выполнявшей роль трещинно-порового флюида в надсилловом пространстве; нижняя – для размещения нагревателя медной пластины (модели силла) до заданной температуры. Нагрев модели проводился путем подачи из специальной емкости в нижнюю часть установки нагретой до определенной температуры воды в проточном режиме. Установка позволяет создавать перепад температур между «флюидом» (холодная вода) и «нагретым силлом» от нескольких десятков до 1 градуса и наблюдать через прозрачные стенки процесс зарождения, перестройки, стабилизации и деградации конвекции флюида. Для визуализации потоков «флюида» использовался цветовой индикатор – кристаллы $KMnO_4$, помещаемые в нужные точки модели силла (прогибы, склоны, гребни) или в виде капель концентрированного раствора этого вещества, подаваемых в нужные точки движущейся жидкости в объеме верхнего сосуда. Развитие конвекции жидкости фиксировалось видеокамерой. Температуры модели и флюида контролировались ртутным и электронным термометрами, а общая структура температурного поля периодически фиксировалась тепловизором Flir-3. Роль породного экрана в экспериментах выполнял «надфлюидный» слой воздуха в верхнем сосуде. Эксперимент завершался совместным анализом всей информации.



Рис. 2. Движение «флюида» над моделью внедрившегося в ЭРГС магматического силла на этапе установившейся конвекции при перепадах температур на границе «силл – флюид» 30–20°C

В серии экспериментов с варьированием перепадов исходных температур «флюид/нагреватель модели» были изучены: динамика потоков, перестройка конвективной системы во времени, влияния фрагментов сложной поверхности силла (прогибы и поднятия его поверхности и главного гребня) на движение подогретой жидкости; структура упорядоченного движения, направления и относительные скорости движения потоков при различных перепадах температур, размещение зон дивергенции, конвергенции и смешения потоков.

Результаты исследования и их обсуждение

Движение жидкости над моделью силла возникает с момента начала нагрева медной пластины, означающего внедрение расплава. Сразу же возникают вертикальные струи подкрашенной воды. Очень быстро такая кратковременная простая упорядоченность преобразуется в сложную картину. Вертикальные потоки остаются над всеми возвышенными участками поверхности, а от центров прогнутых участков потоки наклоняются в сторону соседних возвышающихся. Затем они выполаживаются и приобретают параллельное склонам движение и достигают их гребней. Через некоторое время жидкость в системе, в том числе и над невысокими боковыми гребнями, приобретает упорядоченное общее движение в сторону доминирующего поднятия. Над ним формируется основной восходящий поток с повышенной скоростью движения. Здесь воды наиболее нагреты. В верхней части этого потока вблизи «экрана» формируется зона дивергенции – поток разделяется и движется к флангам модели силла, где происходят погружения обеих ветвей. Здесь скорости движения потоков снижаются. Опустившийся над флангом поток разворачивается в сторону доминирующего поднятия поверхности силла и включается в рециклинг. При этом нижняя часть потока нагревается силлом. Над фланговыми отрезками модели происходит конвергенция потоков с последующим турбулентным перемешиванием погружающихся относительно охлажденных вод с подогретыми водами над промежуточным отрезком силла. Ближе к основному гребню силла жидкость уже более нагрета, скорость движения потока возрастает, а направление его движения над вершиной переходит в вертикальное. При постоянной температуре нагрева модели, за счет тепломассопереноса и разогрева конвективно перемешивающейся жидкости, перепад температур в системе «модель – флюид» постепенно снижается. При этом скорость движения потоков так же уменьшается, а при выравнивании температур на границе «силл – флюид» конвекция полностью прекращается.

В специальном эксперименте (кристалл KMnO_4 помещен в крайнем фланговом прогибе) было установлено, что фланговый «флюид» довольно быстро включается в общий цикл движения и вскоре достигает (по характерной окраске) доминирующего поднятия модели силла. Это означает, что в формировании каждого рудного тела месторождения участвует весь флюид соответствующего фланга ЭРГС относительно доминирующего гребня (купола).

Несомненно, аналогично наблюдаемому в эксперименте конвектировал и трещинно-поровый флюид при внедрении в породы месторождения реального силла. На основании сделанных в экспериментах на модели силла наблюдений за движением флюидов и анализа реальной геологической ситуации по приведенному разрезу нам удалось приблизиться к разгадке выше отмеченных особенностей размещения рудных тел на Центральном участке Покровского месторождения, а также на других участках, и сделать следующие обоснованные выводы.

1. Все обогащенные золотом рудные тела размещаются над субвулканическим силлом дацита в промежуточных зонах между его фланговыми участками и доминирующим гребневидным поднятием (рис. 1 и 2). На этих отрезках (рис. 2) длительное время существовали условия для смешивания опускающихся относительно охлажденных флюидов с подогреваемыми силлом и господствовали промежуточные температуры. При прохождении потоками зон брекчирования, повышенной трещиноватости пород и открытых полостей, давления флюида в таких наиболее проницаемых участках резко снижались, вызывая их гетерогенизацию, снижение температуры, пересыщение растворенными компонентами и отложение минералов, в том числе золота. В них формировались жильно-прожилковые зоны и штокверки.

2. Длительное пространственное сохранение установившегося режима конвекции трещинно-порового флюида, с момента внедрения в породы расплава до его полной закристаллизации на участках максимальной мощности формирующегося силла и дальнейшего его остывания до температуры вмещающих пород, обеспечивало телескопированное отложение минеральных парагенезисов всех стадий рудного процесса и накопление в рудах золота.

3. Участки месторождения над удаленными от доминирующего гребня (купола) маломощными флангами силла слабо золотосодержательны по причине отсутствия факторов, приводящих к пересыщениям флюида.

4. Время формирования богатого золотого оруденения на месторождении соответствовало суммарному времени кристаллизации внедрившегося расплава и остывания силла до температуры окружающих пород в ЭРГС, то есть времени существования конвективной системы. На участках рудного поля, где нет сочетания положительных экранированных структур и силла, промышленные концентрации золота разведкой не выявлены.

Из изложенного однозначно следует, что силла дацита на Покровском месторождении несомненно, являлся синрудным, рудоформирующим. Изложенные результаты исследования процесса рудообразования важны в генетическом плане и должны учитываться при прогнозировании новых рудных объектов на территориях Приамурья и других регионов со сходной геологической обстановкой и проявлениями минерализации аналогичных гидротермальных рудных формаций.

Исследования выполнены при частичной финансовой поддержке гранта ДВО РАН 12-III-A-08-183.

Список литературы

1. Дементенко А.И. Геолого-структурные и геохимические особенности золотого оруденения, петрохимия рудоносных комплексов Покровского месторождения: автореф. дис. канд. геол.-мин. наук. – Благовещенск, 1997. – 24 с.
2. Власов Н.Г., Дмитренко В.О., Капанин В.П. и др. Приамурская золоторудная провинция // Золоторудные месторождения России / отв. ред. М.М. Константинов. – М., 2010. – С. 187–212.
3. Остапенко Н.С., Нерода О.Н. К обоснованию рудоформирующей роли силла дацитов на Покровском золоторудном месторождении // Вопросы геологии и комплексного освоения природных ресурсов Восточной Азии: тезисы докл. Второй Всерос. науч. конф. (Благовещенск, 15–16 окт. 2012 г.). – Благовещенск 2012. – С. 117–120.
4. Остапенко Н.С., Нерода О.Н., Сафронов П.П. Геологические условия, факторы формирования и особенности минералогии руд Покровского золото-серебряного месторождения (Приамурье) // Тихоокеанская геология. – 2013. – Т. 32, № 5. – С. 19–34.
5. Хомич В.Г., Борискина Н.Г. Инъективные структуры и золото-серебряное оруденение покровского рудного поля (Приамурье) // Геология рудных месторождений. – 2003. – Т. 45, № 1. – С. 24–42.

References

1. Dementienko A.I. Geologo-strukturnye i geohimicheskie osobennosti zolotogo orudeneniya, petrohimija rudonosnykh kompleksov Pokrovskogo mestorozhdeniya: Avtoref. dis. kand. geol.-min. nauk. Blagoveshhensk, 1997. 24 p.
2. Vlasov N.G., Dmitrenko V.O., Kapanin V.P. i dr. Priamurskaja zolotorudnaja provincija // Zolotorudnye mestorozhdenija Rossii. Otv. red. M.M. Konstantinov. Moskva, 2010. pp. 187–212.
3. Ostapenko N.S., Neroda O.N. K obosnovaniju rudoformirujushhej roli sill dacitov na Pokrovskom zolotorudnom mestorozhdenii // Voprosy geologii i kompleksnogo osvoenija prirodnih resursov Vostochnoj Azii: tezisy dokl. Vtoroj Vseros. nauch. konf. (Blagoveshhensk, 15–16 okt. 2012 g). Blagoveshhensk 2012. pp. 117–120.
4. Ostapenko N.S., Neroda O.N., Safronov P.P. Geologicheskie uslovija, faktory formirovaniya i osobennosti mineralogii rud Pokrovskogo zloto-serebrjanogo mestorozhdenija (Priamure) // Tihookeanskaja geologija. 2013. T. 32, no. 5. pp. 19–34.
5. Homich V.G., Boriskina N.G. Inektivnye struktury i zloto-serebrjanoe orudeneie pokrovskogo rudnogo polja (Priamure) // Geologija rudnyh mestorozhdenij. 2003. T. 45, no. 1. pp. 24–42.

Рецензенты:

Сорокин А.П., д.г.-м.н., профессор, председатель, ФГБУН «Амурский научный центр» Дальневосточного отделения Российской академии наук, г. Благовещенск;

Стриха В.Е., д.г.-м.н., профессор, кафедра геологии и природопользования, ФГБОУ ВПО «Амурский государственный университет», г. Благовещенск.

УДК 661.68; 542.05

ФТОРИДНЫЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ НАНОЧАСТИЦ АМОРФНОГО КРЕМНЕЗЕМА ИЗ КРЕМНЕЗЕМСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ

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 условия особенностей процессов комплексной переработки кремнеземсодержащего сырья. Установлено, что переработка измельченного кварцевого песка происходит в четыре стадии: химическое взаимодействие исходного сырья под действием гидрофторида аммония (NH_4HF_2) при температурах 100–200 °С с образованием порошкообразного спека; термическая обработка полученного спека в температурном интервале 300–500 °С с извлечением гексафторсиликата аммония высокой химической чистоты; синтез наночастиц аморфного кремнезема из водного раствора $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ и аммиачной воды (NH_4OH) при температурах 20–90 °С; восстановление дополнительных реагентов (NH_4HF_2 и NH_4OH). Определено, что условия синтеза влияют на физико-химические свойства аморфного кремнезема и на степень его извлечения. Получены нанодисперсные порошки аморфного кремнезема со средними размерами наночастиц 17–89 нм и удельной поверхностью 92–508 м²/г. В результате проведенных теоретических и экспериментальных исследований разработан эффективный метод получения наночастиц аморфного кремнезема из доступных и дешевых кварцевых песков.

Ключевые слова: кремнеземсодержащее сырье, фторидная переработка, эффективный метод, наночастицы аморфного кремнезема, полезные компоненты

FLUORIDE METHOD OF PRODUCING OF AMORPHOUS SILICA NANOPARTICLES FROM SILICA CONTAINING RAW MATERIALS

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

Physico-chemical conditions of various features of the processes of complex processing of silica containing raw materials. It is established that processing of crushed quartz sand passes four stages: chemical interaction of initial stocks with ammonium hydrofluoride (NH_4HF_2) at 100–200 °С with the formation of powdery sinter; thermal treatment of formatted sinter in 300–500 °С temperature range with extraction of ammonium hexafluosilicate $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ of high chemical purity; synthesis of amorphous silica nanoparticles from water solution of ammonium hexafluosilicate and ammonia water (NH_4OH) at 20–90 °С; reducing of additional reagents (NH_4HF_2 and NH_4OH). It is determined that synthesis conditions influence on physico-chemical properties of amorphous silica and on its extraction degree. Nanodispersed powders with 17–89 nm average nanoparticles sizes and 92–508 m²/g specific surface are produced. Curing experimental and theoretical investigations result in the development of effective method of producing of amorphous silica nanoparticles from accessible and inexpensive quartz sinters.

Keywords: silica raw materials, fluoride processing, effective method, nanoparticles of amorphous silica, useful components

Аморфный кремнезем находит широкое применение в отраслях промышленности: строительной, химической, резинотехнической, медицинской, косметической и других и пользуется большим спросом на внутреннем российском рынке и в странах ближнего и дальнего зарубежья. Сырьем для производства аморфного кремнезема могут быть различные минералы и химические вещества. Наиболее распространенным кремнеземсодержащим сырьем являются кварцевые пески, которые содержат небольшое количество вредных примесей. Известные способы получения аморфного кремнезема связаны с использованием сложных многоступенчатых процессов, требуют специфического исходного сырья, применения дорогостоящих реагентов и оборудования [1, 2 и другие].

Цель исследований – разработка эффективного экономически рентабельного метода получения наночастиц аморфного кремнезема с заданными физико-химическими свойствами из доступного и дешевого кремнеземсодержащего сырья – кварцевых песков.

Материалы и методы исследования

В качестве объекта исследования использовался кварцевый формовочный песок, дробленный до размеров менее 0,01 см, состава (масс. %): SiO_2 – 95,80; Al_2O_3 – 2,26; Fe_2O_3 – 0,17; TiO_2 – 0,23; Na_2O – 0,09; K_2O – 0,97; п.п.п. – 0,40 из Чалганского месторождения кварц-каолин-полевошпатового сырья (Амурская область).

В качестве фторирующего реагента применялся гидрофторид аммония (NH_4HF_2) марки ч.д.а. В нормальных условиях он представляет собой инертное, кристаллическое вещество ромбической структуры,

которое в отличие от других фторирующих реагентов (фтор, фтористый водород, плавиковая кислота), не представляет существенной экологической опасности, но при нагревании он становится более энергичным реагентом, чем газообразный фтор [7]. Гидродифторид аммония плавится при температуре 126,8°C, температура его разложения – 238°C, растворимость в воде – 370 г/см³ при 70°C.

Фторирование кварцевых песков осуществлялось на лабораторной установке специальной конструкции с реактором из никелевого сплава, в котором исходное сырье спекалось с гидродифторидом аммония и полученные смеси термически обрабатывались до получения гексафторсиликата аммония (NH₄)₂SiF₆. Для разделения и сбора летучих продуктов применялся конденсатор, изготовленный из нержавеющей стали и фторопласта. Поглощение газообразного аммиака происходило в сосуде с водой. Синтез наночастиц аморфного кремнезема проводился в гидролизном аппарате, выполненном из фторопласта. Регенерация NH₄HF₂ осуществлялась в лабораторном выпаривателе-кристаллизаторе.

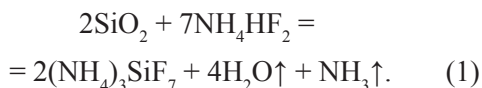
Исходное сырье, промежуточные фазы и конечные продукты исследовались химическим, рентгенофазовым, спектральным и электронномикроскопическим методами анализов, применяемыми в Аналитическом центре минералого-геохимических исследований ИГиП ДВО РАН [5].

Расчеты термодинамических параметров, констант скорости и энергии активации химических реакций осуществлялись с применением приложения Microsoft Excel 2007 и программы, разработанной на основе приложения Microsoft Access 2007. Изображения наночастиц аморфного кремнезема получены с использованием программы NOVA, IMAGE ANALYSIS и приложения Microsoft Windows Paint.

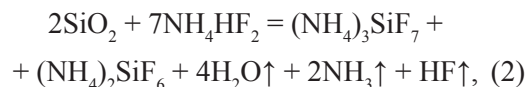
Результаты исследования и их обсуждение

Фторидная переработка кварцевых песков проводилась в четыре этапа. На первом этапе исходное сырье спекалось с NH₄HF₂ при температурах 100–200°C с образованием порошкообразного спека. На втором этапе в результате термообработки полученного спека при температурах 300–500°C сублимировал гексафторсиликат аммония. На третьем этапе проводился синтез наночастиц аморфного кремнезема при температурах 20–90°C путем гидролиза (NH₄)₂SiF₆ под действием аммиачной воды (NH₄OH). На четвертом этапе осуществлялось восстановление дополнительных реагентов – NH₄HF₂ и NH₄OH.

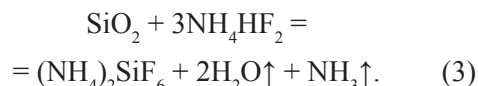
Механизм взаимодействия при спекании кварцевого песка с гидродифторидом аммония следует рассматривать как многоступенчатый. Взаимодействие начинается с образования гептафторсиликата аммония ((NH₄)₃SiF₇) по реакции



Далее при температурах выше 100°C начинается образование гексафторсиликата аммония по реакции



и при температуре 200°C образуется (NH₄)₂SiF₆ по реакции



Термодинамические расчеты показывают, что изменения энергии Гиббса (ΔG) для реакций (1) и (2) при нормальных условиях составляют –39 кДж и –36 кДж соответственно и уменьшаются до –306,1 и –354,5 при 200°C соответственно. Для реакции (3) ΔG при 200°C составляет –49,9 кДж и уменьшается с повышением температуры: ΔG₃₀₀ = –1464,7 кДж.

По данным рентгенофазового, химического и спектрального анализов образовавшийся порошкообразный спек, полученный в восстановительных или инертных условиях при 200°C и времени выдержки 3,5 ч, состоит из (NH₄)₂SiF₆ и примесных компонентов: гексафторалюмината аммония ((NH₄)₃AlF₆), фторидов щелочных металлов (NaF, KF) и других соединений. Пары аммиака и воды взаимодействуют между собой с образованием аммиачной воды (NH₄OH), которая затем поступает на стадию гидролиза гексафторсиликата аммония.

Очистку (NH₄)₂SiF₆ от примесей проводили методом термической обработки, в результате которой происходит сублимация гексафторсиликата аммония, начинающаяся при температуре 204°C и преобладающая при температурах выше 300°C, что согласуется с ранее установленными данными [3]. Процесс характеризуется высокими значениями констант скоростей и низкой энергией активации; температура 500°C является наиболее благоприятной для образования гексафторсиликата аммония, которое происходит за короткие промежутки времени, и через 0,5 ч достигается рассчитанное теоретическое количество этого продукта. Летучий (NH₄)₂SiF₆ улавливался и собирался в конденсаторе. Соединения фторидов Al, Na, K не подвергаются сублимации и остаются в нелетучем осадке.

Электронномикроскопические исследования показывают, что гексафторсиликат аммония состоит из микроразмерных пластинок толщиной менее 100 nm, которые образуют кристаллические агрегаты волокнистой, пирамидальной и дендритовидной форм (рис. 1). По данным спектрального анализа (NH₄)₂SiF₆ имеет высокую химиче-

скую чистоту – содержание металлических примесей (Al, Fe, Mn, Mg, Cu) не превышает 10^{-3} – 10^{-5} масс.%. Повторная сублимационная очистка позволяет получить $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ с содержанием примесей менее 10^{-6} – 10^{-8} масс. %.

спензии SiO_2 . Повышение концентрации гексафторсиликата аммония выше 33 масс.% ведет к уменьшению выхода конечного продукта и ухудшению его качества. Применяемый температурный интервал 20–90°C обусловлен тем, что повышение температуры

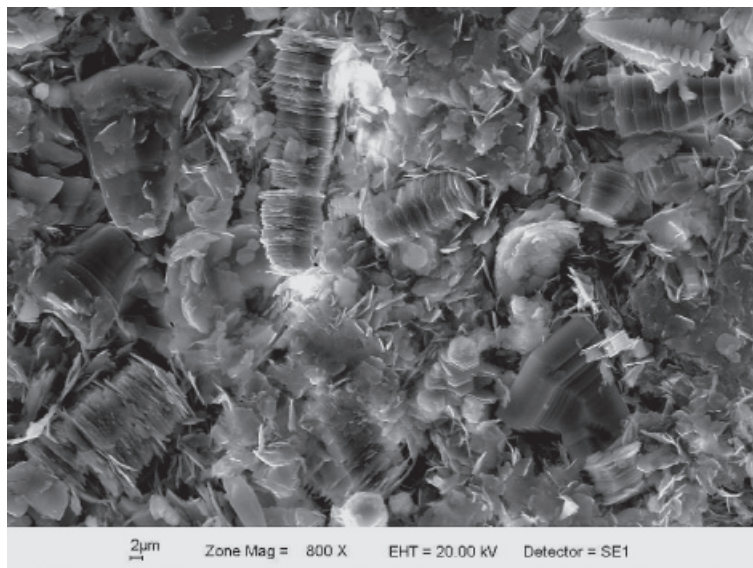
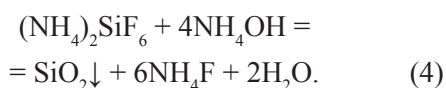


Рис. 1. Кристаллические агрегаты $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$, состоящие из микроразмерных пластин

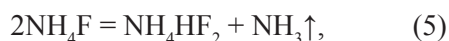
Синтез наночастиц аморфного кремнезема осуществлялся в водном растворе гексафторсиликата аммония концентрацией от 3 до 33 масс.% $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ и температурах 20–90°C при взаимодействии с аммиачной водой (25 масс.% NH_3) до образования суспензии при pH = 8–9, которую выдерживали при заданной температуре в течение 0, 5–1, 5 ч.

Гексафторсиликат аммония гидролизуется в воднощелочном растворе по реакции



Реакция (4) происходит при комнатной температуре: $\Delta G_{25} = -48,7$ кДж, а с повышением температуры значения изменений энергии Гиббса увеличиваются: $\Delta G_{100} = -19,1$ кДж.

При выпаривании водного раствора NH_4F кристаллизуется гидрофторид аммония по реакции



который поступает в начало технологического процесса обработки исходного сырья.

Использование растворов гексафторсиликата аммония концентрацией ниже 3 масс.% нецелесообразно, так как способствует образованию труднофильтруемой су-

спензии 90°C ведет к интенсивному испарению раствора, а при температуре ниже 20°C нет возможности получить продукт необходимого качества. Выдерживание полученной суспензии в течение 1 ч при температурах 20–90°C способствует её стабилизации и значительному улучшению фильтруемости. Затем суспензию отфильтровывают, промывают дистиллированной водой с механическим перемешиванием и осадок на фильтре высушивают до постоянного веса.

На рис. 2 показана зависимость степени извлечения аморфного кремнезема от концентраций исходного водного раствора гексафторсиликата аммония, которая рассчитывалась по формуле

$$a = a_n/a_o, \quad (6)$$

где a_n – масса образовавшегося SiO_2 ; a_o – его теоретическое количество.

Как видно из рис. 2, в разбавленных растворах, близких к идеальным, при концентрации 3 масс.% $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ и температуре 80°C 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 25°C 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. При температуре 25°C исследование извлечения аморфного кремнезема ограничивалось предельной растворимостью $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$, равной 20 масс. %.

распределения количества наночастиц (N) по размерам (D) в зависимости от условий гидролиза (реакция (4)). Наименьшего среднего значения (17 nm) размер наночастиц достигает в условиях синтеза при исходной концентрации 3 масс. % $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$

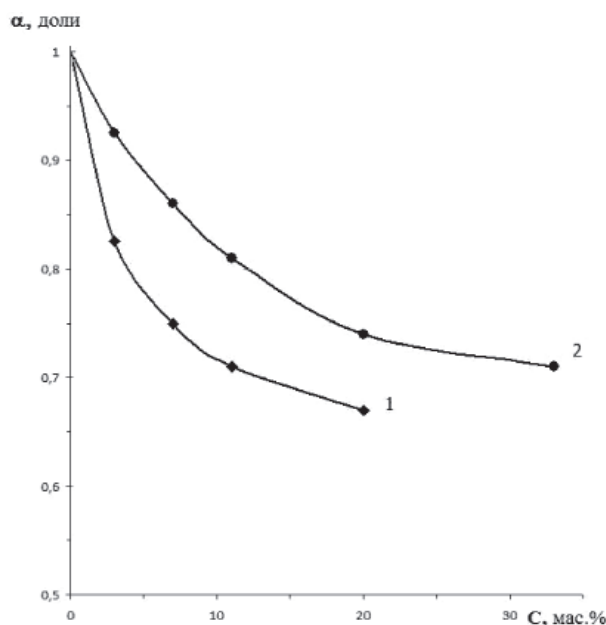


Рис. 2. Зависимость степени извлечения аморфного кремнезема от концентрации исходного раствора гексафторсиликата аммония и температуры в (°C): 1 – 25, 2 – 80

Математическая обработка результатов экспериментов проводилась в предположении о том, что массовая степень извлечения аморфного кремнезема зависит от температуры по уравнению Аррениуса [6]:

$$a = a_0 \exp(-E_a/RT), \quad (7)$$

а энергия активации вычислялась по формуле

$$E_a = R \Delta \ln a / \Delta (1/T), \quad (8)$$

для каждой пары точек на рис. 2. Средняя величина E_a составляет 1,6 кДж/моль, что свидетельствует о протекании реакции (4) в диффузионной области.

Определение размера наночастиц аморфного кремнезема проводилось на атомно-силовом микроскопе SOLVER R47 (г. Владивосток). Суспензия из наночастиц готовилась на основе изопропилового спирта высокой степени очистки в одноразовой пластиковой емкости. Для нанесения суспензии на подложку из слюды применялась механическая пипетка со сменными носиками, что позволяло избежать смешивания различных наночастиц. Для анализа использовался зонд NSG 03 со стандартным радиусом закругления 10 nm.

На рис. 3 показаны трехмерные изображения групп наночастиц и гистограммы

и температуре 80°C (рис. 3, б), и наночастицы увеличиваются до средних размеров 61 nm (рис. 3, в) и 89 nm (рис. 3, г) при концентрациях 20 и 33 масс. % соответственно для аналогичной температуры. При концентрации 3 масс. % $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ понижение температуры синтеза до 25°C способствует увеличению среднего размера наночастиц до 33 nm (рис. 3, а).

Условия синтеза показали, что изменение значений концентрации исходного водного раствора $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$ от 3 до 33 масс. % и температуры опытов от 25 до 80°C позволяют контролировать величину удельной поверхности порошков аморфного кремнезема от 92 до 508 м²/г, при этом удельный объем пор увеличивается от 0,096 до 0,225 см³/г.

По данным химического анализа в кремнеземсодержащих порошках обнаружены следы фтора, концентрации воды изменяются в пределах 2,53–7,65 масс. %, потери при прокаливании составляют 3,73–5,76 масс. %, что соответствует ранее полученным данным [4]. Спектральный анализ порошков аморфного кремнезема подтверждает наличие в них минимального количества примесей (менее 10⁻⁴ масс. %); на дифрактограм-

мах наблюдается рентгеноаморфное гало с отсутствием кристаллических фаз.

Заключение

Теоретическими и экспериментальными исследованиями установлено, что фторидная переработка кремнеземсодержащего сырья происходит при температурах 20–500 °С с образованием порошкообразного спека, получением гексафторсиликата аммония, синтезом наночастиц аморфного кремнезёма и восстановлением дополнительных реагентов. Выявлено, что условия синтеза определяют физико-химические

свойства аморфного кремнезёма и степень его извлечения. Определена зависимость размера наночастиц аморфного кремнезёма и площади удельной поверхности порошка от концентрации раствора гексафторсиликата аммония и температуры, при которой происходила гидролизация. В результате проведенных исследований разработан экономически рентабельный и экологически безопасный фторидный метод получения наночастиц аморфного кремнезёма из доступных и дешевых кварцевых песков с практически полной регенерацией гидрофторида аммония и аммиачной воды.

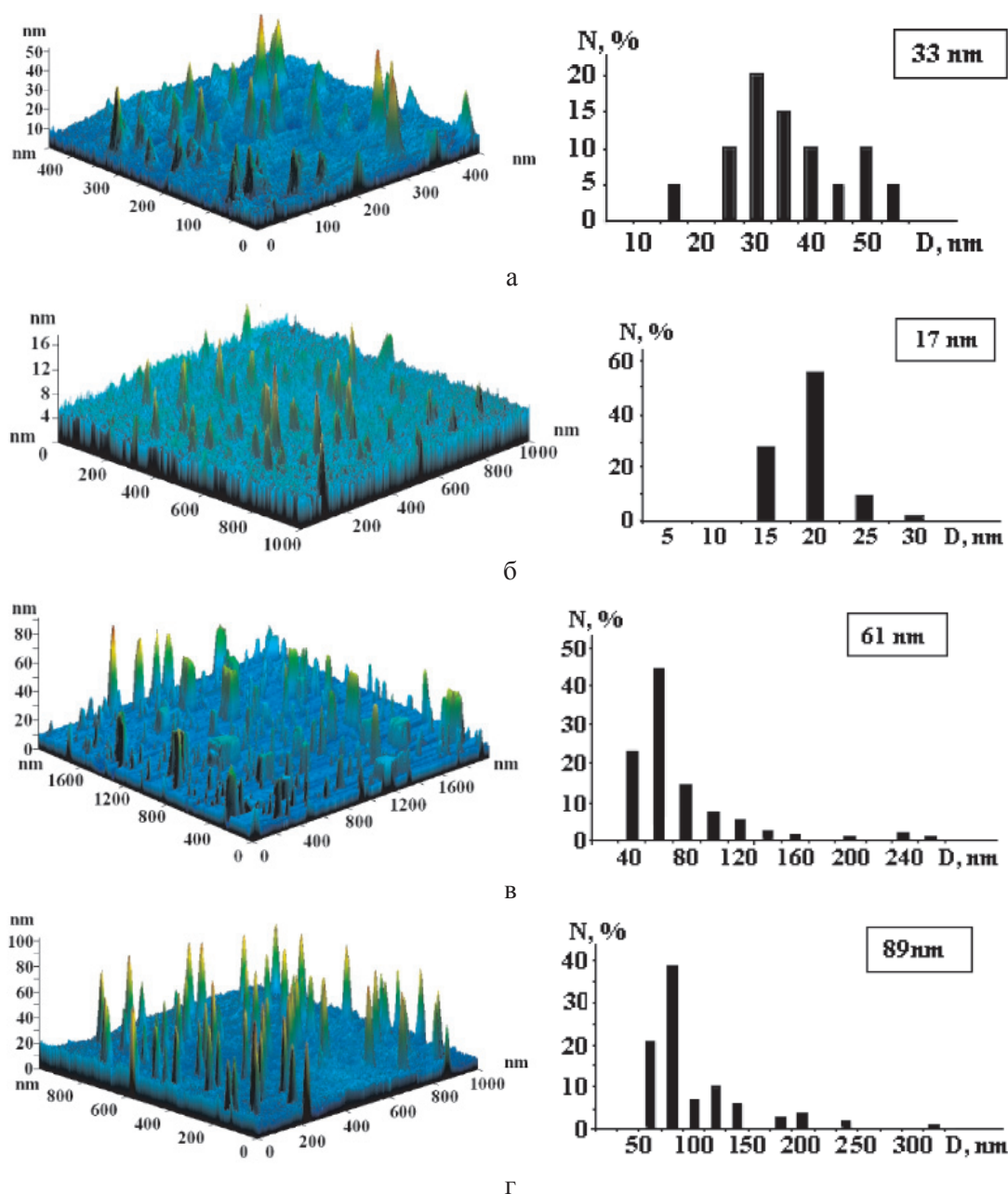


Рис. 3. Трехмерные изображения групп наночастиц в различных образцах и гистограммы распределения количества наночастиц по размерам в этих образцах

Список литературы

1. Земнухова Л.А., Сергиенко В.И., Кagan В.С., Федоричева Г.А. Способ получения аморфного диоксида кремния из рисовой шелухи // Патент РФ № 2061656, 10.06.1996. Бюл. № 16.

2. Раков Э.Г. Химия и технология неорганических фторидов. – М.: МХТИ, 1990. – 162 с.

3. Римкевич В.С., Пушкин А.А., Маловицкий Ю.Н., Гиренко И.В. Изучение процессов фторидной переработки кремнеземсодержащего сырья // Журнал прикладной химии. – 2011. – Т. 84. Вып. 3. – С. 353–358.

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. Химическая технология неорганических веществ / под ред. Т.Г. Ахметова. – М.: Высшая школа, 2002. – 534 с.

References

1. Zemnuhova L.A., Sergienko V.I., Kagan V.S., Fedoricheva G.A. Sposob polucheniya amorfnoho dioksida kremnija iz risovoj sheluhi // Patent RF no. 2061656, 10.06.1996. Bjul. no. 16.

2. Rakov Je. G. Himija i tehnologija neorganicheskih flori-dov. M.: MHTI, 1990. 162 p.

3. Rimkevich V.S., Pushkin A.A., Malovickij Ju.N., Girenko I.V. Izuchenie processov flori-dnoj pererabotki kremnezem-soderzhashhego syrja // Zhurnal prikladnoj himii. 2011. T. 84. Vyp. 3. pp. 353–358.

4. Rimkevich V.S., Pushkin A.A., Girenko I.V. Sintez i svojstva nanochastic amorfnoho SiO₂ // Neorganicheskie materialy. 2012. T. 48, no. 4. pp. 423–428.

5. Rimkevich V. S., Eranskaja T.Ju., Leontev M.A., Girenko I.V. Razrabotka flori-dnogo gidrohimicheskogo metoda obogashhenija kaolinovyh koncentratov // Fundamentalnye issledovaniya. 2014. no. 9. Ch. 9. pp. 2023–2027.

6. Stromberg A.G., Semchenko D.P. Fizicheskaja himija. M.: Himija, 1999. 528 p.

7. Himicheskaja tehnologija neorganicheskikh veshhestv / pod red. T.G. Ahmetova. M.: Vysshaja shkola, 2002. 534 p.

Рецензенты:

Сорокин А.П., д.г.-м.н., профессор, председатель, ФГБУН «Амурский научный центр» Дальневосточного отделения Российской академии наук, г. Благовещенск;

Остапенко Н.С., д.г.-м.н., доцент, заведующий лабораторией, ФГБУН «Институт геологии и природопользования» Дальневосточного отделения Российской академии наук, г. Благовещенск.

УДК 334.027

ПОВЫШЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ ПОСТРОЕНИИ КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Кривцов А.И.

Самарский государственный экономический университет, Самара, e-mail: 2030202@gmail.com

Корпоративная информационная система (КИС) – это управленческая идеология, объединяющая бизнес-стратегию предприятия (с выстроенной для ее реализации структурой) и передовые информационные технологии. Основную роль при этом играет отработанная структура управления, автоматизация исполняет второстепенную, инструментальную роль. Обобщенная структура управления бизнесом включает в себя четыре основных блока: сам объект управления, блок управления, ресурсы и математическую модель (которая распадается на три, а иногда и больше разновидности – модель текущего состояния, переходного состояния и конечного состояния). Все остальное – это правила взаимодействия между ними. «Корпоративность» в терминах КИС означает соответствие системы нуждам крупной фирмы, имеющей сложную территориальную структуру. Информационная система отдельных составляющих фирму подразделений (финансовых, экономических, маркетинговых и др.) не может претендовать на корпоративность. Только полнофункциональная система может по праву быть охарактеризована как КИС.

Ключевые слова: информация, организация, изменения, результативность, эффективность

INCREASE OF CHANGES IN BUILDING CORPORATE INFORMATION SYSTEM

Krivtsov A.I.

Samara State Economics University, Samara, e-mail: 2030202@gmail.com

Corporate Information System (CIS) – a management ideology, uniting the business strategy of the company (with the architecture for its implementation structure) and advanced information technology. The main role is played by the waste management structure, automation takes a secondary, instrumental role. Generalized structure of the business management comprises four main blocks: the object control unit, resources and mathematical model (which breaks down into three, and sometimes more variety – a model of the current state of the transition state and the final state). All the rest – it is the rules of interaction between them. «Corporate» in terms of compliance is EIS system needs a large firm, which has a complex territorial structure. Information system of separate components company divisions (financial, economic, marketing, etc.) Can not claim to corporatism. Only a fully functional system can rightly be described as the ICC.

Keywords: information, organization, changes, effectiveness, efficiency

Основная задача КИС состоит в поддержке функционирования и развития предприятия. Смыслом существования любого коммерческого предприятия, как известно, является получение прибыли. Несмотря на то, что сферы деятельности предприятий (производство, услуги) могут быть самыми различными, в общем виде задачи управления схожи. Они заключаются в организации управления поступающими на вход предприятия ресурсами для получения на выходе необходимого результата. Крупному промышленному предприятию целесообразно использовать КИС, которая соответствует законам управления MRP II. Такие КИС способны предоставить руководителю необходимую информацию о возможности выполнения заявок на поставку продукции. Другими КИС являются интегрированные системы управления предприятием, так называемые ERP-системы. Применение КИС в определенной степени меняет роль финансовых функциональных подразделений, повышая роль ответственности их руководителей. Происходит это еще и потому,

что руководители предприятия получают возможность непосредственного контроля над любыми результатами деятельности каждого подразделения. Наряду с изменением сущности информационных потоков происходит также снижение трудоемкости выполнения стандартных операций. Один и тот же документ проходит через различные подразделения предприятия, которые вносят в него необходимые изменения. Без применения компьютерной информационной системы каждый отдел создавал бы свои документы с самого начала.

После этапа выбора корпоративной ИС (КИС) наступает этап внедрения, процесс внедрения КИС. По своей сути процесс внедрения КИС является достаточно затратным, поскольку это системы дорогостоящие и сам процесс внедрения занимает много времени. Кроме того, продолжающаяся интеграция КИС ведет к дальнейшему возрастанию спроса предприятий на высококвалифицированных специалистов, знающих одновременно несколько КИС и различные виды бизнеса (что неизбежно повышает

стоимость их услуг). В то же время, несмотря на растущую популярность использования КИС, не все так гладко и безоблачно на мировом рынке КИС. Особенно это относится к удовлетворенности заказчиков ходом и результатами внедрения КИС.

Можно выделить следующие основные факторы, повышающие вероятность успеха внедрения КИС:

1. Сознание руководством предприятия крайней необходимости внедрения КИС и понимание основ их построения.

Ключевым фактором, без которого фактически не следует начинать проект, является поддержка внедрения со стороны высшего руководства (а лучше собственников) компании. У руководства успешного предприятия в большинстве случаев четко определены стратегические и тактические цели его развития, в том числе в области автоматизации. Вообще, сейчас трудно найти руководителя (особенно на крупных предприятиях), который не хотел бы с помощью современных средств автоматизации усовершенствовать управление предприятием и оптимизировать его расходы. Правильно внедренная КИС, наряду с предоставлением возможности оперативного сбора, хранения и анализа производственных и финансовых данных, способствует значительному повышению исполнительской дисциплины сотрудников предприятия и обеспечивает построение прозрачной для руководства структуры и последовательности процессов его деятельности [2].

2. Готовность руководства предприятия к четкой организации проекта обследования предприятия и внедрения на нем КИС.

Успешное внедрение КИС невозможно без правильной организации всего процесса внедрения. При организации выполнения проекта внедрения необходимо учесть следующие основные моменты: определить структуру управления проектом; утвердить методику контроля хода и качества выполнения проекта; определить порядок планирования и выделения финансовых и человеческих ресурсов. Кроме того, в ходе выполнения проекта внедрения необходимо крайне скрупулезно вести всю проектную документацию и своевременно реагировать на невыполнение графика внедрения КИС.

Различают эксплуатационную, проектную документацию и документацию по сопровождению и развитию КИС. Эксплуатационная документация содержит инструкции, написанные кратко и лаконично. Проектная документация подробно характеризует архитектуру информационной и программной составляющей, а также ее программно-техническую реализацию. Документация по сопровождению и развитию

формируется из технологической, методологической и организационной составляющих разработки корпоративной информационной системы. Наряду с документацией существует еще и спецификация как регламентирование отношений между заказчиком и исполнителем.

3. Готовность руководства предприятия к выделению квалифицированных сотрудников для оказания помощи внешним специалистам-внедренцам.

В том случае, если предприятие прибегает к услугам сторонних организаций, различных консалтинговых фирм, необходимо учитывать конкретный объем работ, который они фактически смогут выполнить.

Сферы деятельности таких фирм могут быть различны. Консалтинговые фирмы могут заниматься только планированием процесса технологического перевооружения, реорганизацией бизнес-процессов, выбором оптимальных программно-аппаратных решений. Специалисты предприятия, входящие в группу внедрения, обязательно должны пройти обучение. И это является проблемой для большинства российских предприятий, часто не готовых заплатить несколько десятков тысяч долларов за обучение своих сотрудников. Но если сотрудники не прошли полный цикл обучения, то эффективность их последующей работы существенно падает, что в лучшем случае приводит к затягиванию проекта [5].

4. Готовность предприятия к внедрению и проведению неизбежных изменений в различных производственных и управленческих процессах, наличие корпоративных стандартов учета и отчетов.

Изменение системы управления в первую очередь связано с применением новейших методов работы с информацией. Реформирование касается процессов управления бизнес-процессами, планирования, бюджетирования, контроля.

Применение корпоративной информационной системы в определенной степени меняет роль финансовых функциональных подразделений, повышая роль ответственности их руководителей. Происходит это еще и потому, что руководители предприятия получают возможность непосредственного контроля над любыми результатами деятельности каждого подразделения.

Под консультационным сопровождением внедрения понимается обучение и консультации сотрудников предприятия по различным вопросам (настройке модулей КИС, особенностям их использования для решения конкретных задач на этапе обследования и внедрения и т.д.) [4]. Непосредственным внедрением (формированием

базы нормативно-справочной информации, моделированием процессов деятельности, проведением опытной эксплуатации КИС и вводом ее в промышленную эксплуатацию) должны заниматься сотрудники предприятия, входящие в группу внедрения.

Основные принципы реализации проекта внедрения:

1. Эффективность внедрения должна оцениваться отдачей от инвестиций («возвратом стоимости вложений»). При этом в общем случае учитываются следующие показатели:

1 – общая стоимость владения (total cost of ownership, TCO), включающая ПО, аппаратные средства, стоимость внешнего обслуживания и расходов на зарплату;

2 – время внедрения (time to implement, TTI), помимо которого надо учитывать и время, которое потребовалось, чтобы окупить внедрение (общее время называется time to benefit, TTB);

3 – возврат инвестиций (return on investment, ROI);

4 – общая сумма затрат предприятия на внедрение КИС (net present value, NPV), в которую входит стоимость ПО, аппаратных средств, услуг, зарплаты, расходов после внедрения и отдачи от инвестиций.

2. В ходе внедрения необходимо строго придерживаться утвержденного плана и графика, игнорируя возможность добавления в систему новых необязательных требований и возможностей, иначе внедрение КИС затянется до бесконечности (в этом случае уже вряд ли можно говорить об адекватной оценке эффективности внедрения КИС).

3. Бизнес-процессы предприятия-заказчика должны быть скрупулезно описаны и проанализированы перед внедрением, а не в процессе выполнения проекта.

4. Внедрение должно выполняться модульно и начинаться с модулей, которые способны достаточно быстро принести реальную отдачу.

5. В процессе обследования предприятия должна быть внимательно проанализирована существующая программно-аппаратная платформа (в том числе уже имеющееся, пусть и устаревшее ПО материального и финансового учета) и определены пути ее интеграции (если это необходимо) с внедряемой КИС. Не следует забывать и про перенос и конвертацию во внедряемую КИС важных данных.

6. Успешное внедрение КИС возможно только при тесной обратной связи с заказчиком и полной (реальной) поддержке группы внедрения руководством предприятия. При этом успех внедрения зависит от следующих факторов: характеристик самой КИС; опыта и квалификации внедренцев; обстановки на

предприятии-заказчике (готовность к внедрению, финансовое положение и т.д.) [3].

Для эффективного управления проектом внедрения КИС необходимо четко определить последовательность действий по его выполнению, имеющих конкретные цели, ограниченных во времени и допускающих независимые процедуры верификации. Организационная составляющая играет очень важную роль при реализации проекта внедрения КИС. Перед выполнением проекта необходимо сформировать группу управления. В ее полномочия должно входить:

1 – принятие решений по утверждению корпоративных стандартов и их корректировка;

2 – принятие оперативных решений в ходе выполнения работ;

3 – оценка деятельности работы сотрудников, входящих в группу внедрения, и принятие (при необходимости) управленческих решений по отношению к ним (поощрение и наказание).

Количество при работе в одну смену не должно быть меньше шести человек. Из них: один специалист по программированию и поддержке баз данных, один специалист по взаимодействию прикладных задач и операционно-управляющих систем (системотехник), специалисты по прикладным подсистемам, поддержанию работоспособности локальной вычислительной сети и технических средств связи.

Следует особо подчеркнуть, что решения в ходе выполнения проекта внедрения КИС должны приниматься оперативно, так как ожидание долгих согласований способно значительно затянуть проект (или совершенно разрушить его). Для оперативной реализации проекта должна быть сформирована так называемая группа внедрения, которая будет непосредственно заниматься процессом внедрения в целом, готовить вопросы на утверждение группы управления, взаимодействовать с поставщиком КИС и внешними консультантами. Кроме сотрудников отдела АСУ в эту группу должны войти (временно) сотрудники основных функциональных подразделений, подвергнутых автоматизации. После обучения внедренческая группа разрабатывает детальный план проекта внедрения, в который включены такие вопросы, как обязанности участников проекта, сроки начала и окончания работ, а также другие, вытекающие из них, параллельно решаемые задачи (эта работа проводится совместно группой внедрения и внешними консультантами). Кроме того, в рамках отдела АСУ должна быть создана группа поддержки проекта, задачей которой является поддержка функционирования КИС (как программного продукта) как на

этапе внедрения, так и в процессе ее последующей эксплуатации [1].

Основные этапы проекта внедрения

Проект по внедрению КИС можно разделить на следующие основные этапы:

1. Предпроектное обследование. В ходе обследования выявляются основные информационные потоки на предприятии и формируется (сверяется) база основной нормативно-справочной документации. Главным требованием в данном случае является наличие всех необходимых для функционирования КИС справочников и классификаторов и соответствие принципов их организации требованиям системы. На данном этапе производится диагностирование проблем, которые могут возникнуть при внедрении, разрабатывается и согласовывается настройка справочников и классификаторов системы в соответствии с сформулированными требованиями.

2. Построение информационно-функциональной модели деятельности предприятия, описание и оптимизация процессов, подвергающихся автоматизации. Моделирование бизнес-процессов предприятия крайне желательно, так как оно позволяет хорошо подготовиться к внедрению.

3. Адаптация КИС на предприятии. В ходе этапа производится настройка системы в соответствии с планом проекта внедрения и тестирование отдельных модулей и функций группой внедрения. На данном этапе также очень важно наличие корпоративных стандартов, так как именно они являются основой настроек системы.

4. Опытная эксплуатация КИС. Осуществляется для того, чтобы заказчик убедился в полном соответствии требованиям предприятия полученной в результате настройки системы функциональности. На этом этапе сохраняется двойной ввод данных в старую и новую системы.

5. Ввод КИС в промышленную эксплуатацию.

6. Сопровождение промышленной эксплуатации.

Вместе с положительными изменениями (сокращение трудоемкости, ускорение работы, повышение качества работы, конкурентоспособности продукции и предприятия в целом), вносимыми КИС, существует и ряд трудностей. Изменение информационных потоков может привести к сопротивлению некоторых категорий работников – ведь им необходимо будет повышать свою квалификацию наряду с выполнением основных обязанностей, а также к проблемам поиска квалифицированных специалистов по ИТ. В настоящее время опыт внедрения КИС (как западных, так и отечественных) на российских предприятиях насчитывает многие десятки примеров. Следует сказать, что не всегда внедрение КИС

было успешным и принесло предприятию ощутимую финансовую выгоду. Основные причины неудачных внедрений КИС заключаются в следующем:

1 – явная недооценка руководством и сотрудниками предприятия-заказчика (участвующими во внедрении) сложности процесса внедрения КИС;

2 – слабая организация выполнения проекта внедрения КИС и отсутствие реальной поддержки со стороны первых лиц предприятия;

3 – неготовность руководства заказчика (и самого предприятия в целом) к конструктивным структурным изменениям и оптимизации процессов деятельности предприятия;

4 – включение в группу внедрения сотрудников исключительно службы АСУ, а не высококвалифицированных представителей автоматизируемых подразделений.

Исследование выполнено в рамках проекта проведения научных исследований «Формирование организационно-экономического механизма управления изменениями в социально-экономических системах в условиях глобализации и развития информационно-знанцевой экономики», проект № 26.944.2014/К.

Список литературы

1. Мазур И., Шапиро В. Корпоративный менеджмент. – М.: Омега-Л, 2010. – 784 с.
2. Нельсон Р., Уинтер Дж. Эволюционная теория экономических изменений. – М.: Дело, 2002. – 536 с.
3. Том Н. Управление изменениями // Проблемы теории и практики управления. – М., 1998. – № 1. – С. 68–74.
4. Флэйшпер К. Стратегический и конкурентный анализ. Методы и средства конкурентного анализа в бизнесе. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. – 541 с.
5. Широкова Г. Управление изменениями в российских компаниях: учебник. – СПб.: Изд-во «Высшая школа менеджмента»; Издат. дом С.-Петерб. гос. ун-та, 2008. – 480 с.

References

1. Mazur I., Shapiro V. Korporativnyj menedzhment. M.: Omega-L, 2010. 784 p.
2. Nelson R., Uinter Dzh. Jevoljucionnaja teorija jekonomicheskix izmenenij. M.: Delo, 2002. 536 p.
3. Tom N. Upravlenie izmenenijami // Problemy teorii i praktiki upravlenija. M., 1998. no. 1. pp. 68–74.
4. Flajshper K. Strategicheskij i konkurentnyj analiz. Metody i sredstva konkurentnogo analiza v biznese. M.: BINOM. Laboratorija znaniy, 2005. 541 p.
5. Shirokova G. Upravlenie izmenenijami v rossijskix kompanijah: uchebnik. SPb.: Izd-vo «Vysshaja shkola menedzhmenta»; Izdat. dom S.-Peterb. gos. un-ta, 2008. 480 p.

Рецензенты:

Погорелова Е.В., д.э.н., профессор кафедры прикладного менеджмента, ФГБОУ ВПО «Самарский государственный экономический университет», г. Самара;

Жабин А.П., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой менеджмента, ФГБОУ ВПО «Самарский государственный экономический университет», г. Самара.

УДК 334.027

ПОСТРОЕНИЕ КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Кривцов А.И.

Самарский государственный экономический университет, Самара, e-mail: 2030202@gmail.com

Прежде чем говорить непосредственно о корпоративных информационных системах, нужно сказать об их основе – ИС. Существует множество определений информационной системы (ИС), и каждое из них включает в себя перечисление составных частей ИС. Однако дадим развернутое определение данного понятия. Информационная система – это взаимосвязанная совокупность информации, программных и технических средств, персонала, информационных технологий и менеджмента для решения определенного перечня функциональных задач с целью информационной поддержки пользователей. Программные и технические средства служат для преобразования входной и хранящейся в базе данных информации в выходную. В технологических процессах этого преобразования принимает участие персонал ИС (операторы, программисты, сетевые администраторы, информатики-экономисты и т.д.). Информационная система является сложной структурой, содержащей большое количество элементов и связей между ними, и нуждается в соответствующем менеджменте – информационном.

Ключевые слова: информация, анализ, организация, система

BUILDING A CORPORATE INFORMATION SYSTEM

Krivtsov A.I.

Samara State Economics University, Samara, e-mail: 2030202@gmail.com

Before speaking directly about the corporate information systems, needs to be said on their basis – the IP. There are many definitions of information systems (IS), and each of them includes a listing of the components of IP. However, we give a detailed definition of the concept. Information System – is an interconnected set of information, software and hardware, personnel, information technology and management solutions for the specific list of functional tasks for the purpose of information support services. Software and hardware are used to convert the input and stored in the database information in the output. The processes of transformation involved the staff of IP (operators, programmers, network administrators, informatiki-economists, etc.). The information system is a complex structure consisting of a large number of elements and the relationships between them, and in need of appropriate management – information.

Keywords: information, analysis, organization, system

Анализ современной экономической и деловой литературы позволяет сделать вывод о том, что процесс создания системы управления изменениями в холдинговых компаниях состоит из следующих этапов. Во-первых, определение конечных целей, которые должны быть реализованы за счет претворения в жизнь преобразований. Во-вторых, разработка стратегии по достижению указанных целей. В-третьих, формирование команды сотрудников, которые будут управлять указанными процессами. И в-четвертых, формализация проведенных изменений во внутренней документации компании и их укоренение в корпоративной культуре. Важным моментом при реализации указанных этапов являются различного рода поддерживающие процедуры. К ним можно отнести создание системы мотивации сотрудников на период реализации проекта изменений, выявление сопротивлений изменениям, разработка системы их устранения и преодоления, а также постоянное поддержание в коллективе чувства необходимости в проведении преобразований.

Начнем рассматривать процесс формирования системы управления изменениями по указанным этапам.

Мотивация сотрудников к осуществлению изменений – очень важный фактор, влияющий на оперативность и эффективность проекта преобразований. Общеизвестный факт – что люди не любят что-то менять в своей жизни и всегда противятся чему-то новому, даже если это новое приносит в их жизнь позитивные моменты. Поэтому всегда, когда речь заходит о переменах, первой реакцией сотрудников является отторжение. В связи с этим руководителю необходимо найти подход к персоналу, чтобы вызвать у сотрудников чувство необходимости перемен. К примеру, Дж. Коттер в качестве такого стимула к изменениям предлагает использовать искусственно создаваемые кризисы. Для этого можно спровоцировать убытки, выставить напоказ основные слабости менеджеров в сравнении с конкурентами или утвердить ошибочные предложения. В данной ситуации важно, чтобы подобный кризис был несистемным, а демонстративным, чтобы он не привел корпорацию

к разорению. После создания ситуации кризиса Дж. Коттер предлагает установить настолько высокие цели и задачи, что выполнить их старыми методами невозможно. Таким образом, в идеальной ситуации все указанные действия приведут к тому, что управленцы будут стремиться изменить свою работу так, чтобы достигнуть поставленных целей.

У. Бриджес предлагает следующий порядок при побуждении сотрудников к изменениям: подробно описать изменения с полным описанием всех изменившихся функций и должностных обязанностей; предсказать все возможные удары, вторичные изменения, которые произойдут после осуществления преобразований первой волны; четко определить потери, которые понесет вся компания в целом и каждый сотрудник в частности; определить конечный результат, полученный от реализации проекта [2].

Однако несмотря на использование подобных методик, при реализации существенных изменений реформаторы встречают сопротивление персонала. В литературе подробно проанализированы возможные типы сопротивлений, а также методы борьбы с ними.

По мнению авторов работы, реализовать программу преобразований без сопротивления со стороны сотрудников невозможно. Это является частью самой программы, и грамотный руководитель должен изначально предвидеть подобные явления и закладывать все издержки, связанные с этим процессом. В первую очередь речь идет о дополнительных затратах времени для убеждения сотрудников, финансовых средств – для более наглядного объяснения персоналу выгод и потерь от проекта, а также психологических затратах – при общении с чрезмерно эмоциональными сотрудниками.

При этом, по мнению ряда специалистов в области организационных изменений, существует ряд закономерностей, способствующих тому, чтобы свести указанные затраты к минимуму. Так, Р. Дикхаут в своей статье «Физика перемен» проводит аналогию между процессами, которые изучаются физикой, и процессами в организации, происходящими в момент существенных преобразований [3]. Для успешной реализации проекта преобразований, а также для снижения воздействия отрицательных факторов, по мнению автора концепции, необходимо соблюдать следующие законы.

1. Закон сохранения равновесия. Необходимость в глубоких преобразованиях часто возникает из-за нарушения равновесия между важнейшими группами интересов компании: акционерами, со-

трудниками, клиентами, общественностью и менеджментом. В ранних моделях капиталистической экономики внимание уделялось только правам владельцев и клиентов. Однако в современных демократических обществах на смену владельцам пришли акционеры и, кроме того, стали учитываться еще две важные группы интересов — сотрудники компании и общественность [1]. Именно такую четырехфакторную корпоративную модель взяли за основу многие современные компании, однако она исключает очень важную группу, которую ни в коем случае нельзя забывать: менеджеров. Именно эта группа имеет огромное значение для расстановки сил в корпорации.

2. Закон рычага. Усилия, которые руководство вкладывает в работу компании, должны максимально окупаться, а значит, проводить преобразования следует в тех областях, где можно получить наибольшие результаты. Этот закон помогает понять, где именно нужны изменения. Сначала нужно всесторонне проанализировать деятельность компании в целом, чтобы понять, где коренные преобразования на самом деле необходимы, а где можно обойтись небольшими усовершенствованиями. Действовать следует в узко определенных областях, но сначала важно очень широко посмотреть на проблему.

3. Закон превращения и сохранения энергии. Суть этого закона заключается в высвобождении энергии, необходимой для осуществления преобразований. Энергия может поступить в систему извне — в виде требований акционеров или нового руководства. А собственная потенциальная энергия системы может преобразовываться в кинетическую, когда у людей, на которых держится организация, появляются новые стремления и надежды и они готовы работать на реформу. Если предполагается проводить преобразования постоянно и в течение долгого времени, то нужно не только добиваться определенных результатов, но и создавать дополнительные источники энергии. Программа преобразований, направленная на повышение эффективности, может продолжаться несколько лет и идти в несколько этапов, а на это нужно много энергии. Поэтому важно проводить преобразования в такой последовательности, чтобы в компании высвобождалась внутренняя энергия, формировались общие ценности.

4. Закон коррекции через обратную связь. Зная законы рычага и сохранения энергии, можно понять, как подчинить себе основные процессы бизнес-системы. Но предсказать исход программы преобразований абсолютно точно никогда не удастся. Целевые параметры, структура проекта,

показатели эффективности позволяют оценивать фактические результаты и сравнивать с ожидаемыми, и тогда можно корректировать действия руководства. Таким образом, своевременные ответные действия не только дают результаты и высвобождают необходимую энергию, но и направляют реформу.

5. Закон лидерства. Цели и предпочтения главного действующего лица оказывают огромное влияние на весь ход преобразований. Даже если руководители ясно видят общую картину и обладают широким кругозором, на практике они часто действуют так, как удобно и привычно лично им. Идеальных руководителей не бывает. И чтобы преобразования вызвали доверие в организации, лидер должен реализовывать себя в процессе перемен, они должны быть созвучны его представлениям.

Однако часто встречается и обратная ситуация, когда сотрудники готовы к преобразованиям, а руководство по каким-либо причинам стремится либо притормозить, либо отменить реализацию проектов внедрения изменений. Так, Р. Майлз в своей работе приводит 6 типичных «тормозов» при реализации программы преобразований, а также способы по их преодолению [5].

1. Осторожность и консерватизм. Когда компания долгое время использует одну и ту же бизнес-модель, она слишком увлекается мелкими эволюционными усовершенствованиями, не понимая, что устаревший механизм уже не сделать более производительным. Для успеха реформ необходимо проанализировать существующее положение и сплотить топ-менеджеров компании для реализации нового курса.

2. Привычные рельсы. В рамках сложившейся системы невозможно планировать и проводить преобразования. Поэтому руководителю необходимо отказаться от страхов и разрушить устоявшуюся модель управления для эффективного внедрения проекта изменений.

3. Обилие нововведений. Проекты по внедрению изменений необходимо ранжировать по важности, грамотно распределять их во времени, чтобы на один временной промежуток приходилось не более одной коренной перестройки бизнес-процессов.

4. Неподдающийся персонал. От топ-менеджеров, которые тормозят или вовсе саботируют внедрение изменений, необходимо избавляться, какими бы ценными они ни были в настоящее время. Из-за нескольких подобных работников весь дорогостоящий процесс реализации инновационных процессов может быть поставлен под угрозу.

5. Посторонние. После того как будут нейтрализованы противники реформ из

числа руководителей, необходимо обратить внимание на рядовых сотрудников, насколько они понимают концепцию предстоящих преобразований и осознают их необходимость. Очень важно заняться этой проблемой на раннем этапе, ведь «посторонние наблюдатели» могут замедлить движение компании вперед.

6. Упадок сил на стадии выполнения. Часто процесс перехода от планирования реформы к реальной работе ошибочно воспринимают как отступление от первоначальных идей, и с первых же дней система стремится вернуться в прежнее состояние. Поэтому руководитель должен ежедневно планомерно отслеживать ход реализации проекта преобразований, контролировать руководителей среднего звена, а последние – рядовых сотрудников. Вся основная работа по внедрению реформ осуществляется как раз на стадии реализации, а не планирования.

Таким образом, в литературе обобщен существенный теоретический и практический материал, посвященный управлению преобразованиями в корпорациях. Однако управление изменениями в региональных холдинговых компаниях существенно отличается от аналогичных процессов в федеральных или транснациональных корпорациях. В первую очередь это связано с необходимостью осуществления всех вышеназванных действий в жестких рамках территориального стратегического планирования.

В настоящее время практически полностью отсутствует взаимодействие между властными элитами и руководителями стратегически значимых для региона холдинговых компаний в части разработки и реализации стратегических программ. Так, большинство субъектов федерации имеют долгосрочные стратегии развития территорий вплоть до 2020 года. Однако большинство региональных холдинговых компаний не имеют подобного документа. Но даже те перспективные планы развития предприятий, которые существуют, очень часто идут вразрез со стратегиями развития территорий, на которых они осуществляют свою непосредственную деятельность. Причиной этому может служить то, что стратегии развития, программы изменений и преобразований на отдельных, даже стратегически значимых предприятиях, не рассматриваются и не анализируются местной властью. В настоящее время существует ситуация, когда региональных политических лидеров интересуют лишь фактические данные за прошедший период, а также общий, укрупненный и желательно благоприятный стратегический план развития

субъекта федерации. При этом за счет каких источников, деятельности каких предприятий эти планы будут претворяться в жизнь, региональных чиновников не интересует.

Кроме того, следует отметить, что оперативные планы развития региона на год, как и бюджеты территорий, формируются в сентябре – октябре каждого года, а фактические данные, представляемые Росстатом в разрезе предприятий и отраслей промышленности, – не раньше апреля – мая следующего года. Таким образом, возникает существенная область неопределенности, когда при планировании на региональном уровне власти исходят не из фактических данных, а из ожидаемых, что повышает вероятность совершения ошибки при расчетах.

Коммерческие организации составляют свои ежегодные планы по аналогичному принципу. При этом очевидно, что каждая компания способна спрогнозировать свои собственные показатели более точно. Но региональные власти не используют указанную информацию. В результате возникают существенные расхождения в корпоративных и региональных стратегических планах.

По этой же причине холдинговым компаниям в регионе сложнее реализовать программу внедрения преобразований. Зачастую эти планы никак не вписываются в уже сформулированную и утвержденную концепцию развития территорий, и местная власть начинает давить на бизнес с целью выполнения региональных планов и бюджетов.

Показана необходимость формирования и внедрения в стратегический и оперативный менеджмент региональных холдинговых компаний системы управления изменениями в целях повышения эффективности их функционирования. Подобная комплексная система позволит увеличить производительность труда в коммерческих организациях, оперативно реагировать на преобразования, происходящие во внешней среде, увязать программу развития компании с основными макроэкономическими показателями в экономике страны и субъекта федерации [5], а также разработать более адекватные и приближенные к реальности планы развития.

Формирование системы управления изменениями в холдинговых компаниях осуществляется с помощью поэтапного внедрения в стратегический и оперативный менеджмент следующих элементов:

1. Структурные изменения и создание новых коммуникаций субъектов холдинга. Данный элемент включает в себя формирование эффективного взаимо-

действия головной компании с дочерними, оперативное решение возможных проблем посредством горизонтальных связей между зависимыми компаниями и филиалами, а также формирование оптимальной организационной структуры, позволяющей достигнуть поставленных перед холдингом целей.

2. Управление с реакцией на изменения внешней среды и сценарное планирование, позволяющее заранее спрогнозировать варианты развития предприятия в зависимости от макроэкономических условий и скоординировать программу действий топ-менеджмента компании по каждому из сценариев.

3. Изменения в механизме мотивации персонала и нововведения в организационной культуре компании. Указанный элемент системы управления изменениями включает в себя проведение комплекса мероприятий по повышению производительности и эффективности труда сотрудников, постановка перед ними конкретных целей и задач, достижение которых позволит организации лучше удовлетворять их потребности, а также введение новых правил и норм поведения, соответствующих сложившейся ситуации.

4. Изменения в политике распределения властных полномочий, т.е. определение оптимального соотношения уровня властных полномочий и ответственности, сосредоточенных в руках менеджмента головной компании.

Очевидно, что формирование перспективных планов развития республики должно происходить в тесном взаимодействии с указанными предприятиями. В настоящее время такого не происходит, и зачастую планы развития конкретных отраслей и предприятий идут вразрез с консолидированным стратегическим планом региона. Для решения этой проблемы и предлагается осуществлять взаимодействие между бизнесом и политическими элитами региона, основываясь на модели формирования стратегического плана развития региона.

Таким образом, указанная модель отображает весь процесс согласования и координации корпоративных и региональных стратегий как на краткосрочную, так и на долгосрочную перспективу. Начинается указанный процесс с разработки субъектами бизнеса оперативных планов развития собственных предприятий. В подобного рода планах региональные холдинги должны подробно описать и спрогнозировать все элементы изменений по схеме, описанной выше.

Исследование выполнено в рамках проекта проведения научных исследований «Формирование организационно-экономического механизма управления изменениями в социально-экономических системах в условиях глобализации и развития информационно-знаниевой экономики», проект № 26.944.2014/К.

Список литературы

1. Мазур И., Шапиро В. Корпоративный менеджмент. – М.: Омега-Л, 2010. – 784 с.
2. Нельсон Р., Уинтер Дж. Эволюционная теория экономических изменений. – М.: Дело, 2002. – 536 с.
3. Том Н. Управление изменениями // Проблемы теории и практики управления. – М., 1998. – № 1. – С. 68–74.
4. Флэйшпер К. Стратегический и конкурентный анализ. Методы и средства конкурентного анализа в бизнесе. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. – 541 с.
5. Широкова Г. Управление изменениями в российских компаниях: учебник. – СПб.: Изд-во «Высшая школа менеджмента»; Издат. дом С.-Петербург. гос. ун-та, 2008. – 480 с.

References

1. Mazur I., Shapiro V. Korporativnyj menedzhment. M.: Omega-L, 2010. 784 p.
2. Nelson R., Uinter Dzh. Jevoljucionnaja teorija jekonomicheskikh izmenenij. M.: Delo, 2002. 536 p.
3. Tom N. Upravlenie izmenenijami // Problemy teorii i praktiki upravlenija. M., 1998. no. 1. pp. 68–74.
4. Fljajsher K. Strategicheskij i konkurentnyj analiz. Metody i sredstva konkurentnogo analiza v biznese. M.: BINOM. Laboratorija znaniy, 2005. 541 p.
5. Shirokova G. Upravlenie izmenenijami v rossijskikh kompanijah: uchebnik. SPb.: Izd-vo «Vysshaja shkola menedzhmenta»; Izdat. dom S.-Peterb.gos.un-ta, 2008. 480 p.

Рецензенты:

Погорелова Е.В., д.э.н., профессор кафедры прикладного менеджмента, ФГБОУ ВПО «Самарский государственный экономический университет», г. Самара;

Жабин А.П., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой менеджмента, ФГБОУ ВПО «Самарский государственный экономический университет», г. Самара.

УДК 004.738.5:334.7

**МОДЕЛИ ПРИКЛАДНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ**¹Сотников А.Д., ²Катасонова Г.Р.¹ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича», Санкт-Петербург, e-mail: pk@sut.ru;²ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет культуры и искусств»,
Санкт-Петербург, e-mail: pk@spbgu.ru

В статье выполнено формальное описание доменной модели инфокоммуникаций, позволяющей с единых позиций рассматривать информационные процессы, обеспечивающие взаимодействие и однотипно связывающие три различных области (домена), в которых концентрируются три относительно самостоятельных, тесно связанных между собой вида деятельности, а именно: физический домен (ФД), информационный домен (ИД) и когнитивный домен (КД). Доменная модель построена на основе концепции многоуровневой архитектуры с использованием принципов упорядочивания, когда каждая конкретная система рассматривается как логически организованная совокупность последовательно взаимодействующих подсистем. Авторами выполнена классификация инфокоммуникационных систем (ИКС) по ряду определенных признаков, связанных с особенностями взаимодействия между системой, пользователем и информацией. Подробно рассмотрены прикладные и социально-ориентированные ИКС, предложенная методология описания и классификации представляют продуктивный базис для решения задач проектирования и оптимизации ИКС в дальнейшем.

Ключевые слова: доменная модель, физический домен, информационный домен, когнитивный домен, прикладные и социально-ориентированные информационно-коммуникационные системы

MODELS AND APPLIED SOCIALLY-ORIENTED COMMUNICATION SYSTEMS¹Sotnikov A.D., ²Katasonova G.R.¹Saint-Petersburg State University of Telecommunications
them. prof. M.A. Bonch Bruyevich, St. Petersburg, e-mail: pk@sut.ru;²Saint-Petersburg State University of Culture and Art, St. Petersburg, e-mail: pk@spbgu.ru

The paper carried out a formal description of the model domain of info-communications, allowing a unified position to consider the information processes that ensure interoperability and same type of connecting three different areas (domains), which concentrated three relatively independent, are closely linked activities, namely the physical domain (PD), an information domain (ID) and the cognitive domain (CD). The domain model is built on the concept of multi-tier architecture using the principles of ordering, when each particular system is considered as logically organized set of consistently interacting subsystems. The authors performed a classification of communication systems on a number of specific symptoms related to the interaction between the system and the user information. Details considered applications and social-oriented of communication systems proposed methodology for description and classification are a productive basis for solving the design and optimization of the of communication systems in the future.

Keywords: domain model, the physical domain, information domain, cognitive domain, applications and social-oriented information and communication systems

Драматическое влияние технологий инфокоммуникаций и развития IT-индустрии на производственные процессы, жизнедеятельность и состояние общества и его членов становится сегодня очевидным и требует глубокого осмысления. Трансформация традиционных социальных структур и появление новых, подобных социальным сетям, заставляет формулировать и пытаться решить ряд задач, среди которых фундаментальной представляется задача непротиворечивого, формального и достаточно конкретного описания взаимодействующих, разнородных по своей природе, сложных информационно-коммуникационных систем (ИКС) [13], создание моделей таких систем для дальнейшего их анализа и эффективного использования.

Попытки непротиворечивого описания существенно разнородных систем сталкиваются с отсутствием общей, единой для них методологической основы, которая однотипно описывала бы сущности и процессы различной природы – физические (материально-энергетические), информационные и когнитивно-ментальные [1–5].

Общее описание модели

В данной статье рассматривается «доменная модель инфокоммуникаций» (ДМИ) [10–12], позволяющая с единых позиций рассматривать процессы, преимущественно информационные, обеспечивающие взаимодействие и однотипно связывающие три различных области (домена), в которых концентрируются три относительно само-

стоятельных, хотя и тесно связанных, вида деятельности, а именно: физический домен (ФД); информационный домен (ИД) и когнитивный домен (КД). Графическое изображение модели представлено на рис. 1.

Доменная модель развивает методологические принципы, заложенные в модели OSI (ISO-7498) и рекомендациях МСЭ [8], а именно концепцию многоуровневой архитектуры, базирующуюся на принципах упорядочивания, когда каждая конкретная система рассматривается как логически организованная совокупность *последовательно* взаимодействующих подсистем. Основными элементами модели являются собственно «открытые системы» (*open systems*), «сущности – приложения» (*application-entities*), существующие в среде OSI, «ассоциации» (*associations*), которые объединяют сущности и позволяют им осуществлять информационное взаимодействие, «уровни» (*layers*) – подразделения в архитектуре OSI, образуемые подсистемами одного ранга. Можно увидеть определенные аналогии между названными компонентами OSI и сущностями доменной модели.

В обеих моделях сущности одного уровня взаимодействуют с сущностями выше и ниже лежащих уровней через их границы. Используется понятие «услуги» как междоменного (междоменного) сервиса, предоставляемого данным уровнем (вместе с ниже лежащими) уровню, расположенному выше. Так, ИД предоставляет для КД услуги по хранению, разнообразной обработке, структурированию, предварительному анализу данных (повышению «концентрации

информации» в данных), а ФД предоставляет ИД на их границе услуги по междоменному переносу данных, в чем и состоит суть телекоммуникаций. В пределах уровня (домена) могут выделяться «подуровни». Доменная модель не рассматривает физические среды (*physical media*), в которых происходит информационное взаимодействие.

Формальное описание модели

Определим основные понятия, которые будут использоваться. Информационная система имеет дело с «информационными объектами» – информационными представлениями $\{\langle A \rangle, \langle B \rangle, \dots\}$ сущностей $\{A, B, \dots\}$. Система A обладает тезаурусом ξ^A – упорядоченным множеством различных состояний системы, каждый элемент которого может иметь свое собственное представление. Образ (информационное представление) системы $\langle A \rangle^{\xi^A}$ – некоторая совокупность представлений элементов тезауруса ξ^A системы A . Информация *передана*, когда изменился сигнал, передающий образ из многообразия тезауруса системы-источника A в многообразии тезауруса системы-получателя B

$$\langle A \rangle^{\xi^A} \xRightarrow{\text{Сигнал}} \langle \langle A \rangle^{\xi^A} \rangle^{\xi^B}.$$

Информация *воспринята*, когда возник новый образ источника в многообразии тезауруса получателя

$$\langle A \rangle^{\xi^A} \xrightarrow{Q_1} \langle C \rangle^{\xi^C} \xrightarrow{Q_2} \langle \langle \langle A \rangle^{\xi^A} \rangle^{\xi^C} \rangle^{\xi^B}.$$

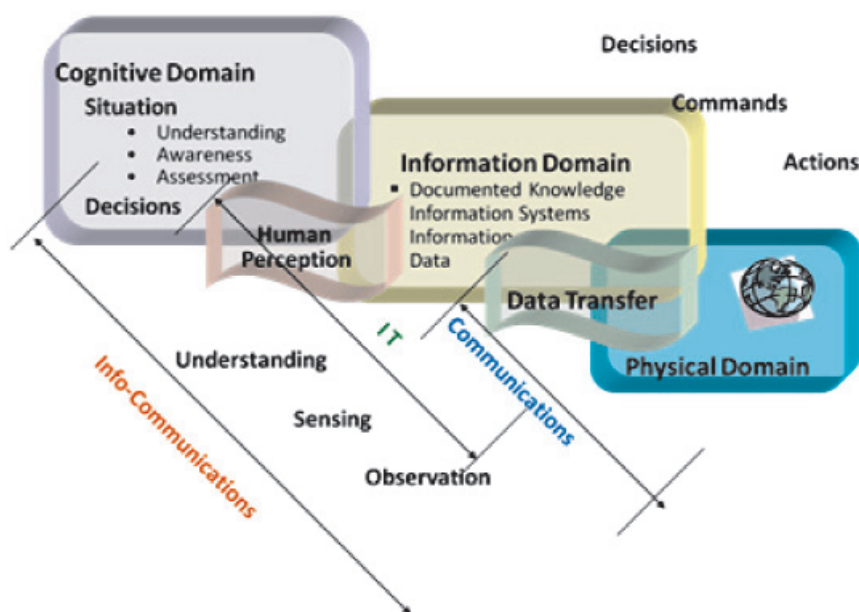


Рис. 1. Доменная модель инфокоммуникаций

Информационный обмен – передача и прием сигналов, приводящих к взаимному изменению (восприятию) образов и участников обмена. Это может быть связано с изменением (расширением) тезаурусов и участников.

Информационное *воздействие* – воздействие «источника» A на состояние «получателя» B , выражающееся в изменении состояния $\langle B \rangle$, различного в многообразии элементов тезауруса «источника» $\langle B \rangle^{\xi^A}$.

Так как тезаурусы «источника» ξ^A и «получателя» ξ^B различны, то исходный образ (различное состояние) в собственном тезаурусе и образ $\langle B \rangle^{\xi^A}$ в тезаурусе «источника» (выступающего наблюдателем) также различаются. Это один из источников ошибок, или точнее, погрешности представления образа объекта в тезаурусе «наблюдателя».

Понятие «информационного воздействия» родственно понятию «управления», однако отличается по характеру целеполагания. Управление, в отличие от информационного воздействия, имеет конкретные цели и критерии для оценки достижения цели.

Информационное *взаимодействие* – совместное (взаимное) изменение образов собственных систем $\langle A \rangle^{\xi^A}$ и $\langle B \rangle^{\xi^B}$, приводящее к изменению образов $\langle A \rangle^{\xi^A}$ и $\langle B \rangle^{\xi^B}$ у других участников. Взаимодействие осуществляется двумя или большим числом участников.

Трактовка понятия

«Инфокоммуникационная система»

Потенциальное наличие информации в системе A определяется множеством различных состояний системы, и многообразием ее тезауруса A : ξ^A . Каждое из состояний системы A может быть воспринято наблюдателем как один из возможных образов $\langle A \rangle^{\xi^A}$ системы в многообразии тезауруса ξ^A .

Восприятие переданной информации означает возникновение у получателя R нового образа системы A , но уже в многообразии тезауруса получателя $\langle \langle A \rangle^{\xi^A} \rangle^{\xi^R}$.

Пользователь U – субъект, объект или процесс, способный воспринимать представления $\langle S \rangle^{\xi^S}$ информационной системы S и обладающий собственным тезаурусом пользователя ξ^U .

Потенциальная информация – множество различных состояний сущности S во множестве представлений $\langle S \rangle^{\xi^S}$ на основе тезауруса ξ^S , обладающих информационной *значимостью*.

Актуальная информация – это представление (образ) $\langle \langle S \rangle^{\xi^S} \rangle^{\xi^U}$ в тезаурусе ξ^U пользователя U .

Информационная система S :

$$\left\{ S, \xi^S, \langle S \rangle^{\xi^S}, U, \xi^U, \langle \langle S \rangle^{\xi^S} \rangle^{\xi^U} \right\}$$

– совокупность, включающая: сущности системы, *пользователей*, тезаурус системы и тезаурусы пользователей, множество информационных представлений системы (потенциальная информация) и множество образов системы (представления в тезаурусах пользователей).

Коммуникационная система C :

$$\left\{ C, \xi^C, \langle C \rangle^{\xi^C}, Q^{\xi^A \xi^C}, Q^{\xi^C \xi^B} \right\}$$

– совокупность последовательных преобразований

$$\xrightarrow{Q_{12}^{\xi^A \xi^C}}, \xrightarrow{Q_{23}^{\xi^C \xi^B}},$$

обеспечивающих представление множества образов источника $\langle A \rangle$ в множество образов потребителя $\langle B \rangle$ через множество состояний (образов) $\langle C \rangle^{\xi^C}$ сигнала C при требуемой точности.

Телекоммуникационная система T :

$$\left\{ C, \xi^C, \langle C \rangle^{\xi^C}, Q^{\xi^A \xi^C}, Q^{\xi^C \xi^B} \right\}$$

– совокупность последовательных преобразований

$$\xrightarrow{Q_{12}^{\xi^A \xi^C}}, \xrightarrow{Q_{23}^{\xi^C \xi^B}},$$

обеспечивающих представление множества образов источника $\langle A \rangle$ в множество образов потребителя $\langle B \rangle$ через множество состояний (образов) $\langle C \rangle^{\xi^C}$ сигнала C при требуемой точности вне зависимости от пространственного размещения источника A и потребителя B ($A \in D_i, B \in D_j, D_i, D_j \notin D$).

Инфокоммуникационная система F :

$$\left\{ S, \xi^S, \langle S \rangle^{\xi^S}, U, \xi^U, \langle \langle S \rangle^{\xi^S} \rangle^{\xi^U}, C, \xi^C, \langle C \rangle^{\xi^C}, Q^{\xi^A \xi^C}, Q^{\xi^C \xi^B} \right\}$$

– совокупность, включающая сущности информационной системы S и телекоммуникационной системы T .

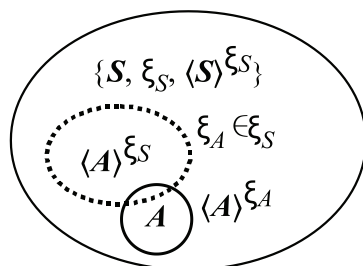
Классификация ИКС

В рамках данных определений представляется возможным классифицировать инфокоммуникационные системы по ряду признаков, связанных с особенностями взаимодействия между системой, пользователем и информацией, которые важны с точки зрения анализа и последующего проектирования ИКС. При таком анализе пространственная удаленность между названными сущностями не имеет принципиального значения, и понятия ИКС и ИС становятся эквивалентными. Детальная классификация инфокоммуникационных систем рассмотрена в [6, 7].

«Размещение информации»

Информационные объекты (представления сущностей) являются элементами системы. Сами же сущности (носители «потенциальной информации») не всегда являются элементами системы. Присутствие или отсутствие сущностей «внутри» системы является первым и наиболее важным классификационным критерием, который определяет, насколько адекватно сущности представлены в системе.

1. Сущности, обладающие потенциальной информацией, находятся «внутри» системы, и их информационные представления (образы) также находятся «внутри» системы (рис. 2). Размещение объекта и его информационного представления «внутри» системы предполагает определенное соотношение их тезаурусов, а не физическое (например, пространственное) или топологическое «размещение». В этом случае предполагается, что тезаурус сущности является подмножеством тезауруса системы $\xi_A \in \xi_S$, что выражается в тождественности объекта и его представления $\langle A \rangle^{\xi_A} \equiv \langle A \rangle^{\xi_S}$.



A : object

S : information system

Рис. 2. Информация «внутри» системы

2. Сущности находятся «вне» системы (рис. 3). В этом случае тезаурусы объекта и системы связаны соотношением $\xi_S \in \xi_A$, и тогда возможно только «приблизительное» представление объекта в системе $\langle A \rangle^{\xi_A} \approx \langle A \rangle^{\xi_S}$, определяемое степенью совпадения (близостью) тезаурусов ξ_S, ξ_A . Это также означает, что информация об объекте всегда будет представлена в системе и предоставляться пользователю с большей или меньшей погрешностью.

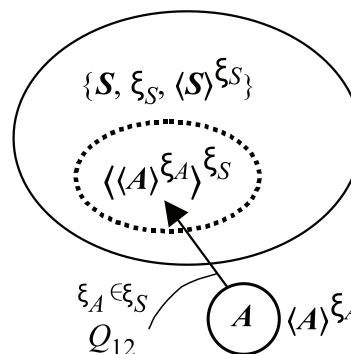


Рис. 3. Информация «вне» системы

«Размещение пользователя»

Это второй важный критерий классификации ИКС. Пользователь может быть «внутри» или «вне» системы. Термины «внутри» и «вне» как и в предыдущем случае отражают взаимоотношение тезаурусов, а не пространственные или топологические свойства.

1. Пользователь «внутри системы» (рис. 4), когда:

а) Тезаурусы системы и пользователя тождественны $\xi_S \in \xi_U$. Это случай, когда пользователь отождествляется с системой и не может больше рассматриваться как «получатель» информации (потому что он обладает всей полнотой образов, формируемых из тезауруса системы), а система не может служить источником информации, таким образом нарушается определение ИС и теряется его продуктивность. Этот вырожденный случай тем не менее имеет определенную практическую ценность, поскольку может описывать, например, проведение исследователем «мысленного эксперимента», некоторое логическое рассуждение или иную когнитивную деятельность [14].

б) Тезаурус пользователя может быть произвольно изменен (расширен) путем добавления элементов тезауруса системы по инициативе пользователя, чей тезаурус может быть «приблизен» к тезаурусу системы $\xi_S \in \xi_U$ до произвольно заданной степени близости.

с) Тезаурус системы может быть произвольно изменен пользователем.

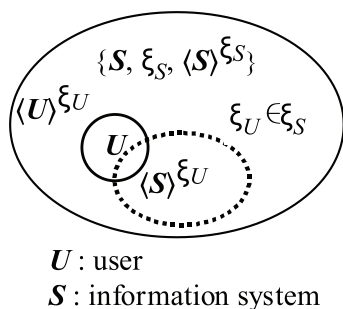


Рис. 4. Пользователь «внутри системы»

В случаях, когда «пользователь внутри системы», не происходит взаимного преобразования элементов тезауруса $Q_{23}S\xi_U$. Вместо этого одно подмножество отображается в другое $F: S \rightarrow U$, т.е. можно воспринимать представление адекватным образом. Степень адекватности определяется степенью совпадения тезауруса, т.е. степенью близости между множествами ξ_S, ξ_U .

2. Пользователь «вне системы» (рис. 5), когда:

а) Тезаурусы пользователя ξ_U и системы ξ_S являются независимыми ($\xi_S \leftarrow \times \rightarrow \xi_U$) и не могут быть согласованы до желаемого уровня по инициативе пользователя, но только по «требованию» системы в результате предоставления информации пользователю.

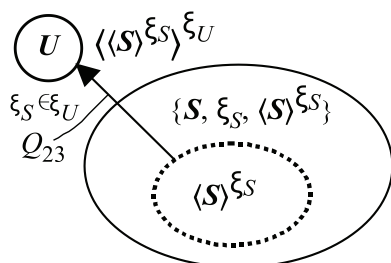


Рис. 5. Пользователь «вне системы»

Когда пользователь «вне системы», становится значимой операция преобразования тезаурусов ($Q_{23}^{\xi_U \xi_S} = \xi_U \cup \xi_S$), где $S' \in S$ или реже $Q_{23}^{\xi_S \xi_U}$, что соответствует изменению (расширению) тезауруса, вытекающему из расширения пространства используемых и представленных в системе сущностей, что соответствует большей точности восприятия образов сущностей $\langle A \rangle^{\xi_A}$.

$$\langle A \rangle^{\xi_A} \xrightarrow{Q_{23}^{\xi_A \xi_S}} \langle \langle A \rangle^{\xi_A} \rangle^{\xi_S} \xrightarrow{Q_{23}^{\xi_S \xi_U}} \left[\langle \langle A \rangle^{\xi_A} \rangle^{\xi_S} \xrightarrow{Q_{23}^{\xi_S \xi_U}} \langle \langle A \rangle^{\xi_A} \rangle^{\xi_U} \right],$$

пользователем в его собственном тезаурусе $\langle \langle A \rangle^{\xi_A} \rangle^{\xi_U}$. Соотношение между тезаурусами пользователем, объекта и системы (ξ_U, ξ_A, ξ_S) имеет решающее значение для классификации ИС, так как представление создается в множестве тезауруса объекта по схеме $A \Rightarrow \xi_A \Rightarrow \langle A \rangle^{\xi_A}$.

Наиболее сложным является случай, когда пользователь и субъекты «вне системы» (рис. 6). Это порождает двусторонний обмен, который в формальной нотации описывается следующим образом.

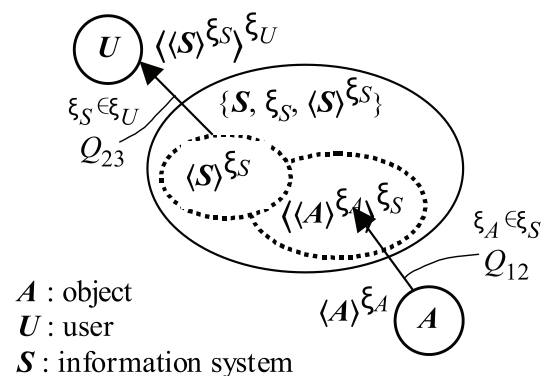


Рис. 6. Пользователь и информация «вне» ИС

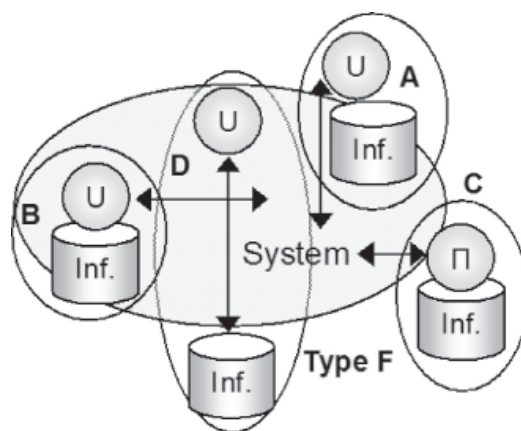


Рис. 7. Типы ИС

Пусть сущность, ИС и пользователь с их тезаурусами и представлениями:

$$\{A, \xi_A, \langle A \rangle^{\xi_A}\}, \{S, \xi_S, \langle S \rangle^{\xi_S}\}, \{U, \xi_U, \langle U \rangle^{\xi_U}\},$$

тогда представление сущности в тезаурусе пользователя, возникает в результате поэтапного информационного воздействия между сущностью, системой и пользователем, который описывается следующей последовательностью:

где выражение в скобках представляет «воспроизведение» представления (образа сущности) $\langle A \rangle^{\xi_A}$ в представлении $\langle \langle A \rangle^{\xi_A} \rangle^{\xi_U}$, созданном в многообразии пользовательского тезауруса.

«Временное взаимодействие»

Этот критерий делит ИКС на четыре категории.

«Непрерывные» ИКС – когда взаимодействие между пользователем и системой является постоянным, «непрерывным» во времени и его продолжительность не предопределена.

«Сессионные» ИКС – взаимодействие между пользователем и системой фрагментировано, ограничено по времени (обычно заранее известно или уверенно прогнозируемо).

«Транзакционные» ИКС – взаимодействие между пользователем и системой является краткосрочным и повторяется в не запланированные заранее моменты времени.

«Комбинированные» ИКС – больше чем один тип взаимодействия присутствуют одновременно.

«Участие пользователя»

По степени вовлеченности пользователя в функционирование ИКС могут быть выделены следующие категории систем.

«Распределительные» – пользователь в основном получает информацию и не участвует в формировании значимого потока данных, не влияет на алгоритмы функционирования системы, то есть пользователь не участвует в управлении ИС.

«Диалоговые» – пользователь участвует в формировании значимых потоков данных, но не имеет никакого активного влияния на алгоритмы функционирования системы.

«Интерактивные» – пользователь оказывает активное воздействие на функционирование системы и участвует в формировании потоков данных.

«Комбинированные» – две или более из вышеперечисленных категорий в различных комбинациях.

«Количество пользователей»

Классификация основана на количестве пользователей и различает «однопользовательские» системы, системы с «ограниченным числом пользователей» (групповые), реализующие совместное использование ИКС и «системы массового обслуживания», обеспечивающие взаимодействие большого числа одновременно обслуживаемых участников без строгого ограничения их числа (неформальные ограничения накладываются производительностью системы).

Прикладные ИКС

На основе первых двух критериев могут быть классифицированы наиболее важные характеристики структурной и функциональной организации ИКС, они определяют «тип» системы (рис. 7). *Tun A* обозначает систему с одним пользователем, когда информация «внутри», а пользователь – «вне» системы. *Tun A1* обозначает систему с множеством пользователей, когда информация «внутри», а пользователи – «вне» системы. *Tun B* обозначает систему с одним или ограниченным числом пользователей, информация и пользователи – «внутри» системы. *Tun B1* установлен для нескольких пользователей, информация и пользователи «внутри» системы. *Tun C* обозначает систему с двумя пользователями, обладающими информацией и находящимися «вне» системы. *Tun D* обозначает систему, когда пользователь «внутри», а информация «вне» системы. *Tun E* обозначает систему с двумя (несколькими) пользователями «внутри» и информацией также «внутри» системы. *Tun F* представляет комбинацию описанных выше систем типов *A-E*. В зависимости от комбинации составных типов систем можно выделить несколько стандартных подтипов (*F1-F4*). Другие возможные комбинации свойств и отношений между пользователем, информацией и системой, лишены в контексте данной статьи смысловой нагрузки и не рассматриваются.

Особый класс ИКС, для которого характерной чертой является отсутствие непосредственной возможности ИКС влиять на сущности (объекты), генерирующие информационные представления и которые находятся «вне» информационного домена, где концентрируются ключевые сущности ИС. К таким системам относятся: ИКС здравоохранения, образования, обороны, управления и т.п. Этот класс ИКС следует рассматривать отдельно, и он может быть определен как «*прикладные ИКС*». Эти системы формально характеризуются следующими свойствами:

1) сущности (как правило, объекты физического домена) по определению «вне» системы;

2) тезаурусы сущностей и системы находятся в соотношении $\xi_S \in \xi_A$;

3) невозможность изменения тезауруса сущности по воле системы, т.е. $Q^{\xi_S \xi_A}$;

4) информация представляется в ИС с «погрешностью», поскольку возможны только приближенные представления $\langle A \rangle^{\xi_A} \approx \langle A \rangle^{\xi_S}$, определяемые близостью пар тезаурусов $\xi_S \xi_A$ и $\xi_S \xi_U$.

Отнесение системы к типу «Прикладная ИКС» является строгим требованием для информации и пользователя находиться «вне» системы (тип *C*), однако можно использовать менее строгие требования (типы *A*, *A1*, *C*, *D*, *F*), когда пользователь владеет информацией.

Социально-ориентированные ИКС

Особую, достаточно самостоятельную группу представляют социально-ориентированные ИКС. Такие системы в большей степени, нежели другие, ориентированы на когнитивные взаимодействия и предполагают трансляцию эмоций, чувств, мыслей, идей, т.е. сущностей когнитивного домена. Для таких систем ключевыми свойствами являются следующее:

1) пользователь находится «вне» системы и генерирует основные потоки данных, определяющие нагрузочные характеристики системы;

2) пользователь влияет на функционирование системы (системы интерактивны);

3) пользователи представляют большие территориально распределенные сообщества (распределенные системы массового обслуживания);

4) информация находится как у пользователя – «вне», так и «внутри» системы.

Прикладные и социально-ориентированные ИКС, как правило, слабо формализованы и таким образом представляют наибольшие трудности для разработки систем, требуя новых методов и инструментов для их описания. Доменная модель инфокоммуникаций, построенные на ее основе модели ИКС и методология описания и классификации представляют продуктивный базис для решения задач проектирования и оптимизации ИКС.

Список литературы

1. Абрамян Г.В., Катасонова Г.Р. Методология формирования и реализации систем интеллектуальной поддержки принятия решения при управлении предприятиями сферы финансов, экономики и образования // Перспективы и пути развития образования в России и в мире: материалы II Международной научно-практической конференции. Российская правовая академия Министерства юстиции Российской Федерации, Северо-Кавказский (г. Махачкала) филиал; Дагестанский институт повышения квалификации педагогических кадров. – 2013. – С. 14–21.

2. Абрамян Г.В., Катасонова Г.Р. Современные подходы и информационные технологии моделирования управления образовательными процессами // Региональная информатика «РИ-2012»: материалы юбилейной XIII Санкт-Петербургской Международной конференции. – 2012. – С. 238–239.

3. Катасонова Г.Р. Проблемы обучения информационным технологиям управления и пути их решения на основе методологии метамоделирования, сервисов и технологий открытых систем // Известия Российского государствен-

ного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2014. – № 167. – С. 105–114.

4. Katasonova G. The use of technology in teaching students metamodeling information technology management // Инновационные информационные технологии. – 2014. – № 1. – С. 210–214.

5. Сотников А.Д. Инфокоммуникации: информационное взаимодействие и модели телемедицинских систем. – СПб.: СУДОСТРОЕНИЕ, 2008. – 150 с.

6. Сотников А.Д. Принципы анализа прикладных инфокоммуникационных систем в здравоохранении // Труды учебных заведений связи. – 2004. – № 171. – С. 174–183.

7. Сотников А.Д. Классификация и модели прикладных инфокоммуникационных систем // Труды учебных заведений связи. – 2003. – № 169. – С. 149–162.

8. TU-T, Recommendation Y.100, Y.101, Y.110:1998 General overview of the Global Information Infrastructure standards development, <http://www.itu.int/rec/T-REC-Y/en>.

9. Сотников А.Д. Информационное общество инфокоммуникации и бизнес / А.Д. Сотников, М.Б. Вольфсон, А.А. Захаров; под ред. Ю.В. Арзуманяна. – СПб.: СПб ГУТ, 2005. – 475 с.

10. Сотников А.Д., Арзуманян М.Ю. Сервисно-ориентированная модель описания информационно-функциональных взаимодействий предприятия // Проблемы современной экономики. – 2009. – № 2(30).

11. Сотников А.Д. Модели ИКС и организация ИК услуг для социально ориентированных отраслей образования и здравоохранения // Образование и Виртуальность: сборник трудов. – Харьков: Минобрнауки Украины, ХНУРЭ, 2003. – Вып. 7. – С. 109–114.

12. Сотников А.Д. Инфокоммуникационные системы и их модели для здравоохранения // Информационно-управляющие системы. – 2008. – № 3.

13. Сотников А.Д., Арзуманян М.Ю. Конкурентные преимущества предприятий в информационной экономике // Научно-технические ведомости СПб ГПУ. – СПб., 2010. – № 4 (102).

14. Сотников А.Д., Арзуманян М.Ю. Мониторинг «информатизации» предприятий в процессе перехода к информационной экономике // Вестник ИНЖЭКОНа. – СПб., 2008. – № 6.

References

1. Abramjan G.V., Katasonova G.R. Metodologija formirovanija i realizacii sistem intelektualnoj podderzhki prinjatija reshenija pri upravljenii predpriyatijami sfery finansov, ekonomiki i obrazovanija // Perspektivy i puti razvitiya obrazovanija v Rossii i v mire: materialy II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. Rossijskaja pravovaja akademija Ministerstva justicii Rossijskoj Federacii, Severo-Kavkazskij (g. Mahachkala) filial; Dagestanskij institut povyshenija kvalifikacii pedagogicheskikh k adrov. 2013. pp. 14–21.

2. Abramjan G.V., Katasonova G.R. Sovremennye podhody i informacionnye tehnologii modelirovanija upravljenija obrazovatelnyimi processami // Regionalnaja informatika «RI-2012»: materialy jubilejnoy XIII Sankt-Peterburgskoj Mezhdunarodnoj konferencii. 2012. pp. 238–239.

3. Katasonova G.R. Problemy obuchenija informacionnym tehnologijam upravljenija i puti ih reshenija na osnove metodologii metamodelirovanija, servisov i tehnologij otkrytyh sistem // Izvestija Rossijskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I. Gercena. 2014. no. 167. pp. 105–114.

4. Katasonova G. The use of technology in teaching students metamodeling information technology management // Innovacionnye informacionnye tehnologii. 2014. no. 1. pp. 210–214.

5. Sotnikov A.D. Infokommunikacii: informacionnoe vzaimodejstvie i modeli telemedicinskih sistem. SPb.: SUDOSTROENIE, 2008. 150 p.
6. Sotnikov A.D. Principy analiza prikladnyh infokommunikacionnyh sistem v zdravooohranenii // Trudy uchebnyh zavedenij svjazi. 2004. no. 171. pp. 174–183.
7. Sotnikov A.D. Klassifikacija i modeli prikladnyh infokommunikacionnyh sistem // Trudy uchebnyh zavedenij svjazi. 2003. no. 169. pp. 149–162.
8. TU-T, Recommendation Y.100, Y.101, Y.110:1998 General overview of the Global Information Infrastructure standards development, <http://www.itu.int/rec/T-REC-Y/en>.
9. Sotnikov A.D. Informacionnoe obshhestvo infokommunikacii i biznes / A.D. Sotnikov, M.B. Volfson, A.A. Zaharov; pod red. Ju.V. Arzumanjana. SPb.: SPb GUT, 2005. 475 p.
10. Sotnikov A.D., Arzumanjan M.Ju. Servisno-orientirovannaja model opisanija informacionno-funkcionalnyh vzaimodejstvij predprijatija // Problemy sovremennoj jekonomiki. 2009. no. 2(30).
11. Sotnikov A.D. Modeli IKS i organizacija IK uslug dlja socialno orientirovannyh otraslej obrazovanija i zdravooohranenija // Obrazovanie i Virtualnost: sbornik trudov. Harkov: Minobrnauki Ukrainy, HNURJe, 2003. Vyp. 7. pp. 109–114.
12. Sotnikov A.D. Infokommunikacionnye sistemy i ih modeli dlja zdravooohranenija // Informacionno-upravljajushhie sistemy. 2008. no. 3.
13. Sotnikov A.D., Arzumanjan M.Ju. Konkurentnye preimushhestva predpriyatij v informacionnoj jekonomike // Nauchno-tehnicheskie vedomosti SPb GPU. SPb., 2010. no. 4 (102).
14. Sotnikov A.D., Arzumanjan M.Ju. Monitoring «informatizacii» predpriyatij v processe perehoda k informacionnoj jekonomike // Vestnik INZhJeKONA. SPb., 2008. no. 6.

Рецензенты:

Абрамян Г.В., д.п.н., профессор кафедры информационных и коммуникационных технологий, Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург;

Соколов А.В., д.п.н., профессор кафедры информационных систем и мультимедиа, Санкт-Петербургский государственный университет культуры и искусств», г. Санкт-Петербург.

УДК 37.1174

ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЕ ИСКУССТВО КАК СРЕДСТВО ЭСТЕТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**Головнева Е.В., Синдикова Г.М., Синагулова Г.Х.***Стерлитамакский филиал ГОУ ВПО «Башкирский государственный университет»,
Стерлитамак, e-mail: gsindikova@yandex.ru*

Искусство является одним из важнейших средств духовного развития подрастающего поколения. Будучи многофункциональным, оно решает важнейшие образовательные и воспитательные задачи, одной из которых является эстетическое воспитание. В статье раскрывается эстетическая природа разных видов искусств, а также сущность изобразительного искусства, его разновидности. Подчеркивается взаимосвязь решения проблемы эстетического воспитания детей с развитием их мотивационной сферы, формированием у школьников эстетических потребностей в области искусства, в постижении художественно-эстетических ценностей общества, в реализации приобретенного опыта в различных видах художественной деятельности. Выявлена специфика эстетического воспитания младших школьников, его сущность и задачи. Рассматриваются условия эффективности решения задач эстетического воспитания младших школьников средствами изобразительного искусства. Предлагаются традиционные и нетрадиционные формы организации эстетического воспитания обучающихся в учебной и внеучебной работе.

Ключевые слова: изобразительное искусство, эстетическое воспитание, младшие школьники, эстетические потребности

FINE ARTS AS MEANS OF AESTHETIC EDUCATION OF YOUNGER SCHOOLBOYS**Golovneva E.V., Sindikova G.M., Sinagulova G.K.***Sterlitamak Branch of Bashkir State University, Sterlitamak, e-mail: gsindikova@yandex.ru*

Art is one of the most important means of spiritual development of the younger generation. Being multi-functional, it decides the most important educational and training objectives, one of which is aesthetic education. The article reveals the aesthetic nature of different forms of art, as well as the essence of fine art and its varieties. It emphasizes the relationship between the problem of aesthetic education of children and the development of their motivational sphere, the formation of the aesthetic needs of students in the arts, in the apprehension of artistic and aesthetic values of the society in the implementation of the experience gained in a variety of artistic activities. The specificity of the aesthetic education of younger schoolboys, its essence and objectives have been found out. The conditions of effective aesthetic education of younger schoolboys by means of art are discussed. Traditional and non-traditional forms of organization of aesthetic education of students in the academic and extracurricular activities are offered.

Keywords: art, aesthetic education, younger schoolchildren, the aesthetic needs

Одной из важнейших задач образования в начальной школе является формирование функционально грамотной личности, обладающей не только предметными, но и универсальными знаниями и умениями. Ее решение связано с приобщением младших школьников к мировой и национальной (отечественной) художественной культуре, развитием у них способности видеть красоту окружающего мира, прекрасное в жизни и искусстве, эмоционально воспринимать произведения искусства, оценивать их с позиции эстетического содержания, а также формированием умений реализации приобретенного художественно-эстетического опыта в различных видах художественной деятельности.

Эстетический опыт с глубокой древности был присущ человеку и получил свое первоначальное выражение в протоэстетической практике архаического человека — в первых попытках создания тех феноменов,

которые сегодня мы относим к сфере искусства, в стремлении украсить свою жизнь, предметы утилитарного употребления и т.п. В дальнейшем эстетический опыт и эстетическое сознание наиболее полно воплощались в искусстве, культовых практиках, обыденной жизни. Однако, как отмечают исследователи, уже в древней Индии, Китае и Греции стали появляться специальные трактаты по искусству и философские тексты, где эстетические проблемы поднимались до уровня теоретического осмысления [3, с. 62]. Понимание содержания эстетического воспитания, его цели и задач изменялось со времен Платона, Аристотеля, Конфуция и до современности. Генезис данных представлений детерминирован развитием эстетики как науки и пониманием истинной сущности ее предмета.

Исторически в центре эстетики всегда стояли две главные проблемы: собственно эстетического, которое чаще всего осмыс-

ливалось в терминах красоты, прекрасного, возвышенного, и искусства, понимавшегося в древности в более широком смысле, чем новоевропейская категория искусства. Эстетика как философия искусства и прекрасного – традиционные клише классической эстетики, восходящие к античности [8, с. 26].

Решение проблемы эстетического воспитания детей находится в тесной связи с вопросами развития их мотивационной сферы. В первую очередь у школьников необходимо формировать эстетические потребности в области искусства, в постижении художественных ценностей общества. Эстетический интерес обучающихся в начальной школе представляет особую форму эстетической потребности и связан со стремлением ребенка творить что-либо новое, преобразовывать окружающий его мир на основе эмоционально-чувственного опыта и представлений о добре, истине, красоте. В силу этого в основе формирования эстетической потребности лежит свойственное ребенку от природы и развиваемое в целенаправленном процессе эстетического воспитания стремление к прекрасному, степень которого определяется способностью личности эмоционально переживать искусство и творчески преобразовать окружающую действительность.

Специфика эстетического воспитания младших школьников состоит в том, что оно включает в сферу педагогического воздействия, прежде всего, чувства ребенка, обогащает их, способствует выработке эмоциональной отзывчивости. Еще К.Д. Ушинский писал, что дети «мыслят образами, формами, красками, звуками, ощущениями вообще, и тот воспитатель напрасно и вредно насиловал бы детскую природу, кто захотел бы ее заставить мыслить иначе» [6, с. 425].

Задачи эстетического воспитания решаются в процессе освоения предметов учебного плана. Например, на уроках физкультуры ребенок познает красоту человеческого тела, спортивных достижений, проявлений прекрасного в человеческом духе, воле к победе. В интеллектуально-речевой деятельности вычленяется красота искусства слова, умственного труда объективных сторон действительности художественной речи. В трудовой деятельности подчеркивается красота целей и процесса труда, его результатов и тех отношений, которые возникают в ходе коллективной трудовой деятельности.

Одним из важнейших средств решения проблемы эстетического воспитания обучающихся выступает искусство. Своеобразие искусства обусловлено его предметом, содержанием, социальной функцией

и способом отражения действительности. Особенность данной сферы отражения действительности как средства воспитания заключается в том, что в нем сконцентрирован творческий опыт личности, духовное богатство всего человечества.

Уникальность каждого вида искусства представлена своеобразием его художественного языка, оказывающего особое воздействие на человека (слово, звук, движение, цвет, форма, гармония и т.п.). Например, музыка непосредственно обращена к эмоционально-образной, чувственной сфере ребенка. Восприятие музыкальных образов способствует формированию и обогащению мировоззрения школьников, их музыкально-эстетического вкуса, ценностно-ориентированного поведения. Скульптура наглядно передает объемную, пластическую выразительность тела, тем самым способствуя развитию у детей способности воспринимать его форму, гармонию и т.д. Живопись же обращена к нашему восприятию чувства формы и цвета; созерцая живописное полотно, мы не только замечаем общий колорит, распределение цвета, гармонию тонов, но и следим за композицией, расположением фигур и выразительностью рисунка. Все это позволяет учащимся понять и раскрыть художественный образ произведения, соприкоснуться с внутренним миром художника, выразить свое отношение к содержанию картины.

Эстетическая природа разных видов искусств «помогает почувствовать художественное явление в разном сенсорном облике, в переложении одного художественного события на язык другого (например, развернутый музыкальный образ в сочетании цвета, в движениях, слове)» [7, с. 96]. Воспитательное значение общения младших школьников с искусством состоит в расширении диапазона их эстетических реакций и эстетических чувств, в преобразовании ценностей искусства в состояние внутреннего мира.

В образовательно-воспитательном процессе искусство является одним из основных средств эстетического воспитания. Эта мысль также отмечается в работах А.И. Букова, Б.М. Неменского, Б.Т. Лихачева и других педагогов, которые исследовали проблемы эстетического воспитания. Рассмотрим возможности решения вопросов эстетического воспитания учащихся средствами изобразительного искусства. Данный вид искусства не только воплощает многообразие окружающего мира в его конкретно-чувственных образах, но и выражает философско-эстетическое мировосприятие художника. В изобразительном искусстве

отражаются все стороны нашей жизни – труд, быт, отдых человека, его свершения. Поэтому очень важно средствами изобразительного искусства воспитывать у детей уважение к тому, что создается трудом человека.

Программой предусмотрено четыре основных вида занятий: рисование с натуры, на темы, декоративное рисование и беседы об изобразительном искусстве. Для каждого типа урока изобразительного искусства характерна определенная структура. Структуру почти каждого урока изобразительного искусства составляют одни и те же основные элементы урока (так же, как эти элементы характерны и для структуры уроков по другим общеобразовательным предметам) [5, с. 59]. На уроках изобразительного искусства учащиеся знакомятся с различными видами и жанрами изобразительного и декоративно-прикладного искусства.

Актуальной задачей эстетического воспитания учащихся средствами изобразительного искусства является развитие у них способности эмоционально воспринимать изображаемые предметы, постигая их эстетическую сущность. Эмоционально-эстетическое восприятие изображаемых предметов предполагает направленность зрительного восприятия прежде всего, на те особенности предметов, которые выражают их эстетическое содержание: соразмерность, пропорциональность объемных форм и поверхностей, гибкость, изящество линий и очертаний предмета, гармоничность отношений светотени и световых оттенков. Направленность зрительного восприятия на особенности, определяющие эстетический смысл объекта, должна носить эмоциональный характер. Важное значение в формировании у учащихся способности эстетически воспринимать изображаемые предметы, по мнению В.С. Кузина, имеет выработка определенной установки в восприятии с учетом опыта, интересов и отношения школьника к окружающей действительности [1, с. 23].

Рисование – это творческий акт, позволяющий ребенку ощутить и понять самого себя, выразить свободно свои мысли и чувства, освободиться от конфликтов сильных переживаний, быть самим собой, свободно выражать мечты и надежды. Это не только отражение в сознании детей окружающей и социальной действительности, но и ее моделирование, выражение отношения к ней. Рисуя, ребенок, как подчеркивают психологи, дает выход своим чувствам, желаниям, мечтам, перестраивает свои отношения в различных ситуациях.

Эффективность решения вопросов эстетического воспитания во многом зависит от ряда условий. Одним из них является

формирование у школьников элементарных эстетических представлений и понятий. Основное направление данной работы состоит в практическом ознакомлении учащихся с различными видами искусства, развитии их эстетического восприятия, способности к простейшим эстетическим суждениям. Процесс эстетического воспитания детей на уроках изобразительного искусства должен осуществляться в единстве различных видов художественной деятельности: игры-драматизации, сочинения сказок, различных историй на заданную тему, сочинения или чтения стихов; органичного включения музыки для понимания характера произведения и способов его выражения, для внутреннего проживания художественного образа. Немаловажной является реализации игровых приемов работы. Можно использовать различные художественно-дидактические игры, например «Заледеневшая страничка», «Цветовой круг», «Гонимое искусство», «Живописцы – окуните ваши кисти...», «Праздничный торт» и др.

Эстетическое воспитание и образование начинает играть особо важную роль при переходе от педагогики знаний, умений и навыков к педагогике развития, которая обеспечивает развитие высших психических функций личности посредством освоения средств культурного развития. Среди многообразия используемых в общеобразовательной школе организационных форм обучения урок продолжает сохранять свое ведущее значение. Одним из важнейших условий эффективности воспитательного процесса является реализация как традиционных, так и нетрадиционных форм организации учебного процесса. Как отмечал И.Я. Лернер, важным условием полноценного обучения является разнообразие организационных форм [2, с. 134].

В решении вопросов эстетического воспитания школьников наряду с традиционными уроками (вводный, тренировочный контрольный, комбинированный, повторительно-обобщающий, урок закрепления знаний, умений и навыков, урок ТСО; урок практической работы и др.) используются и нетрадиционные формы. Нетрадиционный урок – это урок, который характеризуется нестандартным подходом к отбору содержания учебного материала; к сочетанию методов обучения; к внешнему оформлению.

Нетрадиционные уроки по изобразительному искусству могут проводиться в форме соревнования и игр (урок-конкурс; урок-соревнование, урок-викторина, урок-турнир, урок-игра, урок «Умники и умницы», урок-кроссворд и др.); публич-

ного общения (урок-телемост, урок-конференция, урок-аукцион, урок-интервью, урок-дискуссия, урок-диспут и др.); урока, опирающегося на фантазию и творчество (урок-фантазирование; урок-сюрприз, урок-сказка, урок – творчества; урок-спектакль, урок-выставка, урок – защита творческих работ и др.); урока, основанного на имитационной деятельности (урок-экскурсия, урок-путешествие, урок-репортаж и др.); перенесенной из внеклассной работы в урок (урок-КВН, урок – «Поле чудес» и др.); исследования (урок-исследование, урок-проект и др.) [4, с. 382].

К нетрадиционным формам урока также относятся арттерапевтические формы, включающие в себя танцевальные минутки, минутки релаксации, дыхательную гимнастику и др. Одной из нетрадиционных форм может быть видеоурок, несомненным достоинством которого является эмоциональное воздействие на детей. Использование видеофильма помогает развитию различных сторон психической деятельности обучающихся. Во время просмотра в классе возникает атмосфера совместной познавательной деятельности. Психологические особенности воздействия учебных видеофильмов на учащихся способствуют созданию благоприятных условий для их эстетического воспитания. Данную форму урока можно использовать, например, при изучении темы: «Экскурсия по Третьяковской галерее». Основными задачами данного урока могут быть следующие:

1. Повысить интерес детей к благотворительной деятельности создателя Третьяковской галереи П.М. Третьякова.
2. Раскрыть или уточнить понимание детьми слов «меценат», «галерея».
3. Познакомить учащихся с деятельностью братьев Третьяковых.
4. Рассмотреть картины В.М. Васнецова и М.А. Врубеля, созданные на основе сказочных сюжетов.
5. Познакомиться с картинами И.И. Левитана «Золотая осень» и И.И. Шишкина «Утро в сосновом бору».

Детям заранее предлагается прочитать или перечитать народные сказки «Сестрица Аленушка и братец Иванушка», «Три царства – медное, серебряное и золотое», «Сказку о царе Салтане» А.С. Пушкина, былинку «На заставе богатырской». В ходе урока дети «путешествуют» по художественной галерее, отгадывают загадки, решают кроссворды. Переходя от картины к картине, ребята не только погружаются в художественный образ произведения, но и раскрывают близость живописи и литературы.

Не менее интересными оказываются бинарные уроки, в рамках которых осуществляется межпредметная интеграция, позволяющая систематизировать и обобщать знания учащихся по смежным учебным предметам, раскрывать единство их эстетической природы, выявлять сходства и различия, общие и специфические языковые средства. Так, например, при знакомстве с темой «Сказка зимнего леса» учащиеся анализируют не только репродукции картин И. Шишкина «Лес зимой», «На севере диком», И. Грабаря «Мартовский снег», «Февральская лазурь», но и прослушивают музыкальные произведения П. Чайковского из цикла «Времена года» – «Зима», «На тройке» и «Сладкая грёза» из «Детского альбома»; читают отрывки из книги Б. Заплатович, Э. Криворучко, Л. Соловьевой «С любовью к природе», а также стихи русских поэтов о зиме.

Нетрадиционные уроки несут элементы нового; в них могут изменяться внешние рамки, место проведения; использоваться внепрограммный материал. Для них характерно единство коллективной и индивидуальной деятельности; привлечение людей разных творческих профессий (актеров, художников, писателей, музыкантов); использование новых информационных технологий; максимальное вовлечение обучающихся в активную деятельность на уроке. Для подготовки урока из числа учащихся может создаваться временная инициативная группа; основой эмоционального тона на уроке является не развлекательность, а занимательность и увлеченность. Такие уроки повышают мотивационно-познавательный уровень обучающихся, создают благоприятную атмосферу для совместной работы; снимают психологические барьеры, позволяют детям в более полной мере продемонстрировать свои способности и творческую активность и в целом положительно влияют на формирование у школьников потребности в общении с искусством, развитие их художественно-эстетического вкуса.

Важным условием повышения качества эстетического воспитания является единство как урочной, так и внеурочной форм работы. Внеурочная работа по изобразительному искусству предполагает проведение бесед, докладов, руководство изокружками и факультативами по рисунку, живописи, скульптуре, декоративно-прикладному искусству, истории искусств; проведение экскурсий в музеи, на выставки, в мастерские художников; организацию школьных выставок, выходов на природу с целью наблюдения и зарисовок; оформление школы к различным праздникам.

К внеурочным формам эстетического воспитания обучающихся средствами искусства также относятся: художественный салон; конкурс рисунков; гостиная на тему «В гостях у художника», «По страницам истории искусств» и т.п., виртуальное путешествие по музеям мира и России, конкурс «Веселые художники», искусствоведческая викторина «Экзамен художника Тюбика» и т.п.

Важнейшей задачей всех видов внеурочной работы с детьми по изобразительному искусству является эстетическое воспитание учащихся, расширение и углубление знаний и представлений школьников о прекрасном, развитие способности понимать и чувствовать прекрасное в окружающей действительности. При анализе произведений изобразительного искусства необходимо акцентировать внимание учащихся на раскрытии духовно-ценностного содержания художественных образов как высших концептов бытия. В связи с этим одним из основополагающих подходов, лежащих в основе эстетического воспитания, является аксиологический подход.

Следующим условием эффективности эстетического воспитания детей выступает организация эмоционально насыщенного общения с изобразительным искусством на основе сотрудничества, совместного художественного творчества педагога и учащихся. Это условие предполагает совместную творческую деятельность учителя и учащихся, в процессе которой создаются новые образы. Другим моментом, ведущим ребенка к успеху, является длительная творческая дружба с педагогом. Дети должны привыкнуть к педагогу, желать встречи с ним и получать радость от совместной работы.

Встреча с явлением искусства не делает ребенка сразу эстетически развитым, но опыт эстетического переживания помнится долго, и ему хочется вновь испытать знакомые эмоции и чувства, возникшие от встречи с прекрасным. Задача педагога заключается в том, чтобы воспитать у школьников способность наслаждаться искусством, развить эстетические потребности, интересы, довести их до степени эстетического вкуса, а затем и идеала.

Список литературы

1. Кузин В.С. Основы обучения изобразительному искусству в школе. – М.: Просвещение, 1977. – 208 с.
2. Лернер И.Я. Совершенствование содержания образования в школе. – М., 1985. – 286 с.
3. Никитич Л.А. Эстетика. Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 439 с.
4. Подласый И.П. Педагогика. Новый курс: учеб. для студ. высш. учеб. заведений: в 2 кн. – М.: ВЛАДОС, 2004. – 574 с.
5. Скуратова О.Б. Воспитание толерантной личности: Уроки по изобразительному искусству // Начальная школа. – 2007. – № 4. – С. 59–62.
6. Ушинский К.Д. Человек как предмет воспитания (Опыт педагогической антропологии), Т. 1 // Собрание сочинений. В 11-ти т. М. – Л., 1948–1950, Т. 8. – 775 с.
7. Юсов Б.П. Новые горизонты школьного искусства и культуры // Искусство в условиях модернизации школьного образования и воспитания: сб. науч. статей. – М., 2003. – С. 96.
8. Яковлев Е.Г. Эстетика: учебное пособие. – М.: Гардарики, 2003. – 245 с.

References

1. Kuzin V.S. Osnovy obucheniya izobrazitelnomu iskusstvu v shkole. M.: Prosveshchenie, 1977. 208 p.
2. Lerner I.Ya. Sovershenstvovanie soderzhaniya obrazovaniya v shkole. M., 1985. 286 p.
3. Nikitich L.A. Estetika. Uchebnik dlya VUZov. M.: YUNITI-DANA, 2003. 439 p.
4. Podlasyy I.P. Pedagogika. Novyy kurs: Ucheb. dlya stud. vyssh. ucheb. zavedeniy: v 2 kn. M.: VLADOS, 2004. 574 p.
5. Skuratova O.B. Vospitanie tolerantnoy lichnosti: Uroki po izobrazitelnomu iskusstvu. Nachalnaya shkola. 2007. no. 4. pp. 59–62.
6. Ushinskiy K.D. Chelovek kak predmet vospitaniya (Opyt pedagogicheskoy antropologii), T. 1. Sbranie sochineniy. V 11-ti t. M. L., 1948–1950, T. 8. 775 p.
7. Yusov B.P. Nove gorizonty shkolnogo iskusstva i kultury. Iskusstvo v usloviyakh modernizatsii shkolnogo obrazovaniya i vospitaniya: Sb.nauch. statey. M., 2003. pp. 96.
8. Yakovlev Ye.G. Estetika: uchebnoe posobie. M.: Gardariki, 2003. 245 p.

Рецензенты:

Фатыхова А.Л., д.п.н., доцент, профессор кафедры теории и методики начального образования, Стерлитамакский филиал, ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», г. Стерлитамак;

Баймурзина В.И., д.п.н., профессор кафедры психолого-педагогического образования, Стерлитамакский филиал, ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», г. Стерлитамак.

УДК 378.037

ИССЛЕДОВАНИЕ МОТИВАЦИОННО-ЦЕННОСТНЫХ ОТНОШЕНИЙ СТУДЕНТОВ САРАТОВСКОЙ КОНСЕРВАТОРИИ К ВОПРОСАМ ФОРМИРОВАНИЯ И СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ

Коняева М.А.

*ФГБОУ ВПО «Саратовская государственная консерватория имени Л.В. Собинова»,
Саратов, e-mail: sgk@freeline.ru*

Проведен анализ данных исследования мотивационно-ценностных отношений студентов 1 курса Саратовской консерватории к вопросам формирования и сохранения здоровья. Выявлены приоритеты в формировании здорового образа жизни (ЗОЖ), ведущие мотивы личного здоровьесбережения среди студентов 1 курса, факторы, определяющие потребность в здоровьесбережении у молодежи. Результаты анкетирования позволили определить взгляды студентов на стратегии их личностного здорового образа жизни, внешние и внутренние причины, позволяющие обеспечить охрану собственной жизни и здоровья. При реализации элементов здорового образа жизни у студентов-первокурсников нехватка времени является определяющим отрицательным моментом. Среди факторов риска здоровью на первое место выходят, прежде всего, злоупотребление алкоголем, курение, что отражает один из стереотипов пропаганды здорового образа жизни. Получая информацию из СМИ, от друзей, педагогов, родителей, значительная часть студентов-первокурсников не реализует ее на собственной практике. При формировании элементов здорового образа жизни студенты ориентируются и опираются на внешние стимулы (СМИ, родители, педагоги, друзья). Кругозор личности студента в сфере физической культуры сформирован знаниями, бессистемно почерпнутыми из СМИ или от друзей.

Ключевые слова: здоровьесбережение, здоровый образ жизни (ЗОЖ), мотивация, ценности, профессиональная культура

STUDIES OF MOTIVATIONAL – VALUE ATTITUDE OF STUDENTS OF THE SARATOV CONSERVATORY TO THE FORMATION AND PRESERVATION OF HEALTH

Konyaeva M.A.

Fsbei HPE «Saratov state Conservatory named after L.V. Sobinov», Saratov, e-mail: sgk@freeline.ru

The analysis of the survey data, the motivational-value attitude of students of 1 course of the Saratov Conservatory to the formation and preservation of health. Identified priorities in the formation of a healthy lifestyle (HLS), leading the personal motives of health care among students of 1 course, the factors determining the demand for health protection of young people. The survey results allowed us to determine the views of students on their personal strategy of a healthy lifestyle, external and internal causes, is conducive to the protection of your own life and health. When implementing the elements of a healthy image among first-year students lack of time is a determining negative factor. Among the risk factors to health come first, above all, alcohol abuse, Smoking, reflecting one of the stereotypes of promoting a healthy lifestyle. Receiving information from the media, from friends, teachers, parents, a significant portion of first – year students does not implement it in their own practice. In forming the elements of a healthy lifestyle students are guided and rely on external stimuli (media, parents, teachers, friends). The horizons of the individual student in the field of physical culture shaped by knowledge, haphazardly gleaned from media sources or from friends.

Keywords: health care, healthy lifestyle (HLS), motivation, values, professional culture

На современном этапе успехи высшей школы в области физической культуры зависят от уровня активности и сознательности студентов, их отношения к физическому воспитанию как к учебной дисциплине. Но вместе с тем существуют определенные издержки в организации учебного процесса, оказывающие негативное влияние на посещаемость студентами практических занятий, их активность и инициативность на них. Физическая культура в высшем учебном заведении является неотъемлемой частью формирования общей и профессиональной культуры личности современного специалиста, системы воспитания студен-

тов. Как учебная дисциплина, обязательная для всех специальностей, она является одним из средств формирования всесторонне развитой личности. На важность формирования физической культуры молодежи указывают и основные государственные документы: Профессионально-образовательная программа подготовки молодых специалистов в вузах России, Государственный образовательный стандарт (федеральный компонент) по дисциплине «Физическая культура», Примерная учебная программа «Физическая культура» (1994). Все они ориентируют на то, что физическая культура в условиях гуманизации вузовского

образования рассматривается как приоритетная учебная дисциплина и важный компонент целостного развития личности студента.

Проблема формирования положительного отношения к многообразным ценностям физической культуры представляется сложным, действительно непрерывным и противоречивым процессом и зависит от различных факторов, которые необходимо учитывать при организации опытно-экспериментальной работы. В связи с этим учет влияния различных факторов на личность студента в процессе формирования отношения к ценностям физической культуры средствами учебно-воспитательного процесса и вне учебной деятельности является необходимым условием определения наиболее эффективных путей его совершенствования. Одним из действенных факторов, оказывающих влияние на развитие мотивационно-ценностных отношений к ценностям физической культуры, является физическое воспитание. Оно является важнейшим составным элементом воспитания целостной личности. Занятия физической культурой и спортом – одна из тех форм сознательной человеческой деятельности, в которой проявляются и совершенствуются физические, психофизические, нравственные и социальные качества личности в их единстве [1]. Мотивационная сфера всегда состоит из ряда побуждений: идеалов и ценностных ориентаций, потребностей, мотивов, целей, интересов и др. Необходимо сформировывать мотивационно-ценностное отношение к физической культуре на базе аргументированного убеждения. Мотив является основным фактором, побуждающим человека к деятельности. Мотив формируется на основе потребностей. Чтобы сформировать мотивационно-ценностное отношение молодежи к физической культуре, прежде всего необходимо привлечь внимание к этой деятельности и убедить в ее важности для него лично. На данном этапе одна из главных задач школ, колледжей, высших учебных заведений – прививать молодежи интерес и привычку к занятиям физической культурой, что повысит мотивационно-ценностное отношение к физической культуре [4].

Рассматривая физическую культуру в ценностном аспекте, выделяют также следующие группы ценностей: интеллектуальные (знания о методах и средствах развития физического потенциала человека), двигательные (лучшие образцы моторной деятельности, достигаемые в процессе физического воспитания и спортивной подготовки), технологические (комплексы методических руководств, практических рекомендаций, методики оздоровительной

и спортивной тренировки, формы организации физической активности, ее ресурсного обеспечения); интенционные (сформированность общественного мнения, престижность физической культуры в обществе) и мобилизационные (способность к рациональной организации бюджета времени) [2].

Наши исследования мотивационно-ценностных отношений студентов 1 курса Саратовской консерватории к вопросам формирования и сохранения здоровья были проведены при помощи авторской анкеты «Здоровый образ жизни».

Цель исследования – выявить приоритеты в формировании здорового образа жизни (ЗОЖ), ведущие мотивы личного здоровьесбережения среди студентов 1 курса, факторы, определяющие потребность в здоровьесбережении у молодежи.

Результаты анкетирования позволили определить взгляды студентов на стратегии их личностного здорового образа жизни, внешние и внутренние причины, позволяющие обеспечить охрану собственной жизни и здоровья. Анкета содержит 14 вопросов открытого и закрытого характера, т.е. имеются вопросы с готовыми вариантами ответов. Часть же вопросов требует от испытуемых ответа в свободной форме. Открытые – вопросы, в которых отсутствует измерительная шкала, и содержание ответа определяется самим отвечающим. Они не содержат подсказок и не «навязывают» респонденту вариант ответа, дают возможность выразить свое мнение во всей полноте и до мельчайших подробностей, поэтому они дают более богатую по содержанию информацию, чем закрытые вопросы. Закрытый вопрос – вопрос с полностью формализованной шкалой ответов. Закрытые вопросы в авторской анкете представлены в 2 формах: альтернативные (предполагают возможность выбора респондентом всего одного варианта ответа) и не альтернативные (несколько вариантов ответов). Некоторые вопросы анкеты требуют от респондента критического отношения к себе, окружающим людям, оценки негативных явлений действительности и т.д. Такие прямые вопросы в ряде случаев или остаются без ответа, или содержат неточную информацию. В подобных случаях на помощь нам приходят вопросы, сформулированные в косвенной форме. Согласно полученным данным анкетирования студентов 1 курса Саратовской государственной консерватории им. Л.В. Собинова (три группы 2010–2013 учебных годов) было выявлено следующее.

Большая часть первокурсников не ведут здоровый образ жизни (соответственно по годам обучения – 72,3; 70,7; 69,3%).

Небольшая часть молодежи стараются соблюдать элементы здорового образа жизни – 21,5; 18,5; 18,7%. И совсем небольшая часть (1,8; 1,7; 1,3%) в основном ведут ЗОЖ. Объяснения не выходят за рамки привычных – много занимаются по заданиям преподавателей вуза (31,5; 54,2; 46,8%), не задумываются над этим вопросом (61,3; 35,8; 45,6%), считают, что им это пока не нужно (7,2; 10; 7,6%). Те, кто в основном ведет ЗОЖ, основными его элементами считают: занятия спортом, отсутствие вредных привычек (7; 4; 5%). Это студенты, которые серьезно занимаются спортом, имеют спортивные разряды, звания, победители различных спортивных соревнований. К сожалению, половина из них в силу различных причин не могут правильно питаться – живут в общежитии; уходят из дома утром, приходят поздно вечером; питаются в кафе, столовой и т.п. Студенты, которые «не полностью» соблюдают ЗОЖ, среди элементов, которые удается регулярно реализовывать, называют отсутствие вредных привычек (спиртное, сигареты, наркотики) – 96,4; 98,1; 99,2%, занятия спортом (секции, тренажерные залы, посещение катка и лыжных баз и т.д.) – 5; 5; 7%. Названы элементы, которые не удается регулярно реализовывать – соблюдать режим (86,4; 79,5; 91,3%), правильно питаться (91,1; 84,5; 89,7%), гулять на воздухе (77,3; 86,6; 88,3%). Результаты нашего анкетирования перекликаются с результатами социологических исследований других ученых. Студенты выделяют среди факторов риска здоровью прежде всего злоупотребление алкоголем – 75,6%, курение – 73,5%, что отражает один из стереотипов пропаганды здорового образа жизни. Недостаток двигательной активности отмечен 39,9% студентов; загрязнение окружающей среды осознается 29,3% респондентов; на конфликты с окружающими указали 29,1%; на перегруженность учебно-профессиональными и домашними обязанностями 7,9%. В то же время напряженный режим учебного труда, как показывают многие исследования – существенный фактор возникновения астенических состояний студентов [6]. Среди студентов, ведущих условно нездоровый образ жизни, большинство курит, употребляет периодически спиртное, много времени «сидят» в интернете, неправильно питаются (фастфуды, чипсы и т.п.). 77,8; 63,8; 78,3% считают, что им помогает реализовывать элементы ЗОЖ пропаганда в СМИ, 68,8; 75,4; 65,3% – личные заболевания (врожденные, наследованные, приобретенные), 67,2; 56,9; 38,2% – заболевания среди знакомых. При этом молодые люди отмечают личную помощь врача (86,7; 73,8;

77,5%), родителей (79; 75,6; 46,8%) и друзей (77,8; 44,8; 51,2%). 28,6; 13; 53,5% – ориентируются на мнение «звезд» шоу-бизнеса и спорта. При этом заметно выросло влияние знаменитостей в вопросах формирования ЗОЖ в последние годы через СМИ. Это подтверждают и полученные данные анкетирования. При реализации элементов здорового образа у 88,5; 97,3; 86,7% студентов первокурсников нехватка времени является определяющим отрицательным моментом, занятия в вузе – отметили 73,5; 87,3; 91,4%, интернет – 93,6; 90; 77,1% обучающихся, 43,2; 51,3; 34,8% – в качестве отрицательного момента отметили собственную лень, физическую усталость. При рассмотрении причин, препятствующих физкультурно-спортивной деятельности студентов, было выделено несколько: недостаток времени, удаленность от мест занятий, усталость от учебы и другие. Изучение отрицательных мотивов показало, что наиболее значимым фактором, как считают студенты, является недостаток свободного времени – 48,3% опрошенных студентов отметили этот фактор (А.О. Егорычев, Э.В. Егорычева, 2007). В то же время большинство социологов, исследовавших бюджет свободного времени студентов, говорят о наличии значительного количества времени, которое студенты отводят на досуговые занятия: от 1,5 до 3,5 часов в учебный день (Л.И. Лубышева, 2004). Автор исследования делает вывод, что причиной низкой активности в физическо-спортивной деятельности является не количественный недостаток свободного времени, а неумение рационально им распорядиться, и главное – невысокая ценность физическо-спортивной деятельности в структуре свободного времени студентов.

Преподаватели, по мнению первокурсников, – основная отрицательная сила, препятствующая молодежи заниматься здоровьесбережением – 89,3; 76,6; 78,2%.

56,1; 63,8; 56,3% – считают, что слишком много времени уделяют общению с друзьями и совсем не в спортзале. 9; 16,4; 11,3% – начинают осознавать свое «я» виновником неправильного образа жизни, т.е. у них начинают формироваться внутренние мотивы к ведению здорового образа жизни. Мотивационно-ценностное отношение выражает внутреннюю позицию личности, которая обуславливает определенную структуру ее отношения к действительности, к окружающим, к самому себе и психологически оформленного оценочного суждения. Отношения к ценностям физической культуры будет приобретать положительную мотивацию при условии трансформации внешних

стимулирующих воздействий на личность студента, во внутренние побудительные силы как способ присвоения духовных ценностей, выработанных человечеством в сфере физической культуры. 57,3; 72,3; 83,8% студентов считают, что ЗОЖ это модно. Не модно – 38,2; 12; 7,4%. Было предложено назвать свой вариант ответа – модно среди элиты («звезды», бизнесмены) – 1,5; 2,2; 1%. По мнению 72,2; 87,3; 88,3% в каждой группе первокурсников, успешный человек однозначно должен вести ЗОЖ. 20,8; 10,2; 5,7% – не обязательно это делать. Свой вариант ответа – у них есть на это деньги – 7; 2,5; 6%.

68,3; 75,2; 75,7% периодически интересуются вопросами ЗОЖ. Причем 67,5; 68,3; 86,5% черпают информацию по здоровьесбережению из интернета (в последнее время прямо или косвенно там часто обсуждаются эти вопросы). 57,9; 43,8; 63,1% обмениваются информацией с друзьями. 34,8; 45,8; 44,7% обсуждают проблемы ЗОЖ с врачом. СМИ также играют не последнюю роль в процессе формирования элементов здоровьесбережения в сознании юношей и девушек – 23,8; 36,1; 19,5%.

11,3; 9,3; 23,3% – ориентируются на мнение преподавателя по специальности. Следует отметить факт, что этот показатель выгодно отличается у последней группы первокурсников (2012/13 уч. год) от двух предыдущих групп студентов. По-видимому, педагоги в последнее время более внимательно относятся к данному вопросу и проводят со своими студентами беседы, касающиеся здоровья в целом и профессиональных заболеваний музыкантов в частности. Советы родителей, тренера, старших товарищей, друзей и т.п. выступают как внешние признаки стимулирования молодежи к занятиям физкультурой и играют большую роль в развитии внутренней мотивации. Именно такие поверхностные признаки стимулирования помогают сделать первый шаг к продолжению мотивации [5]. 29,5; 21,7; 20,9% иногда (нерегулярно) интересуются вопросами ЗОЖ. Остальные даже не задумываются над полезностью подобной информации. Как мы отмечали ранее, часть студентов считает, что они еще молоды, чтобы задумываться над личным здоровьем и нездоровьем. Беспечное отношение молодежи к своему здоровью и физическому развитию объясняется, во-первых, неправильно сложившимися еще в школьном возрасте взглядами на физическую культуру, ее общественную и личную ценность; во-вторых, мало действенной пропагандой средств массовой информации, органов здравоохранения; в-третьих, в структуре ценностных ори-

ентаций ценности здоровья, физических качеств, двигательных навыков и умений, красоты человеческого тела значительно уступают культурным, нравственным и другим ценностям; в-четвертых, недостаточными знаниями, являющимися основой убеждения, о роли физической культуры в формировании личности от его интеллектуального развития [1].

Получая информацию из СМИ, от друзей, педагогов, родителей значительная часть студентов-первокурсников не реализует ее на практике (56,7; 61,3; 62,5%), реализуют частично после получения информации – 36; 32,9; 18,1%. Начинают (продолжают) заниматься собственным здоровьем при поддержке внешних стимулов соответственно 7,3; 2,5; 6,9%.

В силу различных причин 13,3; 11,2; 12,8% из общего числа респондентов часто пропускают занятия по физической культуре. Стараются не пропускать занятия по физ. подготовке 9,2; 20,1; 4%. И большая часть респондентов иногда допускают пропуски занятий по физкультуре (77,5; 68,7; 83,2%). Объяснения по поводу пропусков занятий не отличаются шириной диапазона – «занимаюсь по специальности», «не считаю важным предметом». Такое отношение студентов к занятиям по физической подготовке объясняется ответами на последующий вопрос. 67,2; 53,5; 34,8% считают, что занятия неинтересны и бесполезны (38,1; 23,6; 18,1%). Следует отметить факт, что все-таки часть студентов находят для себя занятия по физкультуре интересными (3; 12,3; 7,2%) и полезными (25,6; 27,8; 20,1%).

Таким образом, исходя из данных, полученных при анкетировании первокурсников, следует отметить несколько моментов, которые характерны для наших групп испытуемых.

1. Были выделены 2 группы уровней проявления физической культуры личности по М.Я. Виленскому:

– предноминальный уровень, который складывается стихийно. Причины его лежат в сфере сознания в отношении студентов и связаны с неудовлетворенностью предлагаемой педагогами программой, содержанием занятий и внеучебной деятельности, ее смысловым и общекультурным потенциалом; осложненными межличностными отношениями с педагогом. У студентов отсутствует потребность в познавательной активности, а знания проявляются на уровне знакомства с учебным материалом. Отрицается (или просто не осознается) связь на 1-м курсе обучения физической культуры со становлением личности будущего специалиста и процессом его профессиональной

подготовки. В мотивационной сфере доминирует негативная или индифферентная установка;

– номинальный уровень характеризует-ся индифферентным отношением студентов к физической культуре и спонтанным использованием ее отдельных средств и методов под влиянием товарищей по учебной группе, досугу, эмоционального впечатления от спортивного зрелища, теле- или киноинформации. Знания ограничены, бессистемны. Практические умения ограничены простейшими элементами – утренняя зарядка (эпизодически), отдельные виды закаливания, активный отдых; направленность – личная. Иногда студенты этого уровня могут принимать участие в некоторых видах физкультурно-спортивной деятельности репродуктивного характера по просьбе педагога [3].

2. При формировании элементов здорового образа жизни студенты ориентируются и опираются на внешние стимулы (СМИ, родители, педагоги, друзья). Внутренний стимул – Я-сам – в ответах почти не прослеживается. В качестве отрицательных мотивов в ответах первокурсников присутствуют внешние – педагоги; большое количество информации, которую необходимо освоить при обучении; друзья, отнимающие часть времени от занятий спортом. При этом следует отметить и положительный момент. При ответах на вопрос «Что вам мешает заниматься ЗОЖ?», респонденты дали ответ – лень (43,2; 51,3; 34,8%), т.е., значительная часть студентов не отрицает и личное участие в игнорировании вопросов здоровьесбережения.

3. В целом же ответы первокурсников глубоко не продуманы, носят поверхностный характер, стереотипны и шаблонны. В качестве отрицательных и положительных элементов ЗОЖ названы те, которые часто используются в интернете, журналах, ТВ. Кругозор личности студента в сфере физической культуры определен в основном знаниями, бессистемно почерпнутыми из СМИ или от друзей.

Список литературы

1. Афанасенко Е.Э. Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре у студентов специальной медицинской группы: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. – М., 2006. – 142 с.
2. Бальсевич В.К. Физическая культура: молодежь и современность / В.К. Бальсевич, Л.И. Лубышева. // Теория и практика физической культуры. – 1995. – № 4. – С. 28.
3. Вилинский М.Я., Соловьев Г.М., Основные сущностные характеристики педагогической технологии формирования физической культуры личности // ТиПФК. – 2001. – № 3. – С. 2–7.
4. Курс лекций «Физическая культура» под ред. проф. В.И. Шалупина. – М., 2011. – 107 с.
5. Хусаинов Б.А. Прогностические аспекты повышения у студентов мотивационно-ценностного отношения к физической культуре // Молодой ученый. – 2013. – № 1. – С. 378–381.
6. Ценностные ориентации и отношение студентов к физической культуре (Физическая культура студента: учебник / под ред. В.И. Ильинича. – М.: Гардарики, 2000. – 448 с.

References

1. Afanasenko E.J. Formirovanie motivacionno-cennostnogo otnoshenija k fizicheskoj kulture u studentov specialnoj medicinskoj grupy: dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.04. M., 2006. 142 p.
2. Balsevich V.K. Fizicheskaja kultura: molodezh i sovremennost / V.K. Balsevich, L.I. Lubysheva. // Teorija i praktika fizicheskoj kultury. 1995. no. 4. pp. 28.
3. Vilinskij M.Ja., Solovjev G.M., Osnovnye sushhnostnye harakteristiki pedagogicheskoi tehnologii formirovanija fizicheskoj kultury lichnosti // TiPFK. 2001. no. 3. pp. 2–7.
4. Kurs lekcij «Fizicheskaja kultura» pod red. prof. V.I. Shalupina. M., 2011. 107 p.
5. Husainov B.A. Prognosticheskie aspekty povyshenija u studentov motivacionno-cennostnogo otnoshenija k fizicheskoj kulture // Molodoj uchenyj. 2013. no. 1. pp. 378–381.
6. Cennostnye orientacii i otnoshenie studentov k fizicheskoj kulture (Fizicheskaja kultura studenta: uchebnik / pod red. V.I. Ilinicha. M.: Gardariki, 2000. 448 p.

Рецензенты:

Сухова Л.Г., д.п.н., профессор, проректор по научной работе, ФГБОУ ВПО «Саратовская государственная консерватория имени Л.В. Собинова», г. Саратов;

Демченко А.И., доктор искусствоведения, профессор, Саратовская государственная консерватория имени Л.В. Собинова, г. Саратов.

УДК 378.4.631

ПОСТРОЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО АГРАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ОСНОВЕ

Ларионов С.В., Корсунов В.П., Берднова Е.В.

*Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова,
Саратов, e-mail: vpkorsunov@yandex.ru*

Связь между естественнонаучным и профессиональным циклами учебных предметов в аграрном образовании практически отсутствует. Аграрные проблемы, связанные с полеводством, животноводством и производством продуктов питания, даются чаще всего лингвистически (словесно-описательно), то есть преобладают словесные формы обучения. В то же время большинство научных достижений происходит в естественнонаучной сфере с использованием математических моделей или естественнонаучных формул. Это является побудительным мотивом к более тесному сближению естественнонаучного и профессионального циклов. Такое сближение возможно в виде профессионально-ориентированного аграрного образования на естественнонаучной основе. Оно может быть построено с использованием кейсов – наборов (портфелей) задач профессионального содержания, структурированных применительно к полеводству, животноводству и технологии продуктов питания и планируемых к изучению на предметах естественнонаучного цикла: математике, физике, химии, биологии. Профессиональная тематика должна быть согласована с региональными аграрными проблемами и соответствовать назначению самого вуза. Примером такого построения образования может служить структура обучения на базе кейсов в Саратовском государственном аграрном университете им. Н.И. Вавилова.

Ключевые слова: профессионально-ориентированное аграрное образование, образование на естественнонаучной основе, задачи профессионального содержания

CONSTRUCTION IS PROFESSIONAL-FOCUSED AGRARIAN FORMATION ON THE NATURAL-SCIENCE BASIS

Larionov S.V., Korsunov V.P., Berdnova E.V.

Saratov state agrarian university of N.I. Vavilov, Saratov, e-mail: vpkorsunov@yandex.ru

Communication between natural-science and professional cycles of subjects in agrarian formation practically is absent. The agrarian problems connected with field husbandry, animal industries and manufacture of foodstuff, are given more often лингвистически (verbally – описательно), that is verbal modes of study prevail. At the same time the majority of scientific achievements occurs in natural-science sphere to use of mathematical models or natural-science formulas. It is incentive motive to closer rapprochement of natural-science and professional cycles. Such rapprochement is possible in the form of the is professional-focused agrarian formation on a natural-science basis. It can be constructed with use of cases – the sets (portfolios) of problems of the professional maintenance structured with reference to field husbandry, animal industries and technology of foodstuff, and planned to studying on subjects of a natural-science cycle: To the mathematician, the physicist, chemistry, biology. The professional subjects should be co-ordinated with regional agrarian problems and correspond to appointment of the high school. As an example of such construction of formation on the basis of cases the structure of training can serve in the Saratov state agrarian university of N.I. Vavilov.

Keywords: is professional-focused agrarian formation, formation on a natural-science basis, problems of the professional maintenance

В современном аграрном образовании наряду с профессиональным циклом дисциплин есть естественнонаучный цикл: математика, физика, химия, биология. В естественнонаучном цикле разрабатываются межпредметные связи. Тем не менее связь между естественнонаучным и профессиональным циклами практически не формируется. Функциональные зависимости, связанные с полеводством, животноводством и производством продуктов питания, даются чаще лингвистически (словесно-описательно), чем в виде математических моделей или естественнонаучных формул. В то же время большинство научных достижений происходит в естественнонаучной сфере. Это является побудительным мотивом к более тесному сближению естествен-

нонаучного и профессионального циклов. Такое сближение возможно в виде профессионально-ориентированного аграрного образования на естественнонаучной основе.

Базой профессионально-ориентированного аграрного образования на естественнонаучной основе могут служить кейсы. Под кейсом понимается набор (портфель) задач профессионального содержания. Задачи структурируются применительно к полеводству, животноводству и технологии продуктов и планируются к изучению на предметах естественнонаучного цикла: математике, физике, химии, биологии.

Профессиональная тематика должна быть согласована с региональными аграрными проблемами и соответствовать назначению и специфике самого вуза. Примером

такого построения образования может служить структура обучения на базе кейсов в Саратовском государственном аграрном университете им. Н.И. Вавилова.

Математическая модель взаимосвязи аграрного образования с сельским хозяйством Саратовской области состоит в моделировании наиболее острых проблем аграрной сферы и внедрении соответствующих тем в учебный процесс в качестве студенческих научных работ для приобретения студентами научного рейтинга.

Проблемы полеводства. На совещании 02.09.2010 по аграрной политике в Саратове под председательством президента Д. Медведева было зафиксировано, что, несмотря на аномальную жару и засуху, наша страна обладает достаточными запасами зерна. Тем не менее проблеме урожайности нужно уделять особое внимание. Такое положение сохраняется и в настоящее время. В связи с этим задачи на урожайность считаются приоритетными. Примером такой работы может служить тема, связанная с определением зависимости урожайности сельскохозяйственной культуры от нормы высева. Приводятся экспериментальные данные связи урожайности с нормой высева для некоторой сельскохозяйственной культуры и предлагается сделать расчёт функции регрессии зависимости урожайности от нормы высева. Для данного случая в качестве аналога предлагается работа [2] по определению зависимости урожайности сорта тритикале «Студент» от нормы высева.

Проблемы животноводства. Проект долгосрочной областной целевой программы «Развитие мясного животноводства в Саратовской области на 2012–2015 годы и на период до 2020 года» предусматривает увеличение к 2020 году поголовья крупного рогатого скота мясного направления в 1,7 раза, свиней – в 1,6 раза, птицы – в 1,4 раза. Поэтому актуальными являются темы продуктивности скота. Примером такой работы может служить тема, связанная с компьютерным моделированием наследуемости для крупного рогатого скота. Из данных работы [6] следует, что возможно определение коэффициента наследуемости по соотношению родителей и потомков. Между родителями и потомками генетическое подобие выражается коэффициентом корреляции $r_G = 0,50$. Так, например, связь репродуктивности матери F_M и дочери F_D имеет вид

$$r_{F_M F_D} = r_G h^2,$$

где $h^2 = \frac{\sigma_G^2}{\sigma_F^2}$; σ_G^2 – дисперсия генетическая, а σ_F^2 – дисперсия фенотипическая. При этом

отмечено, что r_G имеет разное значение для других случаев. Генетическое сходство между полубратьями и полусёстрами выражается числом $r_G = 0,25$. Полубратья и полусёстры – это братья и сёстры от одного и того же племенного быка, но от разных коров. Таким образом, зная генетические и фенотипические свойства родителей и детей, можно прогнозировать воспроизводство детей и их потомков. Более подробные рекомендации по решению этой проблемы с использованием методов теории вероятностей и математической статистики даны в работе [1], посвящённой компьютерному моделированию на биоматериале живых организмов. Приложение методов математической статистики применительно к откорму цыплят можно почерпнуть в работе [5].

Проблемы продукции животноводства. В ведомственной целевой программе «Развитие переработки продукции животноводства в Саратовской области на 2013–2015 годы» (Приказ Минсельхоза Саратовской области от 13.05.2013 № 127-пр (ред. от 31.12.2014) сказано, что численность целевой группы населения области, на которую ориентирована программа, 2503,6 тыс. чел (население области на 01.01.2013 года), и даны целевые индикаторы (показатели) эффективности реализации программы: выручка увеличится с 20,3 млрд рублей в 2012 году до 22,0 млрд рублей в 2015 году; прирост производственных мощностей по убою скота и первичной переработке продуктов убоя увеличится с 3,0 тыс. тонн в 2012 году до 3,3 тыс. тонн в 2015 году; производство цельномолочной продукции увеличится со 175,7 тыс. тонн в 2012 году до 187,5 тыс. тонн в 2015 году; производство колбасных изделий увеличится со 121,5 тыс. тонн в 2012 году до 124,0 тыс. тонн в 2015 году; производство рыбы увеличится с 8,9 тыс. тонн в 2012 году до 10,0 тыс. тонн в 2015 году; дополнительно будет создано 48 рабочих мест.

В связи с этим актуальными являются темы, связанные с продуктами питания животного происхождения.

Наиболее острыми в этом плане считаются проблемы замещения импорта продуктов питания и проблемы снижения роста числа заболеваний, связанных с некачественным питанием.

В мясной промышленности использование субпродуктов в готовых изделиях может способствовать решению проблемы замещения импорта. При этом необходимо обеспечить такой подбор микроэлементов, какой не приносит вреда здоровью человека. В качестве примера в табл. 1 указаны основные элементы в говяжьих субпродуктах.

Таблица 1

Соотношение микроэлементов в говяжьих субпродуктах

Микроэлементы, мг	Говядина	Субпродукты говяжьих (100 г)						Суточная потребность чел., мг
		Мозги	Печень	Почки	Сердце	Язык	Мясная обрезь	
Калий	355	281	277	237	260	255	17,52	2500–5000
Кальций	10,2	10,5	67	12,5	7,3	8,1	0,53	800
Магний	22	16	18	18	23	19	2,81	400
Натрий	73	167	104	104	100	10	1	1000
Сера	230	138	238	238	–	–	4,82	1000
Фосфор	188	321	314	314	210	224	6,07	1200
Железо	2,9	2,6	6,9	5,95	4,79	4,06	0,445	14

Для успешной реализации этого проекта необходимо решить задачу обеспечения структуры и пропорций применяемых в пищевых изделиях субпродуктов, лишённых отрицательных последствий для человека. Формирование таких структур и пропорций требует аналитического подхода. В связи с большим количеством переменных величин (ингредиентов продуктов), приводящих к чрезвычайно большому количеству экспериментов для установления аналитических зависимостей качества продуктов от ингредиентов методы математической статистики (корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализов) и математического программирования (линейного, нелинейного и динамического) для решения этой проблемы не приемлемы. Действенным методом в этом случае является метод матричного структурирования. Суть этого метода состоит в следующем. Составляется таблица размерности $m \times n$ – ингредиентов на n – микроэлементов. В каждой клетке (m/n) указывается масса микроэлемента в 100 г ингредиента. В $(m + 1)$ -й строке указывается суммарное

значение по столбцу. В $(m + 2)$ -й строке указывается значение данного микроэлемента, соответствующего норме (значениям, указанным в соответствующем стандарте). Эти данные указаны в табл. 2.

Последние две строки анализируются на предмет нарушения необходимого баланса. Клетка, соответствующая максимальному дисбалансу, выбирается в качестве ключевой точки. Клетки соответствующего столбца анализируются на предмет удельного веса. Пропорциональным варьированием элементов столбца достигается баланс по данному элементу. С учётом проделанного варьирования составляется новая таблица (новая матрица) с новыми значениями строк и столбцов. После этого последние две строки новой матрицы повторно анализируются на предмет нарушения необходимого баланса. При наличии дисбаланса по другому элементу (он, как правило, бывает дисбалансом меньшего масштаба) этот элемент выбирается в качестве второй ключевой точки. Расчёт по ключевым точкам продолжается до получения приемлемого результата.

Таблица 2

Состав рецептуры в формализованном виде

Микроэлементы		Калий (мг)	Кальций (мг)	Магний (мг)	Натрий (мг)	Сера (мг)	Фосфор (мг)	Железо (мг)
		B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6	B_7
Варёная колбаса	C	243	29	22	828	128	178	1,7
Суточная потребность человека	D	250–500 (350)	80	40	100	100	120	1,4
Говядина	A_1	177,5	5,1	11	36,5	115	94	1,45
Мозги	A_2	46,83	1,75	2,67	27,83	23	53,5	0,52
Печень	A_3	46,17	11,3	3	17,3	39,67	52,3	1,15
Почки	A_4	39,5	2,1	3	17,3	39,67	52,3	0,992
Сердце	A_5	52	1,22	3,83	16,67	–	35	0,798
Язык	A_6	42,5	1,35	3,17	1,67	–	37,3	0,677
Мясная обрезь	A_7	2,92	0,13	0,47	0,17	0,80	1,01	0,074
Сумма	Σ	407,42	22,95	26,84	117,44	218,14	326,41	5,971
		1,164	0,287	0,671	1,174	1,897	2,720	4,265

Получению приемлемого результата должны способствовать два фактора. Первый фактор – кратность отклонения от нормы. Как правило, приемлемым считается 20 % отклонение. Второй фактор – ущерб здоровью человека от недостатка или избытка количества элемента по отношению к норме. В этом отношении известны следующие показания.

Недостаток магния вызывает ослабление и даже прекращение функций иммунной системы организма, избыток приводит к тому, что страдают почки, что приводит к обезвоживанию организма.

Нехватка калия способствует возникновению сердечно-сосудистых заболеваний, избыток способствует появлению аритмии сердца, избыточному выделению мочи и развитию панкреатита.

Нехватка кальция способствует задержке роста и развитию рахита у детей, а у взрослых приводит к таким болезням, как камни в почках, гипертония, избыток приводит к тому, что возникает большая вероятность перелома шейки бедра.

Недостаток железа приводит к проблемам с памятью и к заболеваниям, связанным с кровопотерями, таким как язва желудка и геморрой, избыток может вызвать более серьезные последствия, чем недостаток. В частности возникает опасность развития онкологических заболеваний.

Недостаток натрия способствует нарушению нормального функционирования центральной нервной системы, сердечно-сосудистой системы, почек, избыток приводит к возникновению клеточной дегидратации.

Недостаток серы в организме приводит к снижению общего жизненного тонуса и иммунитета. При этом следует отметить, что дефицит серы проявляется очень редко. Тяжелых последствий от недостатка серы не отмечается. Избыток серы приводит к малокровию, слабости, головокружению, заметно понижается интеллект.

Недостаток фосфора приводит к общей слабости и потере аппетита, к частым простудам, избыток фосфора приводит к появлению камней в мочевом пузыре и развитию жировой дистрофии печени.

По степени вредного воздействия на организм отклонений от нормы на первое место следует поставить кальций (при этом недостаток более вреден, чем избыток в равных пропорциях), на второе – магний (недостаток и избыток вредны в равной степени), на третье – калий (не-

достаток более вреден, чем избыток), на четвертое – фосфор (недостаток более вреден, чем избыток), на пятое – железо (избыток более вреден, чем недостаток), на шестое – натрий (недостаток более вреден, чем избыток) и на седьмое – серу (избыток более вреден, чем недостаток).

В последнее время отмечается рост числа заболеваний, связанных с некачественным питанием. Наиболее частой причиной является нарушение баланса ключевых элементов в составе основных фрагментов пищи. Дисбаланс связан с несоблюдением необходимых пропорций в составе пищи.

Решение этой проблемы также целесообразно проводить методом матричного структурирования.

Приведённые примеры являются фрагментами общего построения аграрного образования на естественнонаучной основе.

Профессиональные вузы, предметом которых являются технические и естественнонаучные аспекты, должны проводить учебный процесс по профессиональным задачам. Для этого должны быть разработаны каталоги профессиональных задач. Например, специальность бакалавра по направлению подготовки 260200.62 «Продукты питания животного происхождения» включает в себя профиль подготовки «Технология мяса и мясных продуктов» и профиль подготовки «Технология молока и молочных продуктов». На каждый из продуктов: колбасу, сосиски, творог, масло, сыр, мороженое – есть своя технология. В каждой из них есть свои ключевые точки. На каждую ключевую точку должна быть разработана своя математическая модель, своя профессиональная задача, а также набор (портфель – кейс) аналогичных задач. Эти задачи решаются в процессе обучения в вузе. Затем во время стажировок и производственных практик аналогичные задачи должны обкатываться на производстве. Для этого должны быть разработаны соответствующие алгоритмы. Решению этих вопросов посвящены работы [3, 4].

Таковы проблемы аграрного образования.

Известны и более масштабные аграрные проблемы. Опустынивание степей Калмыкии и Ставропольского края ставит на повестку дня строительство обводного канала от Волги в обход Волгограда. Но такой подход катастрофичен для самой Волги. Не менее сложны вопросы мелиорации и лесонасаждений в Заволжье. Их необходимо решать.

Всё это делает действительно необходимым создание в Саратове аграрного технопарка.

Список литературы

1. Берднова Е.В., Корсунов В.П. Компьютерное моделирование на биоматериале живых организмов // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2014. – № 7. – С. 25–27.
2. Каневская И.Ю., Корсунов В.П. Математическая модель зависимости урожайности сорта тритикале Студент от нормы высева // Аграрный научный журнал. – Саратов, СГАУ, 2014. – № 10. – С. 23–24.
3. Ларионов С.В., Корсунов В.П., Берднова Е.В. Компетентностный подход к подготовке профессионалов аграрных специальностей высшей квалификации. – Саратов, Изд-во Саратов. ун-та, 2015. – 103 с.
4. Ларионов С.В., Корсунов В.П. Применение математики в зоотехнии, ветеринарии и технологии питания животного происхождения: учебно-методическое пособие. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2014 – 60 с.
5. Савенкова Е.В., Корсунов В.П. Оценка достоверности различий выборочных средних при различных видах откорма цыплят с помощью дисперсионного анализа // Материалы конференции по итогам научно-исследовательской и производственной работы студентов за 2006 год. – Саратов: Изд-во СГАУ, 2007. – С. 21–23.
6. Шилер З., Вахал Я., Винш Я. Математика в животноводстве: пер. с чешского Г.Н. Мирошниченко. – М.: Колос, 1971. – 208 с.

References

1. Berdnova E.V., Korsunov V.P. Kompyuternoe modelirovaniye na biomaterialye zhivykh organizmov // Vestnik Saratovskogo gosagrouniversiteta im. N.I. Vavilova, no. 7, 2014, pp. 25–27.

2. Kanevskaya I.Y., Korsunov V.P. Matematicheskaya model zavisimosti urozhaynosti sorta tritikale Student ot normy vyseva. / Agrarnyy nauchnyy zhurnal, no. 10, 2014. Saratov, SGAU, pp. 23–24.

3. Larionov S.V., Korsunov V.P., Berdnova E.V. Kompetentnostnyy podkhod k podgotovke professionalov agrarnykh spetsialnostey vysshey kvalifikatsii. Saratov, Izd-vo Sarat. un-ta, 2015. 103 p.

4. Larionov S.V., Korsunov V.P. Primenenie matematiki v zootekhnii, veterinarii i tekhnologii pitaniya zhivotnogo proiskhozhdeniya. Uchebno-metodicheskoe posobie. Saratov, Izd-vo Sarat. un-ta. 2014 60 p.

5. Savenkova E.V., Korsunov V.P. Otsenka dostovernosti razlichiy vyborochnykh srednikh pri razlichnykh vidakh otorma tsyplyat s pomoshchyu dispersionnogo analiza // Materialy konferentsii po itogam nauchno-issledovatel'skoy i proizvodstvennoy raboty studentov za 2006 god. Saratov, izd. SGAU, 2007. pp. 21–23.

6. Shiler Z., Vakhal Y., Vinsh Y. Matematika v zhivotnovodstve. Per. s cheshskogo G.N. Miroshnichenko. M., «Kolos», 1971, 208 p.

Рецензенты:

Игошин В.И., д.п.н., профессор кафедры геометрии механико-математического факультета, Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов;

Молчанов А.В., д.с.-х.н., профессор, декан факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий, заведующий кафедрой «Технология производства продуктов животноводства и племенное дело», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

УДК 611:378.147

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Лященко Д.Н., Железнов Л.М., Шаликова Л.О., Гадильшина И.Р., Попова Ю.В.

*ГБОУ ВПО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава РФ,
Оренбург, e-mail: Chemerisova@yandex.ru*

С сентября 2013 года в Оренбургском государственном медицинском университете возобновил свою работу факультет иностранных студентов. Преподавание фундаментальных наук, в том числе анатомии человека, проводится исключительно на английском языке. Весь учебный процесс строится по программе лечебного факультета, в его основе лежит модульный принцип. Преподаватели кафедры анатомии человека, приступившие к ведению практических занятий и чтению лекций на факультете иностранных студентов, столкнулись с некоторыми проблемами. Во-первых, это отсутствие учебно-методической базы (планы практических занятий и лекций, методические комплексы для студентов и преподавателей и др.). Во-вторых, весомые различия в анатомической терминологии, в том числе и в произношении терминов на латинском и английском языках. В-третьих, несоответствие по объему и детальности информации печатных изданий по анатомии человека на английском языке отечественным атласам и учебникам в отношении многих разделов анатомии. Опыт преподавания анатомии человека на английском языке позволяет развиваться как всей кафедре, так и каждому преподавателю.

Ключевые слова: анатомия человека, преподавание, английский язык, факультет иностранных студентов

THE SPECIFICITIES OF THE HUMAN ANATOMY TEACHING IN ENGLISH

Lyaschenko D.N., Zheleznov L.M., Shalikova L.O., Gadilshina I.R., Popova Y.V.

Orenburg state medical university, Orenburg, e-mail: Chemerisova@yandex.ru

The foreign faculty resumed the work at the Orenburg state medical university since September, 2013. Studying of fundamental sciences, including human anatomy is held completely in English. All educational process is based according to the program of medical faculty which includes the modular principle. In this regard, the teachers of human anatomy department conducting a practical lessons at international faculty faced some features and difficulties. First, an absence of educational and methodical base (plans of a practical lessons and lectures). Secondly, significant differences in anatomical terminology, including pronunciation of the terms in Latin and English. In – the third, the discrepancy between volume and detail of information printed publications on human anatomy in English and native atlases and textbooks in relation to many divisions of anatomy. Experience of teaching human anatomy in English allows to develop to department and each teacher.

Keywords: human anatomy, teaching, English, faculty of the foreign students

Оренбургский государственный медицинский университет в последние годы активно сотрудничает с различными международными организациями, налаживает связи с вузами других государств, т.е. достаточно интенсивно внедряется в международное образовательное пространство. С сентября 2013 года возобновил свою работу факультет иностранных студентов, и более ста первокурсников из Индии приступили к изучению фундаментальных наук. Однако следует отметить, что существовавший ранее факультет резко отличается от современного в отношении многих позиций в преподавании. В прошлом студенты из других стран проходили обучение исключительно на русском языке, первый год они осваивали только язык, лишь после этого приступали к изучению медицины. Современные стандарты подготовки специалистов из зарубежных стран диктуют необходимость в преподавании на английском

языке [2, 4]. Это и пожелание иностранцев, т.к. после окончания медицинского вуза они надеются найти хорошо оплачиваемую работу в странах Европы, США и родной Индии, где вся медицина построена на английском языке. Таким образом, современный факультет иностранных студентов англоязычный, в остальном обучение не имеет сильных отличий при сравнении с другими факультетами университета, т.е. объем информации, требования к студентам, методики обучения аналогичны. Преподавание фундаментальных наук, в том числе и анатомии человека, на данном факультете проводится по программе лечебного факультета. В основе учебного процесса на кафедре анатомии человека лежит модульный принцип, подразумевающий под собой проведение практических занятий и прочтение лекций по модулю, по окончании которого проводится итоговое занятие, а после завершения изучения дисциплины студенты

проходят промежуточную аттестацию в виде экзамена. Длительность изучения дисциплины «Анатомия человека» составляет три семестра.

С основанием данного факультета в нашем университете перед преподавателями кафедры анатомии встала непростая задача – в кратчайшие сроки освоить методику ведения на английском языке практических занятий по анатомии человека. Безусловно, при работе со студентами иностранного факультета мы столкнулись с некоторыми трудностями. Во-первых, необходимо было в сжатые сроки изучить анатомическую номенклатуру на английском языке. При подготовке к занятиям мы использовали Международную терминологию под редакцией Л.Л. Колесникова [3]. Большинство английских и латинских терминов хоть и имеет родственное происхождение, однако различия в произношении колоссальные, а многие понятия вовсе имеют другое обозначение. Кроме того, на наш взгляд, является заблуждением тот факт, что использование латинской анатомической терминологии может облегчить преподавание: студенты абсолютно не понимают латиницы вследствие больших фонетических различий. Также необходимо было повышать и уровень разговорного языка, т.к. первоначально было достаточно сложно объяснить клиническое значение того или иного образования или разобрать ситуационную задачу. Кроме того, без хорошего уровня разговорного английского сложно выстраивать профессиональный диалог со студентом, многие интересующиеся иностранцы задают большое количество вопросов, как в отношении клинической анатомии, так и по уточнению анатомических сведений [1, 5]. Преподаватель должен знать большое количество синонимов слов, чтобы быть активным в диалоге и не теряться при замене студентами того или иного понятия.

Другой крупной проблемой для нашей кафедры стало полное отсутствие учебно-методической базы на английском языке для работы на факультете иностранных студентов. Необходимо было с нуля создать все методические пособия для студентов и преподавателей. Стоит отметить, что разработка всех методических комплексов осуществлялась самостоятельно без привлечения профессиональных переводчиков. К каждому занятию модуля преподавателями готовился перечень теоретических вопросов, которые должен знать студент, перечень образований, которые необходимо уметь показывать на натуральных препаратах, а также осуществлялся перевод ключевых моментов темы, представляющих

так называемый базисный уровень знаний. К итоговому занятию каждого модуля также были подготовлены вопросы, билеты и тестовые задания. Все разработки после были объединены в методические указания для студентов с соблюдением всех правил оформления и, безусловно, с использованием международной анатомической номенклатуры.

Также стоит отметить, что параллельно с созданием методических рекомендаций и изучением профессиональной номенклатуры на английском языке преподаватели продолжали ведение практических занятий с российскими студентами без снижения учебной нагрузки.

Как было отмечено выше, студенты иностранного факультета на кафедре анатомии человека обучаются по программе лечебного факультета по Федеральным государственным образовательным стандартам третьего поколения. Безусловно, при выборе учебников по анатомии человека на английском языке мы опирались на требования медицинского образования Российской Федерации. Однако стоит отметить, что существуют отличия печатных изданий по анатомии человека на английском языке от русскоязычных отечественных атласов и учебников по детальности и характеру изложения. Наши классические учебные пособия по анатомии человека построены на глубоком и детальном изучении каждой системы в отдельности, тогда как в зарубежных изданиях дано описание крупной области по всем системам, включая вопросы по физиологии, кровоснабжению и иннервации органов, что является неприемлемым для российских стандартов медицинского образования. Также информационный поиск выявил целый ряд важных анатомических вопросов (например, брюшина, диафрагма, черепные нервы), которые в зарубежной литературе в курсе анатомии не освещены. В связи с этим преподавателям кафедры анатомии приходится аккумулировать информацию со всех имеющихся и вновь находимых зарубежных источников, а также самостоятельно переводить отечественную анатомическую литературу по отдельным вопросам и темам на английский язык.

По окончании изучения дисциплины «Анатомия человека» в декабре 2014 года впервые в истории кафедры была успешно проведена промежуточная аттестация студентов иностранного факультета на английском языке. Экзамен включал в себя следующие этапы: тестовый компьютерный контроль, входной контроль, где студенты показывают основные образования на трупе и натуральных препаратах, а также

устное собеседование по экзаменационному билету. В связи с полным отсутствием методических материалов для проведения экзамена на английском языке преподавателям кафедры необходимо было в кратчайшие сроки подготовить их самостоятельно. Первоначально сотрудниками кафедры был подготовлен банк компьютерных тестов для проведения первого этапа экзамена, было составлено 520 тестовых заданий на английском языке по всем изучаемым разделам согласно модульному принципу. Необходимо отметить, что иностранные студенты не имели возможности подготовиться к данному этапу по представленным заданиям, т.к. до экзаменационного дня не были с ними знакомы. Для проведения второго этапа экзамена было подготовлено 50 билетов на английском языке с перечнем 10 анатомических образований в каждом, которые студент должен продемонстрировать на трупном материале. Список вопросов был составлен в строгом соответствии с международной анатомической номенклатурой. Для устного собеседования по билету (основной этап экзамена) был сформирован экзаменационный пакет на английском языке, состоящий из перечня экзаменационных вопросов (за один месяц до проведения экзамена был представлен на сайте университета) и 50 экзаменационных билетов, каждый из которых состоял из 4 вопросов по основным модулям предмета. Следует отметить, что студенты иностранного факультета сдавали экзамен совместно со студентами других факультетов, без представления отдельных дней для экзамена на английском языке. Для преподавателей кафедры технические и языковые сложности при такой совместной (в один день) сдаче экзамена русско- и англоговорящими студентами не возникли.

Подводя итоги по первому проведению экзамена на английском языке, можно отметить, что студенты иностранного факультета показали достаточно высокие результаты на всех этапах экзамена.

Таким образом, несмотря на имеющиеся сложности, преподавание анатомии на английском языке студентам иностранного факультета дает положительные результаты и позволяет развиваться кафедре анатомии человека ОрГМУ. В настоящий момент про-

должается активное формирование учебно-методической англоязычной базы и становление преподавателей, способных вести обучение студентов на английском языке.

Список литературы

1. Алексеева Н.Т. Опыт преподавания анатомии человека иностранным студентам на английском языке / Н.Т. Алексеева, Ж.А. Анохина, А.Г. Кварацхелия, С.О. Фетисов // Инновационные технологии в преподавании морфологических дисциплин: материалы международной научно-методической конференции. – Уфа, 2012. – 167 с.
2. Баженов Д.В. Совершенствование образовательного процесса на кафедрах анатомии в медресах Российской Федерации в современных условиях / Д.В. Баженов, Л.Л. Колесников, М.Р. Сапин // Материалы междунар. науч.-практ. конф. руководителей анатомических кафедр и ин-ов Вузov СНГ и Восточной Европы, посвящ. 75-летию УО ВГМУ. – Витебск, 2009. – С. 17–19.
3. Международная анатомическая терминология / под ред. Л.Л. Колесникова. – М.: Медицина, 2003. – 424 с.
4. Современные подходы к организации учебного процесса на кафедре анатомии человека / И.В. Гайворонский [и др.] // Журн. теорет. и практ. медицины. – 2010. – Т. 8. – С. 292–294.
5. Тесфайе В.А. Опыт преподавания анатомии человека иностранным студентам на английском языке // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации: материалы 68-й научной сессии сотрудников университета. – Витебск, 2013. – 663 с.

References

1. Alekseeva N.T., Anohina ZH.A., Kvarackheliya A.G., Fetisov S.O. *Innovacionnye tekhnologii v prepodavanii morfolo-gicheskikh disciplin: materialy mezhdunarodnoj nauchno-metodicheskoy konferencii*. Ufa, 2012, pp. 167.
2. Bazhenov D.V., Kolesnikov L.L., Sapin M.R. *Materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. rukovoditelej anatomicheskikh kafedr i in-ov Vuzov SNG i Vostochnoj Evropy, posvyashch. 75-letiyu UO VGMU*. Vitebsk, 2009. pp. 17–19.
3. Kolesnikov L.L. *Mezhdunarodnaya anatomicheskaya terminologiya*. Moscow, Medicina, 2003. 424 p.
4. Gajvoronskij I.V.. *ZHurn. teoret. i prakt. mediciny*. 2010, no. 8, pp. 292–294.
5. Tesfaje V.A. *Dostizheniya fundamentalnoj, klinicheskoy mediciny i farmacii: materialy 68-j nauchnoj sessii sotrudnikov universiteta*. Vitebsk, 2013, pp. 663.

Рецензенты:

Чемезов С.В., д.м.н., профессор, зав. кафедрой оперативной хирургии и клинической анатомии, ГБОУ ВПО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Оренбург;

Гелашвили П.А., д.м.н., профессор, зав. кафедрой морфологии и патологии, НОУ ВПО «Медицинский институт «РЕАВИЗ», г. Самара.

УДК 796.88-055.2

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЗАНИМАЮЩИХСЯ ГИРЕВЫМ СПОРТОМ ДЕВУШЕК-ПЕРВОРАЗЯДНИЦ В ВОЗРАСТЕ 15–19 ЛЕТ

Симень В.П., Васильева Н.В.

ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева»,
Чебоксары, e-mail: simen.vladimir@yandex.ru

Целью исследования является выявление показателей физического развития занимающихся гиревым спортом девушек, выполнивших норматив первого спортивного разряда в возрасте 15–19 лет. На основании результатов проведенного тестирования членов сборной женской команды Чувашской Республики по гиревому спорту установлены средние значения показателей физического развития (индекс Кетле, индекс кисти, жизненный индекс, силовой индекс кисти и туловища) у занимающихся гиревым спортом девушек в возрасте 15–19 лет. Данные показатели могут использоваться тренерами как модель. Присущий каждому возрасту средний уровень показателей физического развития может использоваться при разработке нормативных требований для учащихся ДЮСШ (отделения гиревого спорта) с учетом этапов многолетней спортивной подготовки, а также при определении задач физической подготовки в каждом возрастном периоде.

Ключевые слова: гиревники-девушки, физическое развитие, возраст 15–19 лет, сила кисти и туловища, длина кисти, жизненная емкость легких

FEATURES OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF GIRLS WHO ARE ENGAGED IN WEIGHTLIFTING AND HAVE THE FIRST CATEGORY AT THE AGE OF 15–19

Simen V.P., Vasileva N.V.

I.Y. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University, Cheboksary, e-mail: simen.vladimir@yandex.ru

The aim of the study is to identify the indicators of physical development of girls are engaged in weightlifting exercise, performed the standard of the first sports category at the age of 15–19 years. Based on the results of the testing of female members of the national weightlifting team of the Chuvash Republic average values of physical development of girls are engaged in weightlifting at the age of 15–19 were set. These indicators can be used as a model by coaches. Average level of physical development inherent in each age can be used in the development of regulatory requirements for students of Sports School (department of weightlifting), taking into account long-term stages of sports training, as well as in determining the tasks of physical training in each age period.

Keywords: girls-weightlifters, physical development, age 15–19, the strength of the hand and the body, the length of the hand, vital capacity of lungs

Женский гиревой спорт в России и мире начал развиваться относительно недавно. Если среди мужчин соревнования по гиревому спорту в России официально стали проводиться с 1962 года, чемпионаты мира – с 1993 года, то первый чемпионат России по гиревому спорту среди женщин прошел лишь в 2001 году, а первый чемпионат мира – в 2003 году в Латвии в городе Вентспилс в соревновательном упражнении «рывок» с гирей весом 16 кг. Второй чемпионат мира состоялся в 2004 году в немецком Гамбурге.

Начиная с 2006 года выступления женщин на чемпионатах России, Европы и мира, а также на первенстве среди юниорок происходят с гирей весом 24 кг. Присвоение спортивного разряда «Кандидат в мастера спорта» и спортивных званий «Мастер спорта России» и «Мастер спорта России международного класса» в женском гиревом спорте производится только после выполнения нормативов с этими гириями.

Лучшими из лучших спортсменок, примером для подражания девушкам являются:

Анастасия Золотарева (Россия), Екатерина Ванина (Украина), Ирина Пянко (Россия), Ксения Дедюхина (Россия), Любовь Семёнова (Эллина) (Россия), Любовь Черепанова (Украина), Людмила Нужных (Россия), Софья Гервилла (Швейцария), Татьяна Потёмкина (Казахстан).

Одним из факторов оптимизации планирования тренировочных нагрузок у конкретных спортсменов на этапах многолетней спортивной подготовки выступают модельные показатели физического развития квалифицированных гиревиков [5, 6, 7, 8].

Наряду с этим в области теории и методики женского гиревого спорта научные исследования, касающиеся показателей физического развития занимающихся гиревым спортом девушек в возрасте 15–19 лет, практически не проводились. Отсутствие этих сведений создает определенные трудности при подготовке гиревиков-девушек на этапе спортивного совершенствования. В связи с этим **целью** нашего исследования является выявление показателей

физического развития у занимающихся гиревым спортом девушек, выполнивших норматив первого спортивного разряда в возрасте 15–19 лет.

Материалы и методы исследования

Методы исследования: анализ и обобщение научно-методической литературы; антропометрия; динамометрия; спирометрия; математическая статистика.

Организация исследования. В экспериментальном исследовании приняли участие 5 квалифицированных спортсменов, членов сборной команды Чувашской Республики по гиревому спорту в возрасте 15–19 лет. Оценка уровня физического развития проводилась по методике, предложенной В.В. Бунак [1].

С учетом показателей физического развития рассчитывались следующие индексы:

- индекс Кетле как отношение массы тела к длине тела (г/см);
- индекс кисти как отношение длины кисти к длине тела;
- жизненный индекс как отношение жизненной емкости легких к массе тела;
- силовой индекс кисти как отношение силы кистей обеих рук к массе тела;
- становой индекс как отношение становой силы к массе тела.

Масса тела определялась на проверенных медицинских весах с точностью до 50 г. *Длина тела* измерялась деревянным ростометром, состоящим из широкой вертикальной стойки, укрепленной на прочной подставке, откидной скамейки высотой 40 см и муфты с планшеткой, которая скользит по стойке. На этой вертикальной стойке имелись две шкалы с цифрами, показывающими количество сантиметров (снизу вверх). Одна шкала начиналась от самого низа, другая – от сиденья скамейки. При измерении длины тела стоя исследуемый стоял спиной к вертикальной стойке в положении «смирно», касаясь ее пятками, ягодицами и межлопаточной областью. Планшетка опускалась до соприкосновения с верхушкой головы. Положение головы было таким, что верхний край слухового прохода (козелок уха) и наружный угол глазницы находились на одной горизонтали. При измерении длины тела сидя исследуемый садился на скамейку, касаясь вертикальной стойки ягодицами и межлопаточной областью, голова находилась в таком же положении, как при измерении роста стоя [1].

Измерение *длины кисти*, одновременно длины третьего луча, осуществлялось следующим образом: ульнарная и радиальная шиловидные точки соединялись карандашом прямой линией. На пересечении этой линии с осью среднего луча ставилась отметка – точка, называемая «интерстилиян третий». Длина кисти – кратчайшее расстояние интерстилияна 3-го от пальцевой точки третьего луча. Измерялась при помощи скользящего циркуля. Неподвижная ножка циркуля ставилась на интерстилиян без нажима, поддерживалась левой рукой; подвижная ножка подводилась к концевой мякоти. В случае препятствий со стороны выступающих ногтей, циркуль ставился несколько наклонно. Подвижная ножка не вдавливалась в мякоть пальцев [1].

Определение *жизненной емкости легких* производилось с помощью спирометра «СПП ТУ 64-1-2267-77», рекомендованного Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления. Обсле-

дуемому гиревому, находящемуся в положении стоя, предлагалось сделать два-три раза вдох и выдох, а затем глубокий вдох и, взяв в рот мундштук трубки спирометра, равномерно выдохнуть в него воздух до отказа. Для того чтобы воздух не выходил через нос, обследуемый зажимал нос свободной рукой. Измерение проводилось трижды, учитывался наибольший показатель.

Сила кисти у испытуемых измерялась с помощью динамометра со шкалой 120 кг из исходного положения: стойка ноги врозь, руки вниз.

Сила мышц спины определялась становым динамометром со шкалой 300 кг, который одним концом соединялся с помощью крюка с опорной площадкой размером 40×40 см, противоположным концом через металлическую цепь с рукояткой. Испытуемые становились на опорную площадку таким образом, чтобы крюк, закрепленный посередине площадки, находился между стопами, брали за рукоятку, установленную на уровне колен и соединенную с динамометром, и, не сгибая ноги в коленном суставе, тянули ее вверх.

Результаты исследования и их обсуждение

В процессе учебно-тренировочных занятий использование модельных характеристик для планирования тренировочных нагрузок, позволяющих избирательно воздействовать на организм занимающихся, является прогрессивным направлением в совершенствовании теории и методики спортивной тренировки [2, 3, 4, 5, 6].

В русле этого направления нами в качестве модельной характеристики физического развития гиревиков-девушек рекомендуется учитывать весо-ростовой индекс, индекс кисти, жизненный индекс, силовой индекс кисти и туловища.

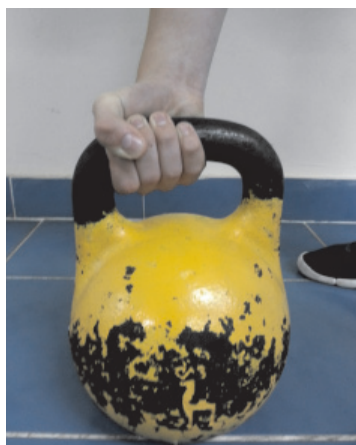
Одним из условий эффективности соревновательной деятельности в гиревом спорте является высокий уровень развития силовых качеств, что непосредственно связано с мышечной массой. *Весо-ростовой индекс* характеризует относительную массу тела. Правильнее было бы говорить о соотношении мышечной массы (а не массы тела в целом) с длиной тела, но в связи с тем, что показатель массы тела связан с накоплением энергии и с проявлением силы мышц нами определен индекс Кетле [5, 6, 7].

Длинные кисти рук гиревикам-девушкам необходимы для надежного захвата дужки гири во время выполнения соревновательных упражнений «рывок». Гиревики с длинной кистью могут осуществить захват за дужку гири «в замок», когда большой палец обхватывает указательный и средний пальцы или хотя бы закрывает указательный (рис. 1, а). Подобный способ захвата, с одной стороны, позволяет удерживать снаряд, с другой – освободить от нагрузки мизинец, безымянный палец и частично средний для их повторного включения в работу после восстановления (рис. 1, б) [5, 6, 7].

Жизненная емкость легких – показатель, отражающий функциональные возможности внешнего дыхания (рис. 2). Соревновательные упражнения в гиревом спорте выполняются в соответствии с правилами соревнований в течение 10 мин, поэтому гиревики должны обла-

дать высокоразвитой функцией внешнего дыхания [5, 6, 7].

Сильные мышцы кисти помогают повысить надежность захвата за дужку гири, что играет значимую роль в рывковом упражнении гиревого спорта и в толчке по длинному циклу [5, 6, 7].

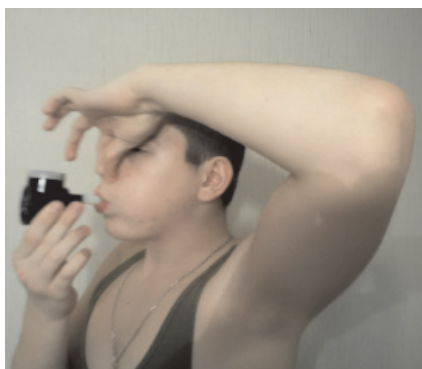


а

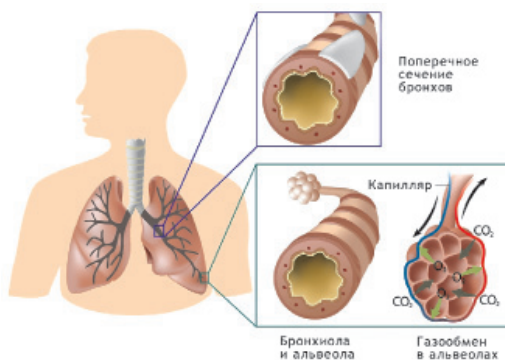


б

Рис. 1. Захват за дужку гири:
а – захват «в замок»; б – захват «в замок» с освобождением от нагрузки мизинца, безымянного и среднего пальцев (фото В.П. Сименя)



а



б

Рис. 2. Приборы для определения жизненного индекса:
а – спирометр (фото В.П. Сименя); б – медицинские весы (рисунок из Интернет-ресурса)



а



б

Рис. 3. Динамометрия:
а – станковая; б – кистевая (фото В.П. Сименя)

Средние показатели физического развития у занимающихся гиревым спортом девушек в возрасте 15–19 лет, имеющих первый взрослый спортивный разряд, $n = 5$

Возраст, лет	Индекс Кетле, г/см	Индекс кисти	Жизненный индекс	Силовой индекс кисти	Становой индекс
17,5 ± 1,91	389,06 ± 36,88	0,10 ± 0,00	56,70 ± 12,85	0,84 ± 0,08	1,69 ± 0,14

Сила мышц туловища, особенно спины, значима для достижения высокого спортивного результата потому, что эти мышечные группы принимают активное участие в выполнении технического приема «подрыв» во всех соревновательных упражнениях гиревого спорта.

Поэтому в качестве модельной характеристики рекомендуется учитывать силовой индекс, характеризующий относительную силу мышц туловища и кисти (рис. 3) [5, 6, 7].

В ходе проведенного нами исследования установлены показатели физического развития у занимающихся гиревым спортом девушек, выполнивших первый спортивный разряд в возрасте 15–19 лет.

Средние значения показателей физического развития квалифицированных гиревиков-девушек приведены в таблице.

Заключение

Таким образом, в ходе экспериментального исследования нами установлены показатели физического развития у занимающихся гиревым спортом девушек, имеющих квалификацию «первый взрослый спортивный разряд» в возрасте 17,5 ± 1,91 лет. Выявленные показатели выступают как модель, знание их позволит тренерам оптимизировать планирование тренировочных нагрузок у конкретных спортсменок на этапах многолетней спортивной подготовки.

Присущий каждому возрасту средний уровень показателей физического развития может использоваться при разработке нормативных требований для учащихся ДЮСШ (отделения гиревого спорта) с учетом этапов многолетней спортивной подготовки, а также при определении задач физической подготовки в каждом возрастном периоде [6].

Список литературы

1. Бунак В.В. Антропометрия: практический курс: пособие для ун-тов. – М.: Учпедгиз, 1941. – 400 с.
2. Верхошанский Ю.В. Программирование, организация и управление тренировочным процессом. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 264 с.
3. Пилипко В.Ф. Факторы, определяющие достижение спортивного результата в гиревом спорте // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – Харьков: ХГАДИ (ХХПИ). – 2003. – № 2. – С. 16–23.
4. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 584 с.

5. Симень В.П., Драндров Г.Л. Модельные характеристики физического развития и физической подготовленности гиревиков // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2013. – № 1 (26). – С. 181–187.

6. Симень В.П., Драндров Г.Л. Динамика показателей физического развития и физической подготовленности гиревиков в 12–17 лет // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2013. – № 4 (29). – С. 170–176.

7. Симень В.П., Кисапов Н.Н. Модельные характеристики специальной физической подготовленности гиревиков и нормативная шкала ее оценивания на ранних этапах многолетней спортивной подготовки // Образование и саморазвитие. – 2013. – № 3 (37). – С. 186–191.

8. Симень В.П., Атласкин А.Л. Эффективность применения четырехнедельного тренировочного ударного микроцикла по схеме 3+1 при подготовке гиревиков к соревнованиям // Вестник Чувашского государственного педагогического университета имени И. Я. Яковлева. – 2011. – № 1 (69). Ч. 2. – С. 149–153.

References

1. Bunak V.V. Antropometrija: praktičeskij kurs: posobie dlja un-tov. M.: Uchpedgiz, 1941. 400 p.
2. Verhoshanskij Ju.V. Programirovanie, organizacija i upravlenie trenirovočnym processom. M.: Fizkultura i sport, 1988. 264 p.
3. Pilipko V.F. Faktory, opredeljaushhie dostizhenie sportivnogo rezultata v girevom sporte // Fizicheskoe vospitanie studentov tvorčeskikh specialnostej. Harkov: HGADI (HHPI). 2003. no. 2. pp. 16–23.
4. Platonov V.N. Obshhaja teorija podgotovki sportsmenov v olimpijskom sporte. Kiev: Olimpijskaja literatura, 1997. 584 p.
5. Simen V.P., Drandrov G.L. Modelnye harakteristiki fizicheskogo razvitija i fizicheskoi podgotovlennosti girevikov // Pedagogiko-psihologičeskije i mediko-biologičeskije problemy fizicheskoi kultury i sporta. 2013. no. 1 (26). pp. 181–187.
6. Simen V.P., Drandrov G.L. Dinamika pokazatelej fizicheskogo razvitija i fizicheskoi podgotovlennosti girevikov v 12–17 let // Pedagogiko-psihologičeskije i mediko-biologičeskije problemy fizicheskoi kultury i sporta. 2013. no. 4 (29). pp. 170–176.
7. Simen V.P., Kisapov N.N. Modelnye harakteristiki specialnoj fizicheskoi podgotovlennosti girevikov i normativnaja shkala ee ocenivanija na rannih etapah mnogoletnej sportivnoj podgotovki // Obrazovanie i samorazvitie. 2013. no. 3 (37). pp. 186–191.
8. Simen V.P., Atlaskin A.L. Jefferktivnost primenenija četyrehnedelnogo trenirovočnogo udarnogo mikrocikla po sheme 3+1 pri podgotovke girevikov k sorevnovanijam // Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo pedagogičeskogo universiteta imeni I. Ja. Jakovleva. 2011. no. 1 (69). Ch. 2. pp. 149–153.

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.

ПУСТОТА, СВОБОДА И ОДИНОЧЕСТВО В ПОСТМОДЕРНИСТСКОМ ПРОИЗВЕДЕНИИ

Попов Д.А.

ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»
Министерства образования и науки РФ, Саратов, e-mail: pvden@yandex.ru

В статье рассматривается базовое для постмодернистского произведения противоречие между богатством выразительных средств и отсутствием содержания. Данное противоречие объясняется ориентацией постмодернистского произведения на свободу как на единственную ценность, трактуемую в духе экзистенциальной философии. Понимание свободы в экзистенциальном смысле обуславливает и другие свойства постмодернистского произведения: одиночество и заброшенность автора, неспособного установить контакт с публикой, а также провокативность. Через эпатаж и провокацию художник пытается разрушить эмоциональное отчуждение от публики, заставить ее генерировать содержание, которого нет в его творении, однако эта стратегия не достигает цели. Игровой характер постмодернистского творения также связан с пустотой, поскольку игровые смыслы являются условными и намекают на отсутствие настоящего содержания у произведения. Роль современного искусства отчасти напоминает ту роль, которую в традиционной культуре играли юродивые, эта роль обусловлена общим состоянием культуры и может быть изменена только вместе с изменением ее ценностных предпочтений.

Ключевые слова: постмодернизм, свобода, одиночество, провокация, произведение, пустота

EMPTINESS, FREEDOM AND LONELINESS IN POST-MODERN WORK OF ART

Popov D.A.

Saratov State University n.a. N.G. Chernyshevsky, Saratov, e-mail: pvden@yandex.ru

This article discusses the basic contradiction for a post-modern work of art, which is a contradiction between richness of the means of expression and lack of content. This contradiction is explained by orientation of a post-modern work of art towards freedom as the only value interpreted in keeping with existential philosophy. Understanding of freedom in the existential sense dictates other characteristics of a post-modern work: provocation, loneliness and abandonment of the author who cannot come into contact with the audience. An artist tries to break the emotional alienation from the audience through provocation and scandalous behavior, tries to make the audience generate the contents of the work which do not exist, however this strategy does not succeed. Ludic nature of a post-modern work is also connected with emptiness, because ludic meanings are relative and suggest the lack of real contents of the work. Role of the contemporary art resembles the role, which in traditional culture was played by fools for Christ and this role is dictated by general condition of the culture and can be changed altogether with alteration of value preferences.

Keywords: post-modernism, freedom, loneliness, provocation, work, emptiness

Обобщающий анализ постмодернистских произведений всегда представляет собой некоторую сложность для современного искусствоведения. У них отсутствуют формальные общие черты, они бесконечно разнообразны в изобретении и использовании новых выразительных средств, не подчиняющихся какой-то линейной логике. Кажется, что их можно охарактеризовать только как хаос, а у хаоса нет постоянных устойчивых характеристик, постоянным в нем является лишь их отсутствие.

Когда тем не менее у постмодернистских произведений пытаются найти некие общие элементы, при попытке их зафиксировать они оказываются лишь разными способами экспликации исходного понятия «хаос». Нелинейность, фрагментарность, игровой характер, цитатность, отсутствие авторской позиции – эти общепризнанные свойства постмодернистско-

го произведения могут быть легко редуцированы к хаотичности.

Гораздо реже обращают внимание на то, что внешний хаос постмодерна определяется жесткими причинно-следственными связями, он лишь выглядит как хаос, подчиняясь в более широком аспекте закономерностям культурного развития. В рамках данной работы хотелось бы проанализировать взаимосвязь содержания и выразительных средств постмодернистского произведения с теми ценностями, выразителем которых изначально был призван стать постмодерн.

Первое, что обращает на себя внимание, это бросающееся в глаза острое противоречие между богатством выразительных средств современного искусства и нищетой содержания типичного постмодернистского произведения, точнее, его полным отсутствием.

Арсенал выразительных средств постмодернистского художника постоянно

пополняется, более того, само постмодернистское творчество все в большей степени сводится к изобретению все новых и все более изощренных художественных приемов. Но, по меткому наблюдению В. Мириманова, в постмодернизме означающее предшествует означаемому [4, с. 38], т.е. все эти бесконечно разнообразные формы не значат ничего и изобретаются ради самих себя. Лишь потом им придумывается значение, в том числе и теоретизирующими искусствоведами. Потому неискушенная публика все время подозревает постмодернистского автора в обмане и надувательстве, она ждет от произведения некоего послания, а оно в нем отсутствует.

Такое утверждение может показаться парадоксальным: постмодерн подчеркивает обилие смыслов и многослойность в своих творениях, с этой точки зрения возможностей для интерпретаций в нем оказывается на порядок больше, чем в классическом произведении. Но когда «ничто» обозначает «все», оно на самом деле не означает ничего.

Как следствие, искусствоведы, критики и публика вынуждены сами придумывать, что может означать тот или иной элемент постмодернистского произведения. Искусствоведческие работы и комментарии полны глубокомысленных размышлений, извлекаемых «по поводу» тех или иных работ. Тем самым искусствовед берет на себя работу автора, он создает то содержание, которое в произведении на самом деле отсутствует. «Критика вытесняет литературу из ее собственной сферы, подменяя власть писателя властью критика над умами», – писал М. Эпштейн, анализируя данный процесс на примере литературы [6, с. 26–27].

Но отсутствие авторского смысла глубоко не случайно, и это демонстрируется невостребованностью искусствоведческих комментариев к постмодернистским текстам: извлекаемые с таким трудом смыслы оказываются никому не нужными. Они не актуальны, не интересны и оставляют публику равнодушной.

Причин «пустотности» постмодернистского произведения обнаруживается несколько. Но основная из них – это общий кризис представлений о человеке, наблюдаемый в современной культуре. С одной стороны, экзистенциальная философия, доминировавшая в европейской культуре во второй половине XX века, провозгласила его сутью свободу и пустоту, ничто. Это ничто и демонстрирует охотно автор постмодернистского произведения. С другой стороны, помимо экзистенциального, никакого другого авторитетного представления о сущности человека и общества на данный момент нет.

До середины XX века за представления о «сущности» человека отвечали в значительной степени гуманитарные науки, согласно которым она обуславливалась средой, наследственностью, подсознанием. Художник, не желавший идти на поводу у произвольно пустотной трактовки бытия человека, мог обратиться за помощью к научному знанию, рисуя человека и общество согласно существующим в нем представлениям. И не случайна та полемика, которая активно шла в середине XX века, с одной стороны, между экзистенциализмом, а с другой стороны – марксизмом и психоанализом, отстаивавшими некую «объективную» природу человека и общества.

Однако на данный момент можно считать, что эта полемика завершилась, и завершилась она поражением научной антропологии. Ни одна из исследовательских программ гуманитарного знания не смогла убедительно себя обосновать, каждый из рисуемых ими образов человека оказывался произвольным, надуманным, неподтвержденным. Умножение числа концепций в гуманитарных науках доказывало только их субъективизм, притом все более и более растущий. Создавалось впечатление, что ученые сами, подобно художникам, произвольно воображают некий образ человека, а не фиксируют в нем реальность.

Тем самым экзистенциальная точка зрения об отсутствии у человека какой-то изначально заданной природы получила неожиданную поддержку со стороны своих оппонентов, оказавшихся неспособными обосновать собственные убеждения. В условиях отсутствия четких представлений о природе человека и общества в культурном сознании возобладал подход, предлагаемый экзистенциалистами.

Непосредственное влияние экзистенциализма на искусство, быть может, не столь велико, оно хорошо заметно только в литературе, поскольку сами лидеры экзистенциализма были талантливыми писателями. Но основные идеи экзистенциализма, касающиеся «сущности» человека, иллюстрируются не только течениями, формально ориентированными на экзистенциализм, но и всей постмодернистской практикой.

В экзистенциализме подлинное бытие человека есть пустота и свобода, определяемые и обуславливающие друг друга. Потенциально пустота может оборачиваться чем угодно, но должна оставаться пустотой, поскольку любая определенность есть неискренность, измена самой себе, отказ от своей свободной сущности. Тех, кто скрывает свою свободу с помощью духа серьезности или ссылок на детерминизм, Сартр называет

трусами [5, с. 341]. Какой бы проект не реализовывал человек всей своей жизнью, он должен помнить об изначальной пустоте, остающейся его истинной сущностью.

Постмодернистское искусство демонстрирует как раз подобное отношение к свободе. Оно играет бесчисленными возможностями, но как только одна из них начинается всерьез реализовываться и приобретает законченные очертания, она неизбежно «закрывает» все остальные и становится ограничителем свободы. Она рискует заслонить собой изначальную пустоту, выдать себя за нечто действительно существующее, а потому она немедленно провоцирует бунт против себя со стороны автора, ироничное высмеивание и возврат к хаосу. Реализация свободы, таким образом, может быть лишь легкой и ни к чему не обязывающей, сквозь которую неизменно просвечивает пустота, которая в любой момент и при первой же возможности может быть и должна быть отброшена самим же автором. Любая серьезная вера во что-то есть ложное, фальшивое бытие.

Очевидно, что подобное понимание свободы постепенно проникает в искусство даже независимо от экзистенциальной философии, его наиболее последовательно выразившей. Это хорошо заметно даже на примере истории стилей: с эпохи средних веков до наших дней каждый из них живет все меньше и меньше, каждый из них все быстрее и быстрее вызывает «бунт» против себя, пока, наконец, эта тенденция не завершается во второй половине XX века постмодернистским хаосом. Художник сам начинает проходить через множество стилей в течение своего творчества, как это делал, к примеру, Пикассо, затем и «периоды» исчезают, поскольку каждое произведение составляет период, для которого изображается свой собственный стиль, а затем и внутри одного произведения стили начинают меняться быстрее, чем оно оказывается законченным.

В настоящее время никакой системе правил не дают утвердиться даже на короткий период, она отбрасывается еще до того, как реализовала свои возможности, в тот момент, когда в ней начинают видеть угрозу «свободе», и временами это случается еще до окончания работы над произведением. В ее содержательность или ценность не верят, видя в ней только способ манифестации собственной субъективности, основанный на другой вере – вере в безграничную свободу творчества человека.

Естествознание также не может оказать здесь искусству никакой помощи. Современное научное знание выраже-

но через сложные абстрактные концепции, оторванные от повседневного опыта и остающиеся непонятными неискушенному читателю. Перевод их на язык образов не делает их ближе публике, которая равнодушна к проблемам атомной физики или синергетики независимо от того, изложены они научным или художественным языком.

Следствием «опустошения» искусства становится взаимное растущее отчуждение автора и публики. Они не нужны друг другу, и им нечего друг другу сказать. Тотальная свобода не отделима от тотального одиночества, что также было зафиксировано экзистенциальной философией.

В условиях отсутствия содержательности возрастает и становится константной провокативность искусства. Она начинает рассматриваться как единственный способ эмоциональной коммуникации со зрителем, попытка преодоления его равнодушия и одновременно замкнутого одиночества творца. Потому искусство постмодерна постоянно ищет, чем бы еще расшевелить, шокировать, изумить, задеть публику.

Провокативность как особенность современного искусства восходит еще к дадаизму, в той или иной степени она была характерна для всего авангардного движения. Однако для большинства представителей авангарда она не была самоцелью. Так, К. Малевич и В. Кандинский сознавали провокативность своих произведений, но основатели авангарда считали, что несут зрителю некие истины о свойствах цвета и формы, свежесть их непосредственного, не отягощенного внешним смыслом восприятия. Провокативность своих произведений они связывали лишь с необычностью провозглашаемых ими истин, которая должна была неизбежно иссякнуть с утверждением в массовом сознании принципов авангардного искусства [3].

Но подобная установка полностью утрачена более поздним авангардом и постмодерном, провокативность которых носит дадаистский характер и нацелена исключительно на то, чтобы «разбередить» чувства публики. Одно из оправданий такой провокативности в постмодерне – интересы самого зрителя, поскольку в состоянии изумления он способен производить новые смыслы. «Предполагалось, что эмоционально приподнятое состояние, вызванное шоком, способствует усилению ассоциативного мышления и вводит воспринимающего в мир активной интерпретации образа» [1, с. 78]. То есть равнодушный зритель, не желающий ничего вносить в пустое постмодернистское произведение,

должен под воздействием возмущения и потрясения начать сам генерировать то содержание, которое не смог и не захотел вложить в свое создание автор.

Искусство столь охотно передает право смыслов творчества публике и следует за ее вкусами (как это делает, к примеру, постмодернистская архитектура) в надежде, что у зрителя есть то, чего нет у художника. В каком-то смысле автор и публика меняются местами – вместо учительской роли искусство само пытается извлечь нечто из зрителя, оно желает спровоцировать его с целью что-то от него получить. Но эти надежды напрасны – зритель столь же пуст, сколь и автор, и часто не желает вкладывать в произведение ничего. На провокативную пустоту он реагирует в большинстве случаев раздражением и ничем больше.

Представляется, что в этой ситуации провокативность граничит с насилием над публикой. Никто ведь не спрашивает, желает ли зритель, чтобы его «провоцировали» на творчество столь оригинальным способом.

Кроме того, если креативные функции автора полностью переданы публике, то нуждается ли она тогда в художнике и в произведении искусства? С таким же успехом она может творить «смыслы», сидя у себя дома и глядя на вид из окна, на компьютерную графику или на любой объект. Более того, здесь она обладает большей степенью свободы, – той самой свободы, за которую борется постмодерн, – она может остановиться, когда пожелает, и никто не покушается на ее внутренний мир эпатазирующими выходками. Если художник действительно «жаждет» освободить зрителя от своего присутствия, то ему необходимо быть более последовательным и на самом деле полностью исчезнуть из пространства его восприятия.

Если публика все еще терпит провокации современного искусства, то не потому, что ждет от них какого-то творческого импульса, а потому, что они превратились в разновидность грубого развлечения, известного с древнейших времен. Искусство стало кунсткамерой диковинок, собранием щекочущих нервы ненормальностей, оно стало ассоциироваться с шутством и юродством, давно известным традиционной культуре.

Но историческое юродство и шутство амбивалентно. Оно временами претендует на особую мудрость, что характерно и для юродствующего искусства, но в большинстве случаев юродливый –

просто дурак, сумасшедший, социальный статус которого ниже тех, кого он забавляет. Кажется, что в его бессмысленных речах иногда брезжит какой-то глубокий смысл и особая мудрость, но на самом деле почти всегда они остаются бессмыслицей, а мудрость, приписываемая им, есть интерпретация доверчивых зрителей шутовства. Юродивых церковь иногда причисляла к лику святых, но гораздо чаще боролась с ними, изгоняя их из храмов, полагаясь при этом в большей степени на свой здравый смысл, чем на скрытую, но никому не видимую их мудрость [2, с. 289].

Очевидно, что юродствующее искусство встречает точно такое же отношение: в нем иногда видят нечто скрытое от посвященных за маской диковинного эпатажа, но гораздо чаще над ним просто смеются.

Обусловленным пустотой свободы оказывается и тяготение постмодернизма к игре. Игра как деятельность лишена смысла, если смысл в ней и есть, то он чисто условен, произволен, и в любой момент может быть отменен. Игровой смысл не воспринимается как «настоящий», он фальшивый, конвенциональный и прекрасно сочетается с установкой на отсутствие истины, которая неизбежно влечет за собой и отсутствие искренности, превращаясь в лукавую игру ни о чем. «Постмодерн – это продуцирование вневременных текстов, в которых некто (не автор!) играет в ни к чему не обязывающие и ничего не значащие игры, используя принадлежащие другим коды» [4, с. 45].

В подобном положении дел можно было бы увидеть катастрофу, но на самом деле постмодернизм органично вписан в систему современных культурных ценностей. Именно его свободная пустота в наибольшей степени всех устраивает, и попытайся искусство выйти из этой пустоты, оно неизбежно натолкнется бы на сопротивление и неприятие, на закономерное и последовательное отторжение. Нынешние сокрушения о судьбе искусства вызваны скорее ностальгическими воспоминаниями о том, чем оно когда-то было, о той роли, которую оно когда-то играло в культуре. Эта роль закономерно утрачена – развитие культуры как системы меняет соотношение внутри нее отдельных элементов, которые переживают свой подъем и свой упадок, и искусство не является исключением.

Быть бесконечно разнообразной манифестацией пустоты, забавляющей и провоцирующей – таково назначение

современного искусства, обусловленное всем ходом культурного развития, и изменение этой роли возможно лишь с изменением самих культурных приоритетов и ценностей, определяющих облик современного мира.

Список литературы

1. Добрицына И.А. От постмодернизма – к нелинейной архитектуре. – М.: Прогресс-Традиция, 2004. – 416 с.
2. Иванов С.А. Блаженные похабы: Культурная история юродства. – М.: Языки славянских культур, 2005. – 448 с.
3. Кандинский В.В. Текст художника. Ступени // Точка и линия на плоскости. – СПб.: Азбука-классика, 2005. – С. 17–62.
4. Мириманов В.Б. Изображение и стиль: Специфика постмодерна. – М.: Российск. гос. гуманит. ун-т, 1998. – 80 с.
5. Сартр Ж.-П. Экзистенциализм – это гуманизм // Сумерки богов. – М.: Политиздат, 1990. – С. 319–344.
6. Эпштейн М.Н. Постмодерн в русской литературе. – М.: Высш. шк., 2005. – 495 с.

References

1. Dobritsyna I.A. *Ot postmodernizma – k nelineynoy arkhitektуре* [From postmodernism to nonlinear architecture]. Moscow, Progress-Traditsiya, 2004. 416 p.

2. Ivanov S.A. *Blazhennye pokhaby: Kulturnaya istoriya yurodstva* [Blissful simpletons: a Cultural history of foolishness]. Moscow, Yazyki slavyanskikh kul'tur, 2005. 448 p.

3. Kandinskiy V.V. *Tekst khudozhnika. Stupeni* [The text of the artist. Steps]. *Tochka i liniya na ploskosti* [Point and line to plane]. St.Petersburg, Azbuka-klassika, 2005, pp. 17–62.

4. Mirimanov V.B. *Izobrazhenie i stil: Spetsifika postmoderna* [Image and style: the specificity of the postmodern]. Moscow, Rossiyskiy gumanitarnyy universitet, 1998. 80 p.

5. Sartr Zh.-P. *Ekzistentsializm – eto gumanizm* [Existentialism is a humanism]. *Sumerki bogov* [Twilight of the gods]. Moscow, Politizdat, 1990, pp. 319–344.

6. Epshteyn M.N. *Postmodern v russkoy literature* [Postmodernism in Russian literature]. Moscow, Vysshaya shkola, 2005. 495 p.

Рецензенты:

Демченко А.И., доктор искусствоведения, профессор кафедры истории и теории исполнительского искусства и музыкальной педагогики, Саратовская государственная консерватория им. Л.В. Собинова Министерства культуры РФ, г. Саратов;

Рахимбаева И.Э., д.п.н., профессор, директор, Институт искусств, Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского Министерства образования и науки РФ, г. Саратов.

УДК 94 (470.66)

**ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ
СОЦИАЛЬНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТРУЖЕНИКОВ ДАГЕСТАНА
В 60–70-Е ГОДЫ XX ВЕКА**

Искендеров Г.А., Искендеров М.Э., Лысенко Ю.М.

*Институт истории, археологии и этнографии Дагестанского научного центра РАН,
Махачкала, e-mail: ljuma78@mail.ru*

В статье на основе архивно-документального материала и статистических данных рассматривается процесс влияния научно-технической революции на социально-экономическое развитие дагестанского села, на повышение культурно-технического уровня сельских тружеников, особое внимание уделено повышению роли сельской производственной интеллигенции и механизаторов как самой массовой профессии индустриализирующегося сельскохозяйственного труда в подъеме экономики и социальном развитии сельскохозяйственных предприятий. Выявлено, что научно-техническая революция своим влиянием все больше охватывала не только промышленное, но и сельскохозяйственное производство. На селе происходили глубокие социально-экономические изменения: рост общего и специального образования у работников колхозов и совхозов, развитие сельскохозяйственной науки и передового опыта, возрастающее техническое оснащение и электрификация сельского хозяйства, новые экономические методы хозяйствования обязывали руководящие кадры и рядовых специалистов повышать уровень своих знаний, глубоко изучать экономику аграрного производства и овладевать эффективными методами руководства.

Ключевые слова: научно-технический процесс, структура, интеллигенция, сельское население, инженер, техник, механизатор, специалист, экономист, образование, наука, квалификация, трудовая активность

**MAIN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF SOCIO-PROFESSIONAL
STRUCTURE OF AGRICULTURAL WORKERS OF DAGESTAN
IN THE 60–70 YEARS OF THE XX CENTURY**

Iskenderov G.A., Iskenderov M.E., Lysenko Y.M.

*Institut of History, archeology and ethnography of the Daghestan Scientific Center of Russian Academy
of Sciences, Makhachkala, e-mail: ljuma78@mail.ru*

In article on the basis of archival and documentary material and statistical data considers the process of impact of scientific and technological revolution on the socio-economic development of Dagestan village, on the cultural and technical level of rural workers, with particular emphasis given to enhancing the role of rural production intelligentsia and mechanics as the mass of the profession industrialized agricultural labour in the economic and social development of agricultural enterprises. It is revealed that the technological revolution is its influence increasingly embraced not only industrial but also agricultural production. In the village there was a deep socio-economic changes: growth of General and special education workers of collective and state farms, the development of agricultural science and best practices, increasing technical equipment and electrification of agriculture, new economic methods of management obliged the leading cadres and ordinary professionals to increase their knowledge and to study the Economics of agricultural production and to master effective methods of leadership.

Keywords: scientific-technical process, structure, intellectuals, rural populations, engineer, technician, mechanic, technician, economist, education, science, qualification, labor activity

Рост значения специальных знаний, профессиональной подготовки, образования и общей культуры человека обусловлен в исследуемые 60–70-е гг. XX в. экономическими и социальными требованиями развертывающейся научно-технической революции. Ведущую роль в сельском хозяйстве стали играть электрификация, механизация, мелиорация, химизация. Ведение земледелия и животноводства в условиях технико-экономической перестройки села, на современном уровне агробиологической науки во многом зависело от кадров всех звеньев, возглавляющих основные участки сельскохозяйственного производства. В 70-е гг.

в составе работников агропромышленного комплекса Дагестана имелись представители более ста двадцати профессий.

Положительным моментом в изменении структуры тружеников сельского хозяйства являлось сокращение численности неквалифицированных или малоквалифицированных работников физического труда, занятых главным образом на прополке, посадке, скирдовании, погрузочно-разгрузочной работе и т.д. Среди таких работников немеханизированного труда, не имеющих специальности, преобладали люди старшего поколения. В этой группе наиболее низким был и образовательный уровень. Среди

занятого сельского населения республики неквалифицированные и малоквалифицированные работники физического труда на 1 января 1970 года составляли 66,8% [9].

Следует отметить, что многие представители этой группы, специализируясь, переходили в другие профессиональные группы. В совхозах-заводах аграрно-промышленных объединений «Дагвино» и «Дагконсервпром» прошли обучение за 1975–1978 гг. свыше 19,5 тыс. человек или около 14% всех работников [10].

В 70-е годы профессиональная структура работников интегрированных сельскохозяйственных предприятий поднималась на качественно новый уровень развития. Под воздействием научно-технического прогресса в социально-профессиональной сфере работников сельского хозяйства определились две взаимосвязанные тенденции развития.

Количественная тенденция изменений и роста социально-профессиональных групп работников колхозов и совхозов. Анализ статистического материала выявляет ярко выраженную устойчивую тенденцию увеличения численности рабочих и колхозников, занятых механизированным трудом, а также группы специалистов сельского хозяйства с высшим и средним специальным образованием. Так, например, бригадиров с высшим, незаконченным высшим, средним образованием в 1960 г. было 28,4%, а на 1 января 1970 г. – 59,7%. Число их возросло на 1027 человек, причем число бригадиров с высшим и средним образованием увеличилось в 26 раз.

Особое внимание уделялось подготовке работников массовых профессий сельского хозяйства – трактористов, комбайнеров, шоферов, – повышению их квалификации. В 1961 г. в колхозах было подготовлено 427 механизаторов, в 1970 г. – 627, а в 1975 г. – 874 механизаторов широкого профиля [2]. Численность механизаторских кадров в колхозах Дагестана в 1966 г. составляла 7,7 тыс. человек, в 1970 г. их было 8,4 тыс. человек.

В 1975 г. 3,7 тыс. колхозников работали трактористами-машинистами и трактористами-комбайнерами, 2,8 тыс. – шоферами, 1356 – мотористами-электриками на сельскохозяйственных машинах и установках [2]. Вместе с тем уменьшалось число колхозников, занятых неквалифицированным ручным трудом.

Качественная тенденция дает возможность охарактеризовать в составе работников сельскохозяйственного производства следующие основные социально-профессиональные группы:

- а) специалисты сельского хозяйства;
- б) механизаторы;

- в) животноводы;
- г) служащие;
- д) строители.

Конкретный анализ изменений в социально-профессиональных группах работников сельскохозяйственного производства можно показать на примере 24 совхозов объединения «Дагвино». В 1970 г. в совхозах объединения механизаторов I класса было 9,7%, II класса – 15,8, III класса – 52,4 (21% механизаторов не были аттестованы). На 25 марта 1975 г. механизаторов I класса стало 22,4%, II класса – 27,8%, III класса – 47,5%, неаттестованных было 2,3% [10]. Следовательно, удельный вес квалифицированных механизаторов в совхозах повысился. Улучшение показателей по квалификации механизаторов наблюдалось и в совхозах других ведомств республики.

Быстрый рост технического сельского хозяйства требовал массового повышения квалификации сельскохозяйственных рабочих. Подготавливались кадры на курсах и учебно-курсовых комбинатах и при отделениях «Сельхозтехники». Эти курсы в короткие сроки готовили рабочих массовых профессий. В 1966 г. на агрономических курсах в совхозе им. Ш. Алиева обучалось 320 рабочих, в вечерних школах – 32, заочно в техникумах – 29 бригадиров и рабочих. В совхозах Министерства сельского хозяйства в 1966 г. свыше 350 учащихся занимались на курсах подготовки механизаторов сельского хозяйства при совхозах. Было подготовлено 270 трактористов и комбайнеров [3].

Окончившие курсы механизаторов и отличившиеся на практической работе механизаторы направлялись на учебу в сельскохозяйственные техникумы и вузы. На 1 января 1966 г. 36 совхозов Дагестана выделили для выплаты стипендий студентам техникумов и вузов 9,3 тыс. руб. [2].

Одним из традиционных направлений подготовки кадров являлось обучение мастерству опытными работниками совхозов – наставниками. Так, в совхозах Министерства сельского хозяйства ДАССР в 1969 г. таким путем было подготовлено 550 поливальщиков и 16 машинистов дождевальных машин и установок, повысили квалификацию 525 рабочих [2].

Индивидуальному обучению различным массовым профессиям животноводов, механизаторов, поливальщиков, обрезчиков садов и виноградников большое внимание уделялось и в совхозах «Дагконсервтреста». В совхозе «Коммунизм» Хасавюртовского района в 1968 г. были

подготовлены и повысили квалификацию 108 рабочих – садоводов и виноградарей, а по тресту в целом – 170 квалифицированных рабочих, в том числе 47 – путем индивидуального обучения, 92 – бригадного обучения, 31 – в школах и на курсах, кроме того, 22 рабочих учились на курсах трактористов в Анапе Краснодарского края.

Многие ведущие специалисты совхозов активно помогали труженикам овладеть профессиями механизаторов, животноводов. Так, в совхозе «40 лет Октября» Тарумовского района зимой 1977–1978 гг. главный инженер Г.Г. Даудов вместе с другими специалистами подготовил 30 трактористов. Две трети механизаторов совхоза имели первый и второй классы, около 30 работников ферм являлись мастерами животноводства [3].

Во многих совхозах республики быстро росли свои квалифицированные кадры. Например, в совхозе «Сергокалинский» в год его образования (1968) имелось всего 4 специалиста с высшим и средним специальным образованием, а в 1978 г. их было уже 10. Большое внимание в совхозе уделялось экономической и профессиональной учебе рабочих и специалистов. В двух школах по изучению экономики сельского хозяйства и в школе коммунистического труда обучалось 130 человек. Совхоз обеспечил себя квалифицированными механизаторскими кадрами. За 1975–1977 г. на курсах, действующих в совхозе, 140 рабочих получили профессии тракториста, комбайнера, шофера. Хорошим пополнением рядов механизаторов являлись выпускники школ. Для обучения школьников механизаторским профессиям в совхозе были созданы хорошие условия, за каждым закреплялся наставник [1].

Развитие производительных сил в сельском хозяйстве способствовало сближению характера труда рабочих совхозов и промышленных предприятий. В составе совхозных рабочих быстро росла индустриальная прослойка. В 1976 г. удельный вес механизаторов и других работников индустриального труда среди всех рабочих в совхозах республики достиг 21,8 %, а в абсолютном исчислении их было 11,2 тыс. [6]. Все это приводило к серьезным изменениям в социальной структуре сельского рабочего класса.

Вместе с тем в работе по подготовке и повышению квалификации сельскохозяйственных кадров было еще немало недостатков. И в ряде хозяйств Дагестана порой мощная сельскохозяйственная

техника из-за недостатка квалифицированных кадров использовалась неудовлетворительно. Так, в 1975 г. в 54 совхозах Министерства сельского хозяйства республики имелось 1392 трактора и 633 комбайна, а на всей этой технике работало только 1469 механизаторов. Аналогичное положение с механизаторскими кадрами сложилось и в ряде совхозов объединений «Дагвино», «Дагконсерв», «Дагплодоовощпром» [2].

Назревшей необходимостью стало расширение и повышение качества подготовки механизаторских кадров в профессионально-технических училищах, расширение сети ПТУ и укрепление их материально-учебной базы. В подготовке механизаторских кадров участвовали 472 средние общеобразовательные школы республики. Так, в 1970/71 г. в 56 сельских школах получили удостоверение тракториста-машиниста 1499 учащихся, многие из которых остались работать в совхозах и колхозах по специальности [3].

Развитие научно-технической революции, интенсификации процессов технического перевооружения сельскохозяйственного производства, рост общеобразовательного и профессионального уровня тружеников сельского хозяйства условиями содержания труда сельскохозяйственных специалистов повышали их роль и значение в аграрной сфере производства [4].

Мартовский (1965 г.) Пленум ЦК КПСС, на котором были отмечены факты неправильного отношения к специалистам, когда зачастую игнорировались их знания и опыт, поставил вопрос о превращении их на деле «в организаторов производства, проводников агротехнических и зоотехнических знаний, всего нового, прогрессивного» [8].

За исследуемый период правительство Дагестанской АССР добилось улучшения положения специалистов сельского хозяйства, повышения их образовательного уровня, более эффективного их использования в сельскохозяйственном производстве республики.

Укрепление хозяйств, рост выпускаемой ими продукции, расширение масштабов сельскохозяйственного производства, способствовали увеличению в составе сельской производственной интеллигенции численности агрономов, зоотехников, ветеринарных врачей, инженеров.

В 1980 г. из 13300 специалистов, занятых в сельском хозяйстве, 4242 имели высшее и 9058 среднее специальное образование [6].

В рассматриваемые годы происходил не только численный рост таких специалистов, как агрономы и зоотехники, но и повышение их образовательного уровня. Численность дипломированных специалистов в составе агрономов увеличилась за 1965–1975 гг. в совхозах с 89,6 до 95,2 %, в колхозах с 87,4 до 92,7 %.

На долю практиков в составе агрономов колхозов и совхозов приходилось в 1975 г. 3,2 %, из которых почти половина обучалась в высших и средних специальных учебных заведениях [9].

Быстро рос образовательный уровень сельских инженеров и техников. Удельный вес дипломированных специалистов в составе инженерно-технических работников колхозов республики за 1966–1974 гг. увеличился с 52,6 до 79,4 %, а в совхозах с 47,8 в 1965 г. до 75,6 в 1974 г.

Из 800 инженеров и техников (кроме строителей) с высшим образованием было 120 человек, 430 имели среднее специальное образование. Из 250 инженерно-технических работников-практиков только 38 человек обучались в высших и средних специальных заведениях [5].

Несмотря на значительный рост, образовательный уровень сельских инженерно-технических работников оставался более низким, чем у агрономов, ветеринарных работников, экономистов. Подобное отставание сложилось не только в Дагестанской АССР, но и в целом по стране. В 1980 г. удельный вес дипломированных специалистов в составе данной группы сельской производственной интеллигенции по Советскому Союзу составил в колхозах – 66,5 %, а в совхозах – 67,8 %, в колхозах и совхозах Дагестанской АССР соответственно – 76,5 и 73,8 %.

По мере развития интенсификации и индустриализации аграрного производства потребность в квалифицированных инженерно-технических кадрах возросла. В конце 70-х годов дагестанскому селу не хватало 4,6 тыс. инженеров, агрономов, зоотехников, ветврачей, экономистов и плановиков.

Успешная реализация достижений науки и техники в сельскохозяйственном производстве во многом зависела от наличия достаточного количества специалистов сельского хозяйства и от уровня административно-управленческих кадров.

Внутри работников административно-управленческого аппарата в хозяйствах выделяется профессиональная группа – руководящие, управленческие работники колхозов и совхозов: директора, председатели и их заместители, управляющие от-

делениями, бригады, заведующие фермами и т.д.

На 1 апреля 1975 г. из 305 председателей колхозов 132 имели высшее образование, а 112 – среднее образование, из 230 директоров совхозов 193 имели высшее образование, со средним образованием работал 31 человек [5].

К началу 80-х годов XX в. сохранялась довольно резкая разница в уровне образования между высшим и средним звеном управленческих работников.

Так, по данным на 1 апреля 1980 г. с высшим и средним специальным образованием в колхозах республики было председателей 89,6 %, их заместителей – 75,4, а бригадиров производственных бригад – только 28,7 %, заведующих фермами – 27,6 % [7]. Укрепление кадров среднего звена в колхозах более подготовленными работниками стало одной из важных задач социально-экономического развития дагестанского села.

Группы профессий работников сельскохозяйственных предприятий – специалисты различных отраслей производства, руководящих, управленческих работников включали в себя 5,6–6,5 % всех колхозников и сельскохозяйственных рабочих. За 60–70-е годы XX в. проявлялась устойчивая тенденция роста их численности. Работники данных групп располагали большими творческими возможностями, реализуемыми в процессе деятельности по управлению производством и воспитанию в трудовых коллективах, особенно с сельской молодежью.

Развитие материально-технической базы сельского хозяйства в 60–70-е годы, происходящее в условиях научно-технической революции, индустриализация аграрного производства в этих условиях все более возрастала роль и значение сельской производственно-технической интеллигенции в экономической, социально-культурной жизни дагестанского села.

Список литературы

1. Авангард труд трудового народа. – Махачкала, 1978. – С. 52.
2. Архив Министерства сельского хозяйства РСФСР (АМСХ РСФСР). Ф. 1/7. Оп. 6. Д. 98. Л. 14, 27, 29.; Оп. 7. Д. 71. Л. 34.; Ф. 15–7. Оп. 1. Д. 86. Л. 39.; Д. 115. Л. 75, 130.
3. Искендеров Г.А. История совхозного строительства в Дагестане 1920–1980 гг. – М., 1982. – С. 123–125.
4. Материалы XXV съезда КПСС. – М., 1976. – С. 53.
5. Народное хозяйство Дагестанской АССР в девятой пятилетке: стат. сб. – Махачкала, 1977. – С. 79.
6. Народное хозяйство Дагестанской АССР в десятой пятилетке: стат. сб. – Махачкала, 1981. – С. 160–161.
7. Народное хозяйство Дагестанской АССР в одиннадцатой пятилетке. – Махачкала, 1987. – С. 79.

8. Пленум Центрального Комитета Коммунистической партии Советского Союза. 24–26 марта 1965 г. – М., 1965. – С. 26.

9. Центральный государственный архив Республики Дагестан. (Далее – ЦГА РД). Ф. 22-р. Статистический комитет. Оп. 16. Д. 324. Л. 82; Оп. 54. Д. 219. Л. 21.

10. ЦГА РД. Ф.490-р. Республиканская контрактная корпорация «Дагвино». Оп. 11. Д. 372. Л. 54; Оп. 12. Д. 417. Л. 53.

References

1. Avangard trud trudovogo naroda. [The vanguard of the labour of the working people]. Makhachkala, 1978. pp. 52.

2. Arhiv Ministerstva sel'skogo hozjajstva RSFSR (AMSH RSFSR). [The archive of the Ministry of agriculture of the RSFSR (AMSH RSFSR)]. F. 1/7. Op. 6. D. 98. L. 14, 27, 29.; Op. 7. D. 71. L. 34.; F. 15–7. Op. 1. D. 86. L. 39.; D. 115. L. 75, 130.

3. Iskenderov G.A. Istorija sovhoznoho stroitelstva v Dagestane 1920–1980 gg. [The history of the state farm building in Dagestan 1920–1980]. M., 1982. pp. 123–125.

4. Materialy XXV sezda KPSS. [Materials XXV Congress of the CPSU]. M., 1976. pp. 53.

5. Narodnoe hozjajstvo Dagestanskoy ASSR v devjatoj pjatiletke. Stat.sb. [The national economy of Dagestan ASSR in the ninth plan]. Makhachkala, 1977. pp. 79.

6. Narodnoe hozjajstvo Dagestanskoy ASSR v desjatoj pjatiletke. Stat.sb. [The national economy of Dagestan ASSR in the tenth five-year plan]. Makhachkala, 1989. pp. 79.

7. Narodnoe hozjajstvo Dagestanskoy ASSR v odinnadca-toj pjatiletke. [The national economy of Dagestan ASSR in the tenth five-year plan]. Makhachkala, 1981. pp. 160–161.

8. Plenum Centralnogo Komiteta Kommunisticheskoy partii Sovetskogo Sojuza. 24–26 marta 1965 g. [The Plenum of the Central Committee of the Communist party of the Soviet Union. 24–26 March 1965 g]. M., 1965. S. 26.

9. Central'nyj gosudarstvennyj arhiv Respubliki Dagestan. (Dalee – CGA RD). F.22-r. Statisticheskij komitet. [Central state archive of the Republic of Dagestan. (Hereinafter – CSA RD)]. F. 22-R. Statistical Committee. Op. 16. D. 324. L. 82; Op. 54. D. 219. L. 21.

10. CGA RD. F.490-r. Respublikanskaja kontraktная korporacija «Dagvino». [CSA RD. F. 490-R. Republican contract Corporation «Dagvino»]. Op. 11. D. 372. L. 54; Op. 12. D. 417. L. 53.

Рецензенты:

Сулейманов С.И., д.и.н., научный консультант, ФГБУН «Институт истории, археологии и этнографии» Дагестанского научного центра РАН, г. Махачкала;

Мирзабеков М.Я., д.и.н., профессор, ведущий научный сотрудник, ФГБУН «Институт истории, археологии и этнографии» Дагестанского научного центра РАН, г. Махачкала.

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРТИИ И ДВИЖЕНИЯ В СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ ДАГЕСТАНА. 1989–1992 ГГ.

¹Осмаев А.Д., ²Лысенко Ю.М., ²Халилова А.С.

¹Комплексный научно-исследовательский институт им. Х.И. Ибрагимова РАН, Грозный;

²Институт истории, археологии и этнографии Дагестанского научного центра РАН,
Махачкала, e-mail: ljuma78@mail.ru

В статье исследуется процесс создания, деятельности и выявления роли национальных партий и объединений в общественно-политической жизни Республики Дагестан в 1989–1992 гг. В работе показаны основные аспекты деятельности национальных партий и движений, определяется их роль в стабилизации общественно-политической обстановки, решении назревших экономических и социально-культурных проблем республики. Выявлено, что наибольшую активность в общественно-политической жизни республики в рассматриваемый период проявляли национальные движения. Отмечено, что особенностью общественно-политического развития Дагестана в 1989–1992 гг. являлось то, что в период обострения политической обстановки роль и значение национальных движений резко усиливались, а политические партии и объединения играли гораздо меньшую роль. Являясь разнородными политическими образованиями, национальные движения отражали весь спектр политических отношений и противоречий, проявляющихся в дагестанском обществе.

Ключевые слова: национальные партии, политические движения, социально-политическое развитие, Дагестан, кризис, проблемы, политическая система

NATIONAL PARTIES AND MOVEMENTS IN THE SOCIO-POLITICAL DEVELOPMENT OF DAGESTAN. 1989–1992

¹Osmaev A.D., ²Lysenko Y.M., ²Khalilova A.S.

¹Complex Institute of the RAS, Grozny;

²Institute of History, Archeology and Ethnography of Dagestan Scientific Center of RAS,
Makhachkala, e-mail: ljuma78@mail.ru

The article investigates the process of creation, activity and identify the role of national parties and associations, in public and political life of the Republic of Dagestan in 1989–1992, the paper shows the main aspects of national parties and movements, determined by their role in the stabilization of the political situation, the solution of urgent economic and socio-cultural problems of the Republic. Revealed that most active in the political life of the Republic in the period under review, showed the national movement. It is noted that a feature of socio-political development of Dagestan in 1989–1992 was that in the period of exacerbation of the political situation the role and importance of national movements sharply intensified, and political parties and associations played a much smaller role. As a heterogeneous political entities, the national movement reflect the full range of political relations and contradictions, manifested in the Dagestani society.

Keywords: national parties, political movements, social and political development, Dagestan, crisis, problems, political system

В конце 80-х гг. XX в. новым элементом социально-политической жизни Дагестана стала организация и деятельность национальных движений. Их появление и деятельность были обусловлены недовольством общественности расстановкой кадров высшего административно-государственного аппарата, проблемами в социально-экономическом и культурном развитии, как республики, так и отдельных народов, проживающих в республике [1]. Тревожные симптомы, несмотря на многолетнюю политику «дружбы народов», в сфере национальных отношений в республике были заметны уже с середины 80-х годов. К 1990 г. противоречия между отдельными народами Дагестана обозначились особенно ясно, а 1991 г. превратил Дагестан в весьма опасную

конфликтную зону, где собственно этническое противостояние часто могло перейти в прямые межэтнические столкновения. Как показала динамика общественно-политических процессов, идеи интеграции и единства неоднократно провозглашавшиеся разными политическими силами, не всегда реализовывались на деле. Реальное развитие отразило несовпадение политических интересов дагестанских народов, выявило массу проблем, решение которых каждый дагестанский народ или его элита видели по-своему. Не случайно, видимо, что в целях проведения единой государственной политики в области национальных отношений с учетом специфических интересов каждой национальности и народности, их исторических традиций и национальных

особенностей, экономических и духовных интересов постановлением Верховного Совета ДАССР от 22 ноября 1990 г. был образован Государственный комитет ДАССР по делам национальностей [9].

Основными выразителями национальных интересов в рассматриваемый период стали этнические организации, практически мононациональные по своему составу, превратившиеся по существу в национальные политические партии. Самым первым в республике было организовано движение чеченцев-аккинцев, требовавших восстановления Ауховского района, который после депортации чеченцев в 1944 г. был переименован в Новолакский и заселен лакцами. Данное движение было представлено Народным фронтом чеченцев-аккинцев и Исполкомом Съезда чеченцев Ауха, целью которых провозглашались восстановление Ауховского района и возвращение чеченцев-аккинцев в села района. Чеченцы также требовали прекращения дискриминации народа, поддерживали идею федерализации Дагестана, участвовали в деятельности оппозиционных организаций. В то же время вышеуказанные организации вели совместную работу с проправительственным Оргкомитетом по восстановлению Ауховского района [2].

19 ноября 1989 г. в с. Эндирей состоялся Учредительный съезд Кумыкского народного движения «Тенглик» («Равенство»). Кумыкское движение выдвигало требования о необходимости решения земельных проблем в равнинных районах республики, равноправия в кадровой политике в правоохранительных органах республики. «Тенглик» требовал запрета миграции горцев на «Кумыкскую равнину», а также выступал за федерализацию Дагестана и создание национальных автономий для наиболее крупных народов республики [4].

23 декабря 1989 г. на съезде ногайского народа была создана общественная организация – ногайское общество «Бирлик» («Единство»), одним из инициаторов его создания являлся Б.А. Кельдасов. Основной целью декларировалось объединение ногайцев, живущих в Ставропольском крае, Дагестане, Астраханской области, Карачаево-Черкесской и Чеченской Республике. В уставе «Бирлика» отмечено: «ставит целью демократическими методами способствовать единению ногайского народа и созданию своего национального образования в составе РФ». Отделения «Бирлик» действуют на территории Дагестана, Чечни, Карачаево-Черкесии, Ставропольского края, Астраханской области и в других регионах России. В Дагестане «Бирлик», так

же как и «Тенглик», добивался прекращения раздачи пастбищных земель Ногайской степи под кутаны, бахчевые и огородные культуры и возвращения ногайских пастбищ [5].

В конце июня 1990 г. было сформировано Лакское культурное общество, а несколько позднее было образовано Лакское народное движение «Кази-Кумух», возглавляемое с 1992 г. Магомедом Хачилаевым. В марте 1995 г. он был избран депутатом народного собрания Дагестана. После отставки и ареста М. Хачилаева в сентябре 1998 г. лакское движение находится в оппозиции к нынешнему руководству Дагестана. Особый интерес лакцев состоит в защите интересов соотечественников, живущих в Новолакском районе, который является основной частью исторической территории чеченцев-аккинцев (Ауха).

14 мая 1990 г. прошел учредительный съезд лезгинского народного движения «Садвал» («Единство»), который потребовал объединить лезгин, ставших разделенным народом, проживающим в Российской Федерации и Республике Азербайджан. В качестве представительного органа лезгинского народа выступает Лезгинский национальный совет (Национальный Совет лезгинского народа), возглавляемый М. Кахримановым. Умеренное течение лезгинского движения возглавляют бывший глава ЛНД Р. Ашуралиев и депутат Народного собрания РД Н. Рамазанов. Целями «Садвал» провозглашались: содействие развитию культуры, языка, возрождение традиций лезгинского народа. В числе приоритетных задач оговаривалось создание национально-государственного образования лезгин «Лезгистан» путем объединения лезгин, проживающих в Дагестане и Азербайджане, от которой впоследствии отказались. В качестве аргументов на право создания государства Лезгистан Лезгинское народное движение «Садвал» ссылалось на соответствующие исторические документы: Постановление ВЦИК от 20 января 1921 г. и резолюцию Вседагестанского Учредительного Съезда Советов, в которых отмечается факт разделения лезгинского народа и необходимость решения территориального вопроса и что вопрос о южных границах между Дагестаном (РСФСР) и Азербайджаном остается открытым.

7 сентября 1990 г. ЛНД «Садвал» обратилось в Совет Министров и Обком партии ДАССР с запиской о состоянии лезгиноязычных народов. В октябре-ноябре 1990 г. состоялись I и II съезды ЛНД «Садвал», на которых были приняты Устав движения, Декларация и Обращение к народам Дагестана. В обращении этих съездов содержалась

просьба к народным депутатам республики подтвердить право лезгинского народа на самоопределение, создать комиссию по изучению вопроса о выработке механизма воссоединения лезгинского народа и уточнению границ двух республик; воздержаться от принятия Декларации о суверенитете до положительного решения Лезгинского вопроса, а также не согласиться с принятием Декларации о суверенитете Азербайджана, как нарушающей конституционные права лезгинского народа и узаконивающей разделение данного народа [7]. 2 марта 1991 г. в Махачкале прошла конференция ЛНД «Садвал», на которой говорилось о союзном договоре и месте малочисленных народов в обновленном государстве. В резолюции данной конференции вопрос о несправедливой территориальной разделенности народа уже не стоял столь остро, а указывалось на необходимость обеспечения равноправия народов, независимо от места жительства. ЛНД «Садвал» активно о со средствами массовой информации, его поддерживало также население районов, в которых компактно проживали лезгины.

Необходимо отметить, что многие проблемы, поднимаемые ЛНД «Садвал», были обоснованными, справедливыми и требовали более пристального внимания к ним со стороны руководства республики. Вместе с тем и со стороны самого движения «Садвал» отмечались призывы и даже действия, противоречащие нормам Конституции, ущемляющие гражданские права других народов, проживающих в регионе. 28 сентября 1991 г. в с. Касумкент состоялся III съезд лезгинского народа, который «выразил вековую волю и мечту народа к воссоединению и восстановлению единого государственного образования «Лезгистан». На съезде также была принята декларация «О восстановлении государственности лезгинского народа», в которой отмечалось, что в прошлом царская Россия по отношению к лезгинскому народу совершила глубоко антигуманный акт, расчленив в 1860 г. единый этнос на две части. Постановлением ВЦИК от 20 января 1921 г. и резолюцией Вседагестанского Учредительного съезда Советов от 5 декабря 1921 г. указывалось на необходимость решения жизненно важного для лезгинского народа вопроса воссоединения лезгинских земель Азербайджана и Дагестана [8]. Съезд выразил уверенность, что народы Азербайджана, Дагестана и других республик с пониманием отнесутся к волеизъявлению лезгинского народа и окажут содействие в решении данного вопроса в соответствии с принципами демократии и законности [7].

С распадом СССР и образованием суверенных государств из бывших союзных республик, а также осмыслением невозможности реализации своих требований о создании государства Лезгистан большая часть активистов ЛНД «Садвал» стали отходить от резких требований о государственном образовании. Кроме того, в этот период внимание населения всего южного Дагестана было приковано к устанавливаемой российско-азербайджанской государственной границе. В этих условиях ЛНД «Садвал» считало своей главной задачей добиться того, чтобы сделать эту границу «прозрачной», не допускать превращения территориальной разделенности лезгинского народа в государственную неразделенность. С этой целью ЛНД «Садвал» были организованы несколько массовых акций. Отвечая таким требованиям, а также для снижения напряженности на юге Дагестана 31 июля 1992 г. Верховный Совет Дагестана принял решение о нецелесообразности установления границы между Республикой Дагестан и Азербайджанской Республикой. [4]. В 1993–1994 гг. основная деятельность ЛНД «Садвал» была направлена на поиски реальных, конституционных путей решения проблем лезгинского народа, на поднятие экономики южного Дагестана [7].

В октябре 1990 г. было создано Аварское народное общество «Джамаат», следом в Казбековском районе был создан «Народный фронт имени имама Шамиля». 13 июня 1992 г. было организовано Аварское народное движение (АНД). Среди вышеупомянутых аварских национальных организаций наибольшую активность проявлял Народный фронт имени Шамиля, который возглавлял Г.Н. Махачев. Все аварские партии и движения выступали за сохранение единства и унитарного устройства Дагестана и укрепление республиканского суверенитета. Аварское национальное движение активно отстаивало права и интересы аварцев, переселившихся в равнинные районы. До середины 90-х гг. лидеры аварского движения также принимали участие в оппозиционных выступлениях, но после назначения Г. Махачева главой ОАО «Даггаз» и вице-премьером РД аварское движение стало оказывать поддержку верховной власти республики.

Помимо, наиболее крупных национальных партий и «движений» в Дагестане были созданы – Даргинское демократическое движение «Цадеш» («Единство»), даргинское общество «Маслихат» («Мир»), общественно-политическое движение «Табасаран», рутульское движение «Намус», агульское движение «Чайлах» («Долина»)

и др. Со второй половины 90-х гг. определенную активность стали проявлять национальные движения субэтнических групп дагестанских народов, которые требуют признания своих общин полноправными народами и представительства в республиканских органах власти Дагестана (например, Национальный Совет андийцев, каратлинский джамаат и др.) [3].

Руководствуясь в своей деятельности интересами конкретных этносов, национальные движения сыграли весьма активную роль в пробуждении национального самосознания и интереса к духовному наследию народов горного края в целом, творческому наследию и общественно-политической деятельности представителей национальной интеллигенции. Ими было проведено немало политических акций и мероприятий, получивших широкий общественно-политический резонанс в республике и далеко за ее пределами. Так, в связи с попыткой государственного переворота в республике, предпринятой 20–21 мая 1998 г., убийством муфтия Дагестана С. Абубакарова, взрывом на улице Пархоменко, взрывом жилого многоквартирного дома в г. Каспийске общественно-политические организации и национальные движения Дагестана выступили с совместными заявлениями, в которых осудили организаторов массовых беспорядков, действия которых имели цели дестабилизировать ситуацию в республике, разрушение единства Дагестана, и призвали властные структуры республики принять необходимые меры для обеспечения мирной жизни Дагестана [6].

Самыми массовыми общественно-политическими организациями Дагестана в рассматриваемый период являлись национальные движения. Пик политической активности национальных движений пришелся на 1991–1992 гг. С середины 90-х гг. наблюдается сильный спад активности и влияния национальных движений. Тем не менее в общественно-политической жизни Дагестана заметную роль продолжают играть аварское, лакское, кумыкское, лезгинское, чеченское, ногайское и другие национальные движения. К концу анализируемого периода общее улучшение общественно-политической ситуации в Дагестане способствовало падению роли и влияния национальных движений. Целый ряд из них заявили о самороспуске. Еще 17 декабря 1991 г. Верховный совет республики Дагестан принял специальное постановление «О национальных движениях», предлагающий всем национальным движениям республики самораспуститься. Единственным национальным движением, объявившим

о приостановке, стало движение «Цадеш». В то же время в 1996 г. был создан оргкомитет по созданию Ассамблеи народных движений и политических партий Дагестана. А в 1999 г. начался процесс роспуска Аварского народного движения [4].

Особенностью общественно-политического и социально-политического развития Дагестана в рассматриваемый период стало усиление «национальной» карты, появление и усиление национальных движений. Являясь разнородными политическими образованиями, национальные движения отражали весь спектр политических отношений и противоречий, проявляющихся в дагестанском обществе. В их деятельности, наряду с позитивной, в ряде случаев проявились радикалистские, экстремистские тенденции [1]. Эти движения появились в сложный период развития нашей республики и страны в целом, сыграли определенную роль в жизни республики.

Статья подготовлена в рамках и при финансовой поддержке РГНФ проекта № 15-21-12001 «Общее и особенное в социально-политическом развитии Абхазии, Адыгеи, Дагестана и Чечни постсоветского периода: сравнительно-исторический и документально-правовой анализ».

Список литературы

1. История Дагестана с древнейших времен до наших дней. – Махачкала, 2005. – Т. 2. – С. 624–625.
2. История многовековых взаимоотношений и единения народов Дагестана с Россией. К 150-летию окончательного вхождения Дагестана в состав России / отв. ред. А.И. Османов. – Махачкала: ИИАЭ ДНЦ РАН, 2009. – С. 660.
3. Кисриев Э.Ф. Ислам и власть в Дагестане. – М., 2004. – С. 54–55.
4. Лысенко Ю.М. Место национальных движений в общественно-политической жизни Дагестана в конце XX – нач. XXI в. // Роль и значение А.А. Кадырова в новейшей истории Чеченской Республики и Российской Федерации: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Грозный, 2011. – С. 251.
5. Современное положение и перспектива развития ногайского народа в XXI веке: материалы международной научно-практической конференции (2–4 ноября 2006, г. Санкт-Петербург). – СПб., 2007. – С. 65.
6. Социально-экономическое положение Республики Дагестан. 1999 г. – Махачкала, 2000. – С. 255.
7. Талибов А. Азербайджан и лезгинское движение «Садвал»: ожидание мнимых угроз и вероятные перспективы. [Электронный ресурс]. Сайт «Шах-Даг». <http://shax-dag.ru/showtopic.php?num=175> (Дата обращения 11. 04. 2015).
8. Умалатова Т.Х. Политические партии, общественные объединения, организации, движения и их роль в общественно-политической жизни республики Дагестан в 90 гг. XX – начале XXI вв.: автореф. дис. ... канд. истор. наук. – Владикавказ, 2013.
9. Центральный государственный архив Республики Дагестан. Фонд. Р-1586. Министерство по национальной политике, информации и внешним связям РД. Оп. 1. Д. 1. Л. 3–5.

References

1. Istorija Dagestana s drevnejshih vremen do nashih dnei. [History of Dagestan from ancient times to the present day]. Makhachkala, 2005. T 2. pp. 624–625.
2. Istorija mnogovekovyh vzaimootnoshenij i edinenija narodov Dagestana s Rossiej. K 150 –letiju okonchatel'nogo vkhodzenija Dagestana v sostav Rossii. [The history of the centuries-old relationship and unity of the peoples of Dagestan, Russia. The 150th anniversary of the final occurrence of Dagestan in Russia]. Makhachkala, 2009. pp. 660.
3. Kisriev E. F. Islam i vlast v Dagestane. [Islam and power in Dagestan]. M., 2004. pp. 54–55.
4. Lysenko Yu. M. Mesto nacionalnykh dvizhenij v obshchestvenno-politicheskoj zhizni Dagestana v konce HH – nach. HHI v. // Rol i znachenie A.A. Kadyrova v novejshej istorii Chechenskoj Respubliki i Rossijskoj Federacii. Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. [Place of national movements in the political life of Dagestan at the end of XX – beginning of XXI century // the Role and importance of A.A. Kadyrov in the recent history of the Chechen Republic and the Russian Federation. Materials of all-Russian scientific-practical conference with international participation]. Grozny, 2011. P.283.
5. Sovremennoe polozhenie i perspektiva razvitija nogajskogo naroda v HHI veke. Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii (2–4 nojabrja 2006, g. Sankt – Peterburg). [Current situation and prospect of development of the Nogai people in the XXI century. Materials of the international scientifically-practical conference (November 2–4, 2006, St. Petersburg)]. SPb., 2007. pp. 65.
6. Socialno-jekonomicheskoe polozhenie Respubliki Dagestan. 1999 g. [Socio-economic situation of the Republic of Dagestan 1999.]. pp. 255.
7. Talibov A. Azerbajdzhan i lezginskoe dvizhenie «Sadval»: ozhidanie mnimyh ugroz i verojatnye perspektivy. [Elektronnyj resurs]. Sajt «Shah-Dag». [Azerbaijan and Lezgin movement «Sadval»: waiting imaginary threats and probable prospects. [Electronic resource]. The Website «Shah-Dag»]. <http://shax-dag.ru/showtopic.php?num=175>.
8. Umalatova T.H. Politicheskie partii, obshchestvennye obedinenija, organizacii, dvizhenija i ih rol' v obshchestvenno-politicheskoj zhizni respublik Dagestan v 90 gg.XX – nachale XXI vv. Avtoref. diss...k.i.n. [Political parties, public associations, organizations, movements and their role in the political life of the Republic of Dagestan in the 90 years of the XX – early XXI centuries. Diss Ph. D]. Vladikavkaz, 2013. pp. 4.
9. Centralnyj gosudarstvennyj arhiv Respubliki Dagestan. Fond. R-1586. Ministerstvo po nacional'noj politike, informacii i vneshnim svjazam. [Central state archive of the Republic of Dagestan. F. P-1586. The Ministry for national policy, information and external relations of Dagestan]. Op. 1. D. 1. L. 3–5.

Рецензенты:

Искендеров Г.А., д.и.н., профессор, главный научный сотрудник, ФГБУН «Институт истории, археологии и этнографии» Дагестанского научного центра РАН, г. Махачкала;

Кидирнязов Д.С., д.и.н., профессор, ведущий научный сотрудник, ФГБУН «Институт истории, археологии и этнографии» Дагестанского научного центра РАН, г. Махачкала.

УДК 902.01+7.031.1(282.247.324)''632/5''

**АНТРОПОЗООМОРФНЫЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ИСКУССТВА
В ПАЛЕОЛИТЕ БАСЕЙНА ДЕСНЫ****Чубур А.А., Султанова О.Р.***Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского,
Брянск, e-mail: fennecfox66@gmail.com*

Среди палеолитических произведений искусства имеется особая группа зооантропоморфных артефактов: фантастические изображения людей со звериными головами. Вероятно, они связаны с тотемистическим культом предков. В статье даётся описание и анализ таких форм палеолитического искусства из бассейна Десны – своеобразного культурно-исторического и физико-географического региона. Уникально полиэйконическое изображение человека-носорога (подвеска-амулет из бивня мамонта) со стоянки Быки 1. Большая же часть артефактов демонстрирует сочетание стилизованного тела человека и головы или личины хищного животного. Таковы фибула из Хотылево 2, лопаточки с навершием из Хотылево 2 и Авдеево. Предметы с острыми ушками несут в себе, вероятно, образы волков (скорее – вервольфов), а с округлыми ушками в одних случаях пещерных львов, в других – возможно песцов, но не медведей. Опровергается антрополого-мифическая женских статуэток со стоянки Мезин, интерпретировавшихся рядом авторов как человеко-птицы.

Ключевые слова: палеолит, искусство, тотемизм, бассейн Десны, первобытные архетипы мышления

THE ANTROPOZOOMORPHIC ARTWORKS IN PALAEOLITHIC OF DESNA BASIN**Chubur A.A., Sultanova O.R.***Bryansk state University academician I.G. Petrovski, Bryansk, e-mail: fennecfox66@gmail.com*

Among the Paleolithic art is a special group of zooantropomorphic artifacts, fantastic images of people with animal heads. They are probably related to the totemic ancestor worship. The article describes and analyzes these forms of Paleolithic art from the Desna river basin – a sort of cultural-historical and physical-geographical region. The policonic figure of a man-rhino (suspension amulet of ivory) from the settlement of Byki 1 is unique. The greater part of the artifacts demonstrates a combination of stylized human body and the head or the antics of the predatory animal. These are the point with a head (Khotylevo 2) and a spatula tops (Khotylevo 2 and Avdeev). Objects with pointed ears are a probably a wolf (or rather – werewolves), with rounded ears, in some cases, cave lions, others – perhaps foxes, but no bears. Refuted interpreted by many authors as a human-bird zooantropomorphic female figurines from the parking lot Mezin.

Keywords: Palaeolithic, art, totems, basin of Desna, primitive archetypes of thinking

Главная тема искусства эпохи палеолита – тема зверя, что неудивительно для общества охотников и собирателей. Изображений животных известно значительно больше, чем изображений людей. Среди занимающих второе место изображений человека доминирует образ женщины, а мужчине в искусстве палеолита принадлежит куда более скромная роль. Его изображения единичны, обычно на них – участники охоты. Нередко принадлежность изображений к мужским носит дискуссионный характер [1]. Однако имеется и третий тип скульптур, гравюр и рисунков палеолита: это особые, фантастические изображения людей со звериными головами – бизонов, коз, волков, птиц и других животных. В их числе знаменитый «колдун» и люди-бизоны из пещеры Труа-Фрер (Франция), птицелюди из Альтамыры и женщина-серна из Лас-Кальдас (Испания), человеко-лев из Фогельгард (Германия) и многие другие. Несмотря на редкость по сравнению с двумя основными сюжетами (зверь и человек, женщина), антрополого-мифическое искусство

распространено весьма широко, составляя единый культурный пласт всей доисторической Европы. Характерно и для палеолита бассейна выделяемого в культурном и палеогеографическом плане для позднего палеолита бассейна Десны. Такие изображения представлены здесь исключительно в мелкой пластике, поскольку пещер в регионе нет (а значит, нет места наскальной росписи), а гравировка имеет орнаментальный, а не изобразительный характер.

Пока уникальным остается изображение носорога со стоянки Быки 1 (17.000–18.000 л.н.) [12, 14] (рис. 1–2) представляет собой плоскую фигурку бегущего животного размером 10,8×3,0 см из бивня мамонта. Но изображение полиэйконично, оно прячет в себе несколько образов, которые можно извлечь, разворачивая фигурку. Можно сказать, что это фигурка-оборотень. На одной из сторон по оси изделия ближе к ушку для подвешивания, являясь как бы его продолжением, имеется паз шириной 2,5 мм. Он не вяжется с горизонтальной фигуркой животного, но при развороте в вертикальное

положение схематично обозначает две человеческих ноги. Хвост и задняя нога при развороте становились хорошо очерченной мордой с рогом и характерной гривой-горбом. И вот перед нами «человек-носорог». Не исключено, что амулет использовался жителями стоянки Быки в неких мистериях, на глазах, к примеру, у иницилируемых подростков, меняя свой облик и, соответственно, мистическое значение – от объекта охоты (а на носорога храбрые охотники из Быков охотились, на стоянке есть кости нескольких особей) к первоначально о двух ногах и носорожьей голове. Череп носорога украшал зимний вход в палеолитическое жилище [12].

Гораздо чаще мы имеем дело с сочетанием антропоморфных черт с чертами хищных животных.

Этот ряд открывает округлое в сечении острие (фибула?) из бивня со стоянки Хотылево 2, на навершии которого вырезана личина с бровями, носом, треугольной бородой, увенчанная острыми (волчьими?) ушами. Высота фигурки 14,5 см, из них на

голову приходится 1,4 см (рис. 1: 2). Острие было найдено вертикально вонзенным в пол наземного жилища [9, с. 151, рис. 4] – так же, как человек-носорог в полу полуземлянки Быков 1.

Сходный предмет из бивня известен из комплекса Авдеева – Нового (рис. 1: 1): слегка изогнутое, округлое в сечении острие длиной 15,7 см. Его венчает маленькая голова с уплощенным участком на лицевой стороне, который М.Д. Гвоздовер расценивает как «шейку», а мы считаем стилизованным лицом «шамана» в высоком капюшоне со звериными ушами. [16, р. 14, fig. 56].

Об антропоморфизме обоих острий свидетельствует как их вертикальная ориентация, так и предельно стилизованное изображение человеческого лица (по наличию треугольной «бороды» у хотылевского образца, можно даже предполагать, что это мужчина). При этом наличие острых ушек недвусмысленно указывает на зооморфность. Обе находки схожи с хрестоматийной рисованной фигурой «Колдуна» из Труа Фрер.

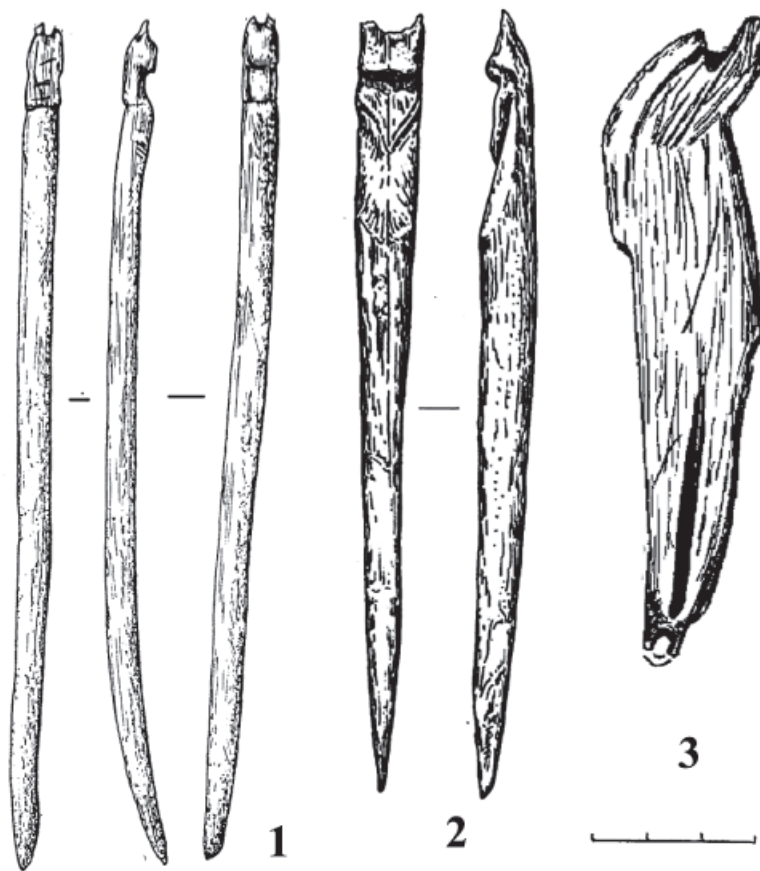


Рис. 1. Зооантропоморфные поделки с палеолитических стоянок бассейна Десны: 1 – Авдеево Новое [16]; 2 – Хотылево 2 [9]; 3 – Быки 1 [12]; 1–3 – бивень мамонта

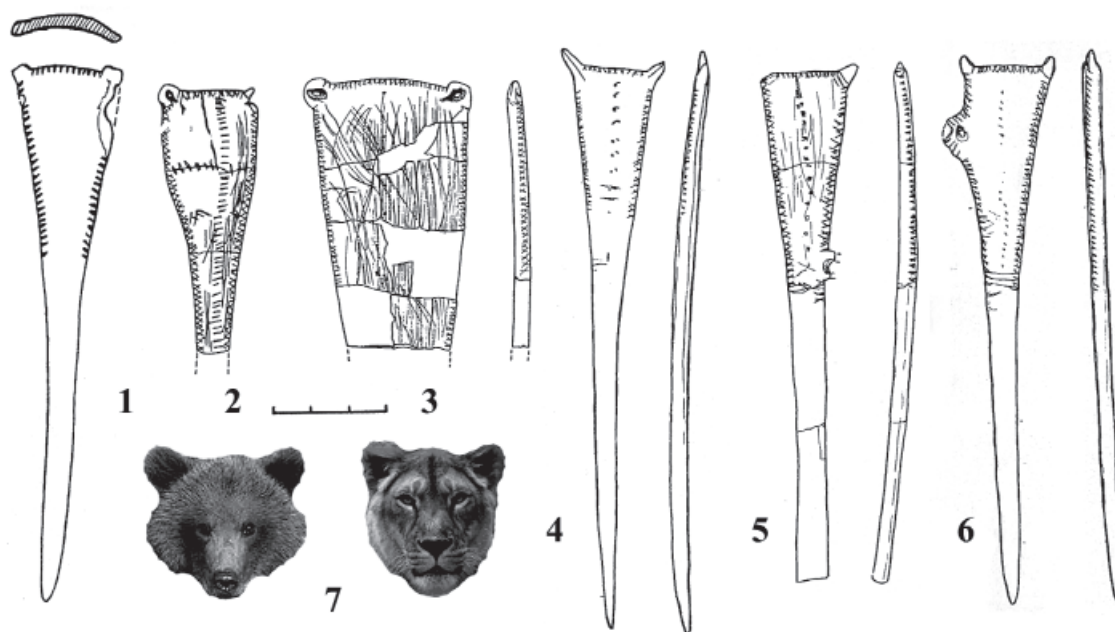


Рис. 2. Зооантропоморфные поделки с палеолитических стоянок бассейна Десны:
1, 4–6 – Авдеево Новое; 2–3 – Авдеево Старое [16]; 1–6 – бивень;
7 – морды медведя и пещерного льва анфас

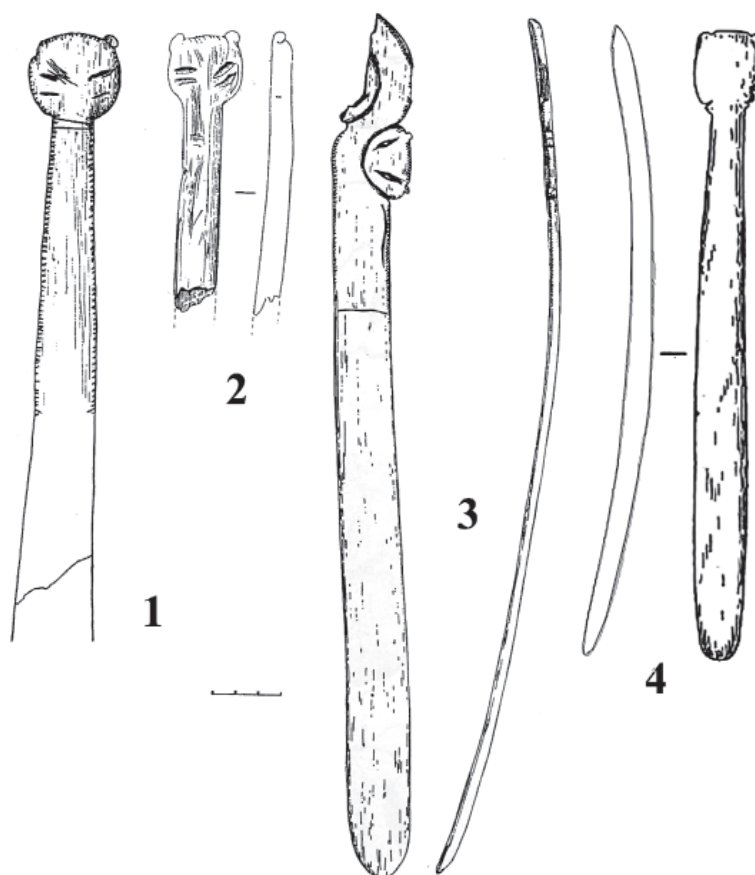


Рис. 3. Зооантропоморфные поделки с палеолитических стоянок бассейна Десны:
1, 3 – Авдеево Новое; 2 – Авдеево Старое [16]; 4 – Хотылево 2 [5]

В мифологических представлениях многих народов образ волка связан с культом родоначальника племени, тотемного предка. Герой-родоначальник часто называется волком, имеющим голову волка (так, прозвище грузинского царя Вахтанга – Горгослани, «волкоглавый»). В таких мифах предок-вождь выступает в образе волка или способен обращаться в него. Близки к этому представления об оборотнях – волколаках, вервольфах. Ритуал одевания в волчьи шкуры у многих народов уже в историческое время приурочивался к осенне-зимнему сезону, такие ритуалы и соответствующие им мифологические схемы могут своими корнями уходить во времена палеолита.

К изображениям волков (с меньшей долей вероятности – лисиц) могут быть отнесены и подтреугольные плоские острия с острыми ушками (рис. 2: 4–6), такие же предметы с ушками округлыми (рис. 2: 1–3) могут символизировать головы пещерного льва или же (что менее вероятно) песца, но не медведя с его почти ромбовидной анфас головой (рис. 2: 7), и не росوماху с треугольной мордой анфас. Вытянутая часть острия олицетворяет человеческий торс увенчанный головой зверя, а не непропорционально вытянутую морду. О символическом антропоморфизме говорят, в свою очередь, как отмеченный М.Д. Гвоздовер орнамент, характерный также для женских статуэток – косой крестик [5], возможно обозначающий швы на одежде [8], так и треугольная форма, возможно имитирующая женское лоно или бугорок Венеры [14].

Так называемые «лопаточки» из ребер мамонта (рис. 3) со стоянок Авдеево и Хотылево 2, интерпретируемые М.Д. Гвоздовер [5], Ф.М. Заверняевым [9] как антропоморфные изделия (так, по бокам лопаточек нанесен косой крестик – символика швов одежды), в ряде случаев, как замечено уже рядом авторов [7; 14], несут в себе одновременно и зооморфную семантику и таким образом являются териантропными изображениями. Сразу заметим, мы не склонны, в отличие от Б. Громадовой [7], считать зооморфными все известные головки-навершия лопаточек, а лишь имеющие характерные звериные ушки. Три «лопаточки» из Авдеевской стоянки (рис. 3: 1–3) имеют навершие в виде стилизованной головы хищной кошки (пещерного льва), причем в единичном случае – даже двух противоположащих кошачьих голов [16, p. 37, fig. 130, 131, 132]. Сразу заметим: легко понять, что это не морда медведя или росوماхи (имеющая выраженную подтреугольную форму). Это именно округлая морда представителя кошачьих. На «лопаточках» обозначены

не только уши, но и глаза, которые могли в древности инкрустироваться органическими включениями (например, каплями смолы и т.п.) [14]. Одна из трёх «лопаточек» Хотылево 2 стилизована, но не утратила характерных круглых небольших ушек [9, с. 156, рис. 6–1] (рис. 3: 4).

Нельзя не сказать о псевдозооантропоморфах, порожденных воображением ряда исследователей: речь пойдет о статуэтках о стоянки Мезин (Черниговская обл., Украина). Часть скульптур некоторыми учеными интерпретировалась как изображения птиц [1]. Сходство с птичками им придает не столько реальная форма, сколько зачастую рисунки-развертки, сделанные, чтобы наглядней показать орнаментацию артефактов, но играющие с разумом злую шутку. Даже знание того, как выглядит реальный предмет, не дает подсознанию избавиться от навязанного картинкой образа «птицы с распахнутыми крыльями». Порой эти развертки публикуются без пояснения, что рисунок вовсе не являет реальный облик статуэтки [10]. В итоге родилась даже теория о синкретических (женщина + птица) образах [3; 4, с. 282–283; 11, с. 60–61]. Но стоит сравнить профили статуэток из Мезина с так называемыми клавиформами (женскими знаками) из западноевропейской наскальной живописи и с профилями женских изваяний эпохи палеолита, как все становится на свои места. «Крылья» оказываются ягодицами и округлыми бёдрами, хвост – уплощенным торсом, а резной треугольный знак – обозначение лобка, притягательного во все времена для мужских взглядов – оказывается там, где ему и должно наличествовать – напротив ягодиц, а вовсе не на спине несуществующей птицы. Принимать женские ягодицы за крылья птицы – это, конечно, романтично, но мало связано с научным поиском. Палеолитоведы И.Г. Шовкопляс [15, с. 247] и Г.П. Григорьев [6] не случайно уже давно утверждали, что Мезинские «птички» являются лишь стилизованной антропоморфной женской скульптурой и к орнитофауне не имеют ни малейшего отношения.

Кто изображен на рассмотренных артефактах: реальный человек, шаман в звериной маске или фантастическое существо? Если это лишь изображения шаманов в масках, употреблявших в ритуальных представлениях, то все-таки, надевая маску зверя, человек пытался войти в определенную роль и отразить мифологические представления о мире. В том числе и о неких первопредках, сочетавших признаки человека и тотемного животного. Таким образом, нам не уйти от наличия в древней мифологии

териантропных существ, обладающих звериными и человеческими признаками одновременно. Это образ, к которому человечество постоянно возвращалось в течение своей истории – в египетских божествах, в уэллсовских персонажах «Острова доктора Моро» или в современном сетевом фурии-арте, несущем в себе все те же архетипы, дошедшие до нас сквозь тысячелетия в потаенных уголках сознания [13].

Выводы

1. Териантропные изображения, характерные для верхнего палеолита Европы, распространены и на территории бассейна Десны, будучи представлены мелкой пластикой.

2. Основным зооморфным компонентом этих полиморфных образов являются, судя по ряду внешних признаков, наиболее опасные хищники – волк и пещерный лев (возможно, в меньшей степени, песец и лисица). Выделить изображения медведя и росوماхи по морфологии изображений не удается. Единично изображение носорога.

3. Можно предположить, что териантропы в палеолитическом искусстве отображают важный элемент первобытной мифологии. Наиболее вероятно, что это первопредки-тотемы, покровители той или иной группы палеолитического населения.

Список литературы

1. Абрамова З.А. Палеолитическое искусство на территории СССР. Свод археологических источников СССР А-4-3. – М.-Л.: АН СССР, 1962. – 86 с.
2. Абрамова З.А. Изображения человека в палеолитическом искусстве Евразии. – М.: Наука, 1966. – 223 с.
3. Авдусин Д.А. Археология СССР. – М., 1977. – 271 с.
4. Борисковский П.И. Палеолит Украины. Материалы и исследования по археологии СССР, Т.40. – М.-Л., 1953. – 464 с.
5. Гвоздовер М.Д. Орнамент на поделках костенковской культуры // Советская археология. – 1985. – № 1. – С. 9–22.
6. Григорьев Г.П. Женские статуэтки как художественное явление // ΣΥΣΤΙΤΑ: памяти Ю.В. Андреева. Древнейшие памятники истории и культуры. – СПб.: Алетейя, 2000. – С. 33–44.
7. Громадова Б. К вопросу об атрибуции изображений на костенковско-авдеевских лопаточках // Краткие сообщения Института археологии РАН. – М., 2012. – № 227. – С. 94–103.
8. Демешенко С.А. Особенности украшений костенковско-авдеевской культуры // Российская археология. – 2006. – № 1. – С. 5–16.
9. Заверняев Ф.М. Антропоморфная скульптура Хотылевской верхнепалеолитической стоянки // Советская археология. – 1978. – № 4. – С. 145–161.
10. Мартынов А.И. Археология СССР. – М., 1973. – 104 с.
11. Столяр А.Д. О генезисе изобразительной деятельности и ее роли в становлении сознания (к постановке проблемы) // Ранние формы искусства. – М.: Искусство, 1972. – С. 31–76.
12. Чубур А.А. Отражение первобытной мифологии в искусстве и архитектуре поселения Быки 1 // Изобразительные памятники. Стиль, эпоха, композиция. Материалы тематической научной конференции. – СПб., 2004. – С. 61–64.
13. Чубур А.А. Furry-art: от цифровой графики до сводов пещер. Попытка осмысления // Вестник Брянского государственного университета. – 2009. – № 2 (История, Литературоведение, Право, Философия, Языковедение). – С. 78–86.

14. Чубур А.А. Животный мир плейстоцена в мелкой пластике древних обитателей бассейна Десны // Русский сборник. – Вып. 5. – Брянск, 2010. – С. 22–32.

15. Шовкопляс И.Г. Мезинская стоянка. К истории среднеднепровского бассейна в позднелепольитическую эпоху. – Киев, 1965. – 328 с.

16. Gvozdover M. Art of mammoth hunters. The finds from Avdeev. – Oxbow Monograph 49, Oxford, 1995. – 186 p.

References

1. Abramova Z.A. Paleolithic art on the territory of the USSR. Svod arheologicheskikh istochnikov SSSR A-4-3. M.: AN SSSR. 1962. 86 p.
2. Abramova Z.A. Izobrazheniya cheloveka v paleoliticheskom iskusstve Yevrazii. M.: Nauka, 1966. 223 p.
3. Avdusin D.A. Arkheologiya SSSR. M., 1977. 271 p.
4. Borisovskiy P.I. Paleolit Ukrainy. Materialy i issledovaniya po arheologii SSSR, T.40. M.-L., 1953. 464 p.
5. Gvozdover M.D. Ornament na podelkakh kostenkovskoy kultury // Sovetskaya arheologiya 1985. no. 1. pp. 9–22.
6. Grigorev G.P. Zhenskies statuetki kak khudozhestvennoe yavlenie // ΣΥΣΤΙΤΑ: pamyati Yu.V. Andreeva. Drevneyshie pamyatniki istorii i kultury. – SPb.: Aleteyya, 2000. pp. 33–44.
7. Gromadova B.K. Voprosu ob atributsii izobrazheniy na kostyankovsko-avdeevskikh lopatochkakh // Kratkie soobshcheniya Instituta arheologii RAN, no. 227. M., 2012. pp. 94–103.
8. Demeshchenko S.A. Osobennosti ukrasheniy kostenkovsko-avdeevskoy kultury // Rossiyskaya arheologiya, 2006. no. 1, pp. 5–16.
9. Zavernyayev F.M. Antropomorfnyaya skulptura Khotylyevskoy verkhnepaleoliticheskoy stoyanki // Sovetskaya arheologiya, 1978. no. 4. pp. 145–161.
10. Martynov A.I. Arkheologiya SSSR. M., 1973. 104 p.
11. Stolyar A.D. O genezise izobrazitel'noy deyatel'nosti i ee roli v stanovlenii soznaniya (k postanovke problemy) // Rannie formy iskusstva. M.: Iskusstvo. 1972. pp. 31–76.
12. Chubur A.A. Otrazhenie pervobytnoy mifologii v iskusstve i arkhitekture poseleniya Byki 1 // Izobrazitel'nye pamyatniki. Stil, epokha, kompozitsiya. Materialy tematicheskoy nauchnoy konferentsii. SPb, 2004. pp. 61–64.
13. Chubur A.A. Furry-art: ot tsifrovoy grafiki do svodov peshcher. Popytka osmysleniya // Vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta 2009. no. 2 (Istoriya, Literaturovedenie, Pravo, Filosofiya, Yazykovedenie). pp. 78–86.
14. Chubur A.A. Zhivotnyy mir pleystotsena v melkoy plastike drevnikh obitateley basseyna Desny // Russkiy sbornik, vyp.5. Bryansk, 2010. pp. 22–32.
15. Shovkoplyas I.G. Mezinskaya stoyanka. K istorii srednedneprovskogo basseyna v pozdnepaleoliticheskuyu epokhu. Kiev, 1965. 328 p.
16. Gvozdover M. Art of mammoth hunters. The finds from Avdeev. Oxbow Monograph 49, Oxford, 1995. 186 p.

Рецензенты:

Михальченко С.И., д.и.н., профессор, директор, Научно-исследовательский институт фундаментальных и прикладных исследований, г. Брянск;

Шинаков Е.А., д.и.н., профессор, председатель Брянского регионального экспертного совета РГНФ, директор научно-образовательного центра «Этнолого-археологическая лаборатория», Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского, г. Брянск.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В КОНТЕКСТЕ РУССКОГО ЭСХАТОЛОГИЗМА

Макаров Д.В.

ФБГОУ ВПО «Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова», Ульяновск, e-mail: denis.makarov@mail.ru

В проведенном исследовании предпринята попытка обратиться к обоснованию осуществления экологического образования путем интеграции традиционной для России системы ценностей, а именно православного духовно-нравственного потенциала, в процесс формирования экологической культуры. При этом проблема экологического образования рассматривается в контексте эсхатологизма русской религиозной философии. Гармонизация взаимоотношений между человеком и природой предполагает установление гармонии, порядка, лада. Это состояние противоположно хаосу, распаду, а также беспорядку катаклизмов. Для русской религиозной мысли – в основе мира лежит гармония, а хаос – только частный случай этой гармонии. А это значит, что экологическая деятельность имеет смысл, и у нас есть шанс преодолеть частные случаи распада и восстановить экологическую целостность земли и человека. И следует заниматься экологическим образованием на основе традиционных ценностей русской культуры. Статья подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта № 14-16-73006 (2014-2015 гг.).

Ключевые слова: духовность, нравственность, православие, экологическое образование, экологическая культура, русская религиозная философия, эсхатология

ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE CONTEXT RUSSIAN ESCHATOLOGISM

Makarov D.V.

Ulyanovsk State Pedagogical University, Ulyanovsk, e-mail: denis.makarov@mail.ru

In this study, an attempt to appeal to the justification of environmental education through the integration of traditional Russian system of values, namely the Orthodox spiritual and moral potential in the process of formation of ecological culture. The problem of environmental education is considered in the context of the eschatology of Russian religious philosophy. Harmonization of the relationship between man and nature involves the establishment of harmony, order, frets. This condition is the opposite of chaos, decay and disorder disasters. For the Russian religious thought – lies at the heart of the world harmony and chaos – only a special case of this harmony. This means that the environmental activities of sense, and we have a chance to overcome the particular cases of decay and restore the ecological integrity of the land and people. And it must deal with environmental education based on traditional values of Russian culture.

Keywords: spirituality, morality, Orthodoxy, ecological education, education for a sustainable development, ecological culture, Russian religious philosophy, eschatology

Цель исследования: обоснование осуществления экологического образования путем интеграции традиционной для России системы ценностей, а именно православного понимания эсхатологии, выраженного в русской религиозной философии.

Материалы и методы исследования: теоретический анализ теологической, философской литературы.

Русская религиозно-философская мысль никогда не была чужда экологических мотивов. Размышления русских философов о мире, о его конечных судьбах, о месте человека в мироздании интересны сегодня, в связи с избранной темой, а именно в контексте русской философской эсхатологии.

Переживая социально-экологическую катастрофу, которая обусловлена девальвацией духовно-нравственных ценностей, мировое сообщество начинает осознавать, что дальнейшее выживание человеческой цивилизации возможно лишь в условиях

гармонизации взаимоотношений между обществом и природой. В связи с этим экологическое образование становится всё более востребованным. Учитывая всё возрастающее значение духовных традиций в обществе, представляется вполне продуктивным обратиться к осуществлению экологического образования путем интеграции традиционной для России системы ценностей, а именно православного духовно-нравственного потенциала в процесс формирования экологической культуры. Прежде всего, необходимо провести репрезентацию христианского отношения к миру природы.

Гармонизация взаимоотношений между человеком и природой предполагает установление гармонии, порядка, лада. Это состояние противоположно хаосу, распаду, а также беспорядку катаклизмов. В связи с этим возникает философский вопрос. Что первично: гармония или хаос? Что такое гармония? Может быть, всего лишь – частный случай хаоса?

Или, напротив, хаос – это частный случай мировой гармонии? И что есть жизнь? «Дар напрасный, дар случайный», – как предположил А.С. Пушкин в знаменитом стихотворении. Или «не напрасно, не случайно жизнь от Бога нам дана», – как ответил ему в поэтическом диалоге Митрополит Филарет (Дроздов).

Если жизнь – случайность, то первичен – хаос. Всё из него стихийно возникает, бессмысленно сгорает и вновь обращается в хаос. А если жизнь – не случайна, если мир и человек сотворены по Предвечному Совету, с неким великим замыслом об их предназначении, то первична – гармония, первичен порядок, первичен разум, который во всех мировых религиях называется Богом-Творцом. «Жизнь – от Бога нам дана», – напоминает А.С. Пушкину митрополит Филарет.

В первом случае у экологического образования в частности и у экологической деятельности вообще – нет шансов. И все старания человечества в попытках преодолеть социально-экологический кризис бесполезны: ведь всё равно мировая гармония всего лишь частный случай энтропии и всеобщего распада. Бесполезно бороться за чистоту природы, рек и лесов. Тут весь вопрос – только в сроках: немного раньше или чуть позже всё будет разрушено и обращено во прах. Зачем бороться против вырубки деревьев или загрязнения водоёмов, если всё равно скоро всё это погибнет и разрушится. Это вполне современная эсхатологичность сознания, однако порождённая отнюдь не христианским сознанием и не русской философской мыслью.

Только во втором случае – если гармония первична и лежит в основе мира – у нас есть шанс преодолеть частные случаи распада и восстановить экологическую целостность земли и человека. Только при этом условии обеспечен успех и экологическому образованию. Потому что у него есть основа в бытии. У него есть фундамент. И есть надежда.

Необходимо также отметить, что эсхатологичность эсхатологичности разнь. И может быть весьма различной. Начиная с середины 1980-х годов по наше время, а может быть, ещё и ранее, мир наблюдал своеобразный «парад» апокалиптических теорий и практик, обоснованных в основном несбывшимися предсказаниями о «конце света», который связывали то с новейшими компьютерами, то с земными катаклизмами, то с небесными кометами, а то и с древним календарём майя. Проводниками таких идей в общество были, как правило, представители так называемых новых религи-

озных движений или сект. Например, в ноябре 1993 года отечественная секта «Белое братство» активно готовилась к концу света в Киеве. Весной 1997 года в США 39 членов секты «Небесные врата» в преддверии конца мира совершили ритуальное самоубийство. И совсем недавно – 21–23 декабря 2012 года – движение «Нью Эйдж» предрекало конец земного цикла по календарю майя. Можно только представить себе, сколько неврозозов вызвали эти слухи.

Православная Церковь никогда не позволяла себе делать подобные утверждения, основываясь на словах Христа: «О дне же том и часе никто не знает, ни Ангелы небесные, а только Отец Мой один» (Мф. 24: 36). Не секрет также, что Православная Церковь считает, что реализация высших духовных потенций, заложенных в человеке, невозможна в одном его земном существовании. Необходимо качественное изменение – преображение – и самой природы человека, и всего мира, всего бытия – в Царство Божие.

В отечественной философской традиции эсхатологические установки соединяются с мессианскими идеями об особом культурно-религиозном предназначении русского народа и русской культуры в мировом масштабе.

Начиная с XV века – после падения Константинополя – Русь-Россия осознаёт себя как «единственную хранительницу истины Христовой». Так Ф.М. Достоевский отмечает в дневниках: «Допетровская Россия была деятельна и крепка, хотя и медленно слагалась политически; она выработала себе единство и готовилась закрепить свои окраины; про себя же понимала, что несет внутри себя драгоценность, которой нет нигде больше, – Православие, что она – хранительница Христовой истины, но уже истинной истины, настоящего Христова образа, затемнившегося во всех других верах и во всех других народах» [2, с. 137]. Следовательно, ей и предназначено осуществить конечные цели истории. Эти положения в той или иной мере всегда находили отражение в русской религиозной философии. Акценты, конечно, расставлялись разные.

Например, для П.Я. Чаадаева неприемлемая трактовка эсхатологии как пессимистического учения, согласно которому человечество «шествует к гибели и должно к ней идти» [1, с. 122]. Пётр Яковлевич считал, что торжество Царства Божия на земле будет вместе с тем социальным торжеством христианской идеи, способной «восстановить порядок вещей, господствующий в мире, пока злоупотребление человеческой свободой не ввело в него зло» [9, с. 720].

Один из основателей русского славянофильства А.С. Хомяков также был чужд мрачного эсхатологизма. Его взгляд подчеркивал, что «при конечном суде всего творения» [8, с. 6] совершенство членов Церкви будет зависеть от святости самой Церкви. А единственной христианской Церковью, сохранившей связь с апостольской традицией, преданность Никейско-Константинопольскому символу веры и принципы соборности, является Православие. И именно она выступает самым эффективным средством достижения Царства Божия.

По замыслу Божьему, весь мир и все люди могут (должны) войти в это Царство через Православную Церковь. Тогда все вместе будут спасены и воскрешены в последний день. То есть именно Соборная Церковь является, по Хомякову, главным средством спасения и преображения человека. Как отмечал Достоевский, «Хомяков говаривал, говорят, смеясь, что русский народ на Страшном суде будет судиться не единицами, не по головам, а целыми деревнями, так что и в ад и в рай будет отсылаться деревнями. Шутка тонкая и чрезвычайно меткая и глубокая» [4, с. 73].

Наибольшее внимание эсхатологии в отечественной философии уделит В.С. Соловьев. Он стремился показать, что учение о Царстве Божием, составляющее центральную идею Евангелия, понимается в нем в трёх разных аспектах: в эсхатологическом – как «Царство славы» божественного всемогущества, в духовном – как особое состояние души, «мир с Богом» и – в социальном – как специфическая форма общества.

Царство Божие, как считает мыслитель, не может рассматриваться в неподвижном состоянии, оно в динамике и его черты постоянно изменяются. Следовательно, созидание Царства Божия в душе индивида обязательно сопровождается и общим процессом – трансформацией всего социального организма. Философ полагал, что христианский социальный идеал создается, прежде всего, на небесах, «в вечной божественной идее», но конкретное осуществление он должен получать не в потустороннем, а в земном мире, что «предполагает деятельное участие индивидуальных сил» [6, с. 310].

Таким образом, прогресс Царства Божия происходит посредством взаимодействия божественного и человеческого. Особая роль в этом общемировом процессе принадлежит русскому народу, который, по мнению Соловьёва, преодолевая «национальный эгоизм», станет «служить не себе», а целям «вселенского целого».

Однако в последний период творчества именно у Соловьёва появляется тот самый

мрачный, пессимистический взгляд на конечные судьбы мира. Являясь создателем нового для своей эпохи модернистского мифа, Соловьёв еще при жизни успевает в нём разочароваться. И в его историософских взглядах начинают преобладать пессимистические настроения. Он делает вывод, что земное существование человека, история цивилизации не смогут преодолеть «торжества злых сил». А сам земной прогресс «есть всегда симптом конца», т.е. конца всемирной истории. Отсюда проистекает убеждение мыслителя, согласно которому «всякая прогрессивная культурная деятельность ни к чему», поскольку она «бесцельна и бессмысленна». Проповедь идей социального развития сменяется призывами к ожиданию конца света, ибо только в результате эсхатологического переворота произойдет победа добра над злом. Современное человечество уже начинает характеризоваться Соловьёвым в образе «больного старика», а всемирная история рассматривается им лишь как подготовка к потустороннему Царству Божию [5]. Это сближает мировоззрение позднего Соловьёва с эсхатологическими движениями конца XX столетия.

Черты эсхатологизма присутствуют в историософии К.Н. Леонтьева. Он говорил о конце истории и утверждал, что у Российского государства есть только два пути, чтобы не раствориться во всё более и более обезличивающейся «серой машинной все-Европе» [3, с. 453]. Один из этих путей – путь христианского универсализма, указанный В.С. Соловьёвым. Второй путь – «оптинское» православие, то есть традиционное Восточное православие.

Эсхатологические настроения преобладали в религиозно-философских исканиях мыслителей начала XX в. Н.А. Бердяев, С.Н. Булгаков, Л.П. Карсавин, В.В. Розанов, С.Л. Франк, П.А. Флоренский и другие во многом продолжали направление С.В. Соловьёва. Они настойчиво пропагандировали крушение позитивистской веры в прогресс человечества. Будущее воспринимали трагически, чувствуя, что «мы как бы висим над бездной, в которую обречены провалиться» [7, с. 114]. В их трудах критическая оценка современного общества практически всегда сочетается с ожиданием новой эпохи, новой эры – «нового откровения», выходящего за эмпирические рамки истории, а философия прогресса трансформируется в «философию конца света».

Особо следует сказать об эсхатологических мотивах философии Е.Н. Трубецкого. Для него эсхатологичность мира есть обратная сторона преображения вселенной во Христе: «Если есть всемирный смысл,

то весь мир должен объединиться во единый храм Божий, вся тварь должна собраться вокруг благовестителя этого смысла – человека... Это и есть тот грядущий космос, собранный во Христе, мир, согретый материнскою любовью св. Девы и воскресший в Боге, который в христианстве противопоставляется ныне царствующему на земле хаосу», – писал по этому поводу Е.Н. Трубецкой.

Таким образом, царствующий на современной земле хаос, как социальный, так и экологический, не смущает ни веры, ни мысли русских религиозных философов. Справедливо, что в начале XX века многие из них предсказывали трагичность предстоящего периода истории, предвидя истребительные войны, тоталитарные режимы, уничтожение миллионов человеческих жизней и разрушение среды обитания.

Но всё же для русской религиозной мысли – в основе мира лежит Божественная гармония, творческий замысел Создателя. А хаос – только частный случай этой гармонии. А это значит, что экологическая деятельность имеет смысл и у нас есть шанс преодолеть частные случаи распада и восстановить экологическую целостность земли и человека. И следует заниматься экологическим образованием на основе традиционных ценностей русской культуры.

Публикация выполнена при финансовой поддержке гранта РГНФ № 14-16-73006 (2014–2015 гг.).

Список литературы

1. Вопросы философии. – 1984. – № 1. – С. 122.
2. Достоевский Ф.М. Дневник писателя. – СПб: Издательский дом «Азбука Классика», 2008. – 464 с. – С. 137.
3. Леонтьев К.Н. PRO ET CONTRA. – М.: Изд-во Русского Христианского гуманитарного ин-та, 1995. – С. 453.
4. Литературное наследство. – Т. 86. – М.: Наука, 1973. – С. 73.

5. Русская философия: словарь / под общ. ред. М.А. Маслина / В.В. Сапов. – М.: Республика, 1995. URL: <http://terme.ru/dictionary/198/word/yeshatologizm> (дата обращения: 17.06.2015).

6. Соловьёв В.С. Сочинения в двух томах. – М.: Правда, 1989. – Т. 2. – С. 310.

7. Франк С.Л. Свет во тьме: опыт христианской этики и социальной философии. – Париж: YMCA-Press, 1949. – С. 114.

8. Хомяков А.С. Церковь одна // Сочинения в 2 т. – Т. 2. – С. 6.

9. Чаадаев П.Я. // Русская философия. Энциклопедия / под ред. М.А. Маслина. – М.: Алгоритм, 2007. – С. 720.

References

1. Voprosyi filosofii. 1984. no. 1. pp. 122.
2. Dostoevskiy F.M. Dnevnik pisatelya. SPB: Izdatelskiy dom «Azбука Klassika», 2008. 464 p. pp. 137.
3. Leontev K.N. PRO ET CONTRA. Izd-vo Russkogo Hristianskogo gumanitarnogo in-ta, 1995. pp. 453.
4. Literaturnoe nasledstvo. T. 86. M.: Nauka, 1973. pp. 73.
5. Russkaya filosofiya: slovar/Pod obsch. red. M.A. Maslina / V.V. Sapov. M.: Respublika, 1995. URL: <http://terme.ru/dictionary/198/word/yeshatologizm> (data obrascheniya: 17.06.2015).
6. SolovYov V.S. Sochineniya v dvuh tomah. M.: Pravda, 1989. T.2. pp. 310.
7. Frank S.L. Svet vo tme: opyt hristianskoy etiki i sotsialnoy filosofii. – Parizh: YMCA-Press, 1949. pp. 114.
8. Homyakov A.S. Tserkov odna // Sochineniya v 2 t. T. 2. pp. 6.
9. Chaadaev P.Ya. // Russkaya filosofiya. Entsiklopediya. Pod red. M.A.Maslina. – M.: Algoritm, 2007. pp. 720.

Рецензенты:

Тихонова А.Ю., доктор культурологии, зав. кафедрой музееведения, ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова», г. Ульяновск;

Артамонов В.Н., д.фил.н., декан филологического факультета, ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова», г. Ульяновск.

АРАБСКИЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ В ЛЕКСИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ РУССКОГО ЯЗЫКА

Бахтиярова А.Н., Фаткуллина Ф.Г.

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», Уфа, e-mail: dek63@yandex.ru

В научной статье анализируются особенности вхождения и приспособления заимствованной лексики в различные языки. Авторами проводится мысль о том, что заимствования приспособляются к системе заимствующего языка и зачастую настолько им усваиваются, что иноязычное происхождение таких слов не ощущается носителями этого языка и обнаруживается лишь с помощью этимологического анализа. Подробно рассмотрена периодизация вхождения арабской лексики в русский язык, особенности фонетических и морфологических различий в анализируемых языках. Востребованность научных исследований в этой области с каждым годом возрастает, поскольку исследования разных лет демонстрируют перспективность дальнейшего изучения арабских заимствований в русском языке как с точки зрения их формального, то есть фонетического и грамматического освоения, так и с точки зрения вхождения в лексическую систему русского языка, тенденций и закономерностей, характерных для этого процесса.

Ключевые слова: заимствования, арабизмы, лексика, язык-посредник, фонетика, тематическая группа

ARABIC LOANWORDS IN THE LEXICAL SYSTEM OF THE RUSSIAN LANGUAGE

Bakhtiyarova A.N., Fatkullina F.G.

VPO «Bashkir State University», Ufa, e-mail: dek63@yandex.ru

In a scientific paper analyzes the characteristics and adaptations of entering into loanwords in different languages. The authors carried out the idea that adapting the system of borrowing language and they are often so absorbed that the foreign origin of such words does not feel this native language and detected only by means of an etymological analysis. Details considered periodization occurrence Arabic language in Russian language, particularly the phonetic and morphological differences in the analyzed languages. Demand for research in this area is increasing every year, as studies from different years show promising further study Arabic borrowings in Russian language both in terms of their formal, that is, the phonetic and grammatical development, and from the point of view of entering the Russian lexical system language trends and patterns characteristic of this process.

Keywords: drawing, arabisms, vocabulary, intermediate language, phonetics, thematic group

Открытость и динамизм лексики особенно отчётливо наблюдаются при изучении её «исторического развития и пополнения словаря заимствованной лексикой» [5, 12]. С одной стороны, старые слова отходят на второй план или исчезают совсем (например, «гридень», «ратай», «бояре»), а с другой – идёт пополнение словарного состава, стилистическое разграничение слов и их значений. Это обогащает выразительные средства языка.

Заимствование определяется как элемент чужого языка (слово, морфема, синтаксическая конструкция и т.п.), перенесённый из одного языка в другой в результате языковых контактов, а также сам процесс перехода элементов одного языка в другой. Обычно заимствуются слова и реже синтаксические и фразеологические обороты.

Заимствования приспособляются к системе заимствующего языка и зачастую настолько им усваиваются, что иноязычное происхождение таких слов не ощущается носителями этого языка и обнаруживается лишь с помощью этимологического анализа. Таковы, например, старые тюркизмы

в русском языке: «башмак», «ватага», «казак», «очаг».

В отличие от полностью усвоенных заимствований, «так называемые иностранные слова сохраняют следы своего иноязычного происхождения в виде звуковых, орфографических, грамматических и семантических особенностей, которые чужды исконным словам» [5, 17].

На первых ступенях заимствования слова чужого языка, по мнению Ф.Г. Фаткуллиной, «могут употребляться в текстах заимствующего языка в качестве иноязычных вкраплений, сохраняя свой иноязычный облик, а если они (обычно как проявление моды) получают более или менее регулярное употребление, то их называют варваризмами» [5, 8].

Каналы заимствования могут быть как устные (на слух), так и книжные, письменные (по буквам). При устном заимствовании слово претерпевает больше изменений во своём своём облике, чем при письменном. Если слово входит в язык другого народа при одновременном заимствовании нового предмета или понятия, то значение

этого заимствования не претерпевает изменений, но «в случае вхождения нового слова в качестве синонима к уже существующим словам между этими синонимами происходит разграничение значений и наблюдаются сдвиги в исходной семантике» [5, 21].

Хотя носители русского и арабского языков никогда не проживали совместно на одной территории или на территориях, непосредственно граничащих друг с другом, русско-арабские языковые контакты имеют давнюю историю. Ряд исследователей считает их отправной точкой XI–XII века, когда древнерусские купцы установили прочные торговые контакты с арабскими через Волжский речной путь и Каспийское море, а паломники из Киевской Руси начали активно посещать христианские святыни в Палестине, находившиеся под контролем мусульманских правителей Ближнего Востока. Проникновение арабских заимствований через посредство тюркских языков в русский могло усилиться в период нахождения русских княжеств в составе Улуса Джучи (1240–1480 гг.), особенно после принятия ислама в качестве государственной религии этого государства в 30-е годы XIV века. В произведении русского купца Афанасия Никитина, предпринявшего во второй половине XV века путешествие по странам Востока вплоть до Индии, встречаются уже целые фразы, записанные кириллицей на арабском языке.

В последующие века в русский язык проникает ряд слов, связанных с мусульманским культом, административные и торговые термины, некоторые другие слова, а также большое число антропонимов арабского происхождения. Эти процессы были связаны с завоеваниями Ивана Грозного и других русских царей, включивших в состав Русского государства земли Казанского, Астраханского и Сибирского ханств и распавшейся Большой Орды. Все заимствования этого периода проникли в русский язык через посредство тюркских.

В ходе петровских реформ начала XVIII столетия в русский язык проникло значительное число арабизмов, содержащихся в лексике французского, нидерландского, английского и других западноевропейских языков. В основном это была терминология, связанная с морским делом, навигацией, математикой, астрономией, торговлей и другими отраслями [1, 64]. В последующие столетия фонд арабизмов русского языка пополнялся за счёт их заимствования из европейских языков, а также из языков народов Кавказа и Средней Азии в ходе присоединения к Российской империи этих регионов. Непосредственное знаком-

ство русских путешественников и учёных с арабским миром также не прошло даром для лексической системы русского языка.

В прошлом столетии в процессе деколонизации многие арабские государства вступили в дипломатические, экономические и научные взаимоотношения с Советским союзом. «Обозначения специфических реалий, характерных для данных стран, также пополнили фонд арабских заимствований в русском языке» [1, 87]. В последние годы этот процесс продолжается. Возрастающий интерес к странам Востока, их культуре, философии и религии также способствует проникновению новых арабизмов в русский литературный и разговорный язык.

Арабский и русский языки относятся к совершенно разным звуковым системам. В системе согласных звуков двух языков очевидны значительные количественные и качественные различия: в русском языке 36, а в арабском – 28 согласных. В арабском языке присутствуют звуки, которые для русского языка не характерны и для носителей русского языка их артикуляция весьма затруднительна (например, фрикативные межзубные ث [с] и ذ [з], эмфатические ص [с], ظ [з], ض [д] и ط [т], гортанные звуки ء [хамза], ح [х], خ [х] и ع [айн] и др.).

В русском языке есть согласные звуки, которые отсутствуют в арабском языке (например, смычно-взрывной [п], смычно-щелевые (аффрикаты) [ч] и [ц], щелевые (фрикативные) [в] и [ш'] и др.).

В русском языке присутствует разделение согласных звуков на твердые и мягкие, звонкие и глухие. Все данные оппозиции отсутствуют в арабском языке.

Отмеченные различия в фонетических системах двух языков отразились на заимствованных словах и проявились рядом типичных фонетических изменений. Так арабская аффриката ح [дж] заменяется на смычно-щелевой русский согласный звук [ч] в словах следующего типа:

مسجد [масджид] – мечеть,
مهرج [махаридж] – магарыч.

Также ح [дж] переходит в заднеязычный смычный русский согласный [г] в словах الجبر [aldjabr] – алгебра и другие.

Гортанные звуки ح [х] и ع [х] соответствуют заднеязычному щелевому согласному звуку [х]:

خلت [хилат] – халат,
خبر [хабар] – хабар,
حرم [харам] – гарем,
محمد [мухаммад] – Магомет,
حشيش [хашиш] – гашиш,
الكحول [ал-кухул] – алкоголь и другие арабизмы.

Иногда данный арабский звук соответствует заднеязычному смычному русскому звуку [ɣ]:

حاضر [хазир] – газырь,

مخزن [махазин] – магазин и т.п.

В редких случаях он соответствует русскому заднеязычному смычному звуку [к]: الحناء [алхинна] – алкана.

Несовпадения в вокальной системе также повлекли ряд фонетических передвижений. В русском языке гласных звуков 6, это – [а], [о], [и], [у], [ы], [э], в арабском языке гласных звуков всего три: [а], [и], [у]. Для арабского языка, однако, значимо противопоставление гласных на долгие и краткие.

Сравнивая фонетическую систему арабского языка с русской, можно выявить некоторые особенности: во-первых, в арабских словах не допускается стечение двух гласных, стоящих рядом, как это бывает в русском языке; во-вторых, гласные в арабском языке в отличие от русского языка, не оказывают влияния на произношение согласных. Напротив, арабские гласные подвергаются влиянию соседних согласных, особенно гортанных [1].

Сравнивая арабизмы русского языка с их прототипами, легко заметить, что в ряде случаев в процессе их адаптации произошло смягчение согласных, которые в языке-источнике были твердыми. Смягчение согласных происходит перед русскими гласными, обозначаемыми буквами е, ё, ю, и, я. Так مدرسة [мадрасатун] в русском языке данное слово употребляется как медресе, где звук [м'] становится мягким. Примеры:

مسجد [масджидун] – мечеть,

فتيل [фатилун] – фитиль,

الجبر [алджабру] – алгебра,

شربات [шарбатун] – шербет,

مكتبة [мактабатун] – мектеб и т.п.

Фонетическая система арабского языка имеет отсутствующие в русской дифтонги *ау* [au] и *ай* [aj]. Нами обнаружены заимствованные лексемы арабского происхождения, в арабском прототипе которых присутствуют дифтонги: халва – حلوى, мумия – مومياء, алхимия – كيمياء, вилайет – ولاية и прочее. В русском языке происходит субституция с последующей монофтонгизацией.

Большинство арабизмов в русском языке – имена существительные, поэтому их морфологическая адаптация подразумевает, прежде всего, обретение заимствованиями грамматических категорий, присущих принимающему языку [1, 59].

И русские, и арабские существительные имеют категории рода, числа и падежа. Однако на этом сходства заканчиваются, поскольку качественные и количественные

различия между двумя системами весьма значительны. Несовпадение формальных показателей рода в двух языках повлекло существенные трансформации данной категории при заимствовании в русский язык. Данный процесс усложнился вследствие несовпадения количества грамматических родов в двух языках. В арабском языке род представлен оппозицией мужской – женской, а в русском – троичной системой – мужской – средний – женский.

Среди существующих в русском языке арабизмов можно выделить следующие группы лексем с точки зрения их грамматического рода:

1) группу лексем, которые в языке-источнике имеют показатели мужского рода, а в процессе заимствования и адаптации слов в языке-реципиенте происходит трансформация, и лексемы приобретают окончания женского рода:

مسجد [масджидун] – м.р. → мечеть – ж.р.;

الكيل [алкаблун] – м.р. → алькабала – ж.р.

2) заимствованные лексемы могут приобретать показатели мужского рода, а их корреляты имеют категорию женского рода:

منارة [manara] – ж.р. → минарет – м.р.;

عادة [adat] – ж.р. → адат – м.р.

3) отдельную группу образуют слова, род которых в языке-источнике формально совпадает с родом их коррелятов в языке-реципиенте:

فتيل [fatil] – м.р. → фитиль – м.р.;

كيمياء [kimija] – ж.р. → химия – ж.р.

В современном русском языке категория числа основывается на противопоставлении двух оппозиций: единственного числа и множественного числа. Для существительных в литературном арабском языке характерны три грамматические формы числа: единственное, двойственное и множественное. В результате ассимиляции обнаружены группы слов, где представлена смена грамматических характеристик категории числа.

1. Прототип, использующийся в арабском языке только в форме множественного числа, обретает в русском языке полную парадигму. Заимствованная лексема талисман в русском языке может употребляться и в форме множественного числа, и в форме единственного, но имеет прототип طلسمن [tilsaman], который в языке-источнике имеет только форму множественного числа. В арабском языке показателем множественного числа является флексия – ан. В процессе заимствования произошло опрощение, т.е. окончание присоединяется к основе слова.

2. Прототип в единственном числе переходит в русском языке в множественное число. Заимствованная лексема гулямы имеет

прототип арабское слово غلام [gulam] – ед. числа [Cd].

Большинство заимствованной лексики из арабского языка изменяется в соответствии с правилами словоизменения русского, но есть и несклоняемые: райя, суахили, дийа, мокко, мумиё, сирокко, кофе, кафе и прочее [4].

Среди учёных, исследующих арабские заимствования в русском языке, нет единодушия ни относительно количества арабских заимствований в русском языке, ни относительно их тематического деления. Так, советский лингвист Т.П. Гаврилова фиксирует наличие в русском языке 193 арабизмов, среди которых 14 слов имеют спорную этимологию, а для 16 арабский язык послужил лишь посредником. Арабский исследователь М.Х. Халлави указывает на присутствие 260 арабизмов, из которых в современном русском языке активно функционирует лишь половина [6]. Согласно подсчётам астраханской исследовательницы В.В. Резцовой, в современном русском языке около 235 лексем арабского происхождения [2].

По мнению В.В. Резцовой, все арабизмы могут быть разделены на большое количество тематических «гнезд»:

1) растительный и животный мир: артишок, баклажан, газель, кофе, кубеба, лимон, сахар, хна, шадуф, шафран, эрг, эстрагон;

2) географические объекты и природно-климатические явления: авария, азимут, гамада, муссон, самум, сель, серир, сирокко, халисин, шебека, шотты;

3) социальное положение: адмирал, алькальд, аскер, вакиль, визирь, набоб, султан, халиф, шейх, шериф, шифр, эмир, эмираль-омра, эмир-ахор;

4) наименования одежд и материалов, из которых они изготовлены: амулет, атлас, бахрома, бисер, кумач, макраме, матрац, мишура, мохер, паранджа, саван, сафари, султан, талисман, фата, халат, шуба, юбка;

5) научная терминология: азимут, алгебра, алгоритм, алембик, алидада, ализарин, алкалиметрия, алкалоз, алкалоиды, алкоголь, алкоголят, алмаз, алхимия, амбра, бальзам, бура, зенит, жираф, камфара, кармин, лазурит, мумиё, мумия, надир, реальгар, сафранин, сафрол, сахар, тальк, цибетин, цифра, шифр, шибетин;

6) религиозная лексика: адат, азан, Аллаха, гурии, джинн, ибн, имам, ислам, Кааба, кибла, Коран, мазар, макрух, мандуб, мастаба, мечеть, минарет, мулла, муфтий, Мухаммед, муэдзин, раджм, Рамазан, сунна, сура, такбир, талак, танасух, тафсир, улемы, фетва, фикх, хадд, хадж, хадис, хаут, хиджра, шажере, шайтан, шариат, шииты, шура;

7) пища и напитки: алкоголь, бакалея, баклажан, гардал, кофе, кубебовая водка, лимон, могогарыч, рахат-лукум, сахар, сироп, халва, шафран, шербет, эликсир;

8) наименования, связанные с деятельностью человека: аятолла, бабизм, басурман, бедуин, гази, гарип, гяур, джадидизм, зуав, калам, мамлюк, марабут, мусульманин, мюрид, мюридизм, сарацин, сахиб, факир, феллахи, хаджи, хариджиты, шакирд;

9) наименования политической и экономической сферы: вакф, габель, кабала, кандалы, меджлис, мусават, халифат, харадж, хас, ширкет, эмират;

10) драгоценные камни: алмаз, лазурит, яшма;

11) сооружения и их часть: алькасар, альков, арсенал, бакалея, гарем, духан, магазин, медресе, мектеб;

12) литература и язык: альманах, бейт, калам, касыда, макама, суахили, хикаят, шаир, шаири, шифр;

13) военная тематика: джихад, газават, гази, кинжал, шахид;

14) эмоции и источник их появления: азарт, гашиш, кайф, киф;

15) мера массы и денежные единицы: кантар, тара, цехин;

16) музыкальные инструменты: лютня, тамбурин;

17) качества человека: набоб, ханжа.

Как видим, большинство слов арабского происхождения относится в профессиональной лексике. «Этот престиж был основан на религиозном представлении об арабском языке как единственном языке божественного откровения» [3]. Исходя из данной классификации, исследовательница делает вывод, что большая часть представленных лексем многозначна и что разные значения одного и того же слова принадлежат к разным семантическим группам. Напр., тамбурин «1) большой цилиндрический двусторонний барабан; 2) французский старинный народный танец»; шафран «1) род растений семейства касатиковых; 2) сорт яблок».

Лексемы арабского происхождения в русском языке зачастую имеют переносные значения. Так слово *аромат* «неуловимый отпечаток, признак чего-либо», *арсенал* «большое количество, запас чего-нибудь: арсенал знаний»; *бальзам* «средство утешения, облегчения»; газель «стройная, грациозная девушка (обычно в стихах о Востоке); мат «поражение, гибель, безвыходное положение»; Мекка «предлог восхищения, преклонения, образец чего-либо, вызывающий большой интерес».

Таким образом, исследования разных лет демонстрируют перспективность

дальнейшего изучения арабских заимствований в русском языке как с точки зрения их формального, то есть фонетического и грамматического освоения, так и с точки зрения и вхождения в лексическую систему русского языка, тенденций и закономерностей, характерных для этого процесса.

Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта № 14-04-00223.

Список литературы

1. Бахтиярова А.Н., Фаткуллина Ф.Г. Арабские заимствования в русском и башкирском языках: монография. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2014. – 162 с
2. Резцова В.В. Лексико-тематическая классификация арабизмов в русском языке [Электронный ресурс] // Вестник РАЕ, 2011. – URL: <http://rae.ru/forum2011/pdf/1522.pdf> (Дата обращения: 01/10/2014).
3. Сәйтбатталов И.Р., Фаткуллина Ф.Г. К вопросу об эстетической роли арабских заимствований в произведениях М.А. Чүкүрй // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1; URL: <http://www.science-education.ru/121-19104> (дата обращения: 18.05.2015).
4. Светлова Р.М. Морфологическая ассимиляция арабизмов в русском языке // Лингвистические исследования: материалы конференции, посвященной 10-летию кафедры русского и татарского языков. – Казань, 2012. – С. 207–214.
5. Фаткуллина Ф.Г. Мифологизмы в русском литературном языке XVIII века: автореф. дис. ... канд. филол. наук. – М., 1991. – 24 с.
6. Халлави М.Х. Лексические арабские заимствования в современном русском языке: автореф. дис. ... канд. филол. наук. – М.: Университет дружбы народов, 1986. – 15 с.

References

1. Bahtijarova A.N., Fatkullina F.G. Arabskie zaimstvovaniya v russkom i bashkirskom jazykah: monografiya. –Ufa: RIC BashGU, 2014. 162 p.
2. Rezcova V.V. Leksiko-tematicheskaja klassifikacija arabizmov v russkom jazyke [Jelektronnyj resurs] // Vestnik RAE, 2011. URL: <http://rae.ru/forum2011/pdf/1522.pdf> (Data obrashhenija: 01/10/2014).
3. Saitbattalov I.R., Fatkullina F.G. K voprosu ob jesteticheskoy roli arabских zaimstvovaniy v proizvedenijah M.A. Chykurj // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2015. no. 1; URL: <http://www.science-education.ru/121-19104> (data obrashheniya: 18.05.2015).
4. Svetlova R.M. Morfoloicheskaja assmiljacija arabizmov v russkom jazyke // Lingvisticheskie issledovaniya: materialy konferencii, posvjashhjonnoj 10-letiju kafedry russkogo i tatarskogo jazykov. Kazan, 2012. pp. 207–214.
5. Fatkullina F.G. Mifologizmy v russkom literaturnom jazyke HUSH veka: avtoref. dis. ... kand. filol. nauk. M., 1991. 24 p.
6. Hallavi M.H. Leksicheskie arabskie zaimstvovaniya v sovremennom russkom jazyke: avtoref. dis. ... kand. filol. nauk. M.: Universitet druzhby narodov, 1986. 15 p.

Рецензенты:

Ахмадиев Р.Б., д.фил.н., профессор кафедры журналистики факультета башкирской филологии и журналистики, ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», г. Уфа;

Султанбаева Х.В., д.фил.н., профессор кафедры башкирского языкознания и этнокультурного образования факультета башкирской филологии и журналистики, ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», г. Уфа.

УДК 81'373

ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОБРАЗ: МЕНТАЛЬНАЯ ПРИРОДА И ЯЗЫКОВОЕ ВЫРАЖЕНИЕ

Хайруллина Р.Х.

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»,
Уфа, e-mail: rajhan@mail.ru

В данной статье раскрываются лингвокогнитивные механизмы формирования фразеологической образности на материале разнотипных языков – русского, английского, турецкого и башкирского. В лингвистике существуют различные подходы к исследованию образной составляющей семантики фразеологизмов. Наиболее известными являются трактовка фразеологической образности как буквального прочтения семантики устойчивого оборота в процессе восприятия его актуальной семантики (Дж. Лакофф, Р. Гиббс, О'Бриен и др.) и теория интерференции, основанная на способах интерпретации смысла компонентов фразеологизма, благодаря которым оборот получает образно-переносное значение (К. Каччари, С. Глаксберг и др.). В отечественной лингвистике исследование фразеологической образности представлено в трудах Д.О. Добровольского, который отмечает возможность декодирования фразеологического образа лишь в случае его вербального выражения. Ментальная и лингвистическая природа фразеологической образности представляет собой неразрывное целое как результат когнитивно-оценочной деятельности человека и отражения ее в языке. В статье излагаются факторы формирования фразеологического образа, анализируются его универсальные и национально маркированные свойства. Анализ фразеологических образов, закрепленных во фразеологической картине мира, дает возможность выявить универсальный характер когнитивных процессов, обуславливающих общие логические структуры во фразеологии разных языков, с одной стороны, и роль человеческого фактора и национального миропонимания в вербальном выражении этих универсальных структур в каждом конкретном национальном языке, с другой.

Ключевые слова: фразеологизм, фразеологический образ, ментальность, фразеологическая картина мира, языковое сознание, мотивационные прототипические модели

PHRASEOLOGICAL IMAGE: THE MENTAL NATURE AND THE LINGUISTIC EXPRESSION

Khayrullina R.K.

Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla, Ufa, e-mail: rajhan@mail.ru

The article is devoted to the linguistic and cognitive analysis of the mechanism of formation of phraseological image and its verbalization in different languages. In foreign linguistics there are different approaches to the study of the mental nature and the linguistic expression of phraseological imagery (J. Lakoff, R. Gibbs, O' Brien, C. Cacciari, S. Glucksberg etc.). As a master thesis in the interpretation of this phenomenon they allocated the ratio of the literal meaning motivating idiomatic collocations and phraseological actual values. In Russian linguistics of phraseological imagery write V.N. Teliya, V.M. Mokienko, D.O. Dobrovolsky, R.Kh. Khairullina etc. The methodological basis of the study of phraseological image is the phenomenon of «phraseological picture of the world», which is a system of imaginative mapping of the world through different types of idioms in a language. The article examines the theoretical foundations for the study of phraseological imagery, are considered universal and ethnic factors of its formation, features of linguistic expression of visual images transmitted by the phraseology of the language. Describes two approaches to the identification of phraseological imagery – onomasiological and semasiological. Russian, Turkish, Bashkir and English idioms demonstrates a generic logical framework idioms in different languages and interpreted national features of its linguistic expression. The ratio of universal and ethnic in phraseological picture of the world reflects a kind of universal and national mechanism of imaginative mapping of the world.

Keywords: idiom, phraseological image, mentality, phraseological picture of the world, language awareness, motivational prototypical models

Объективный мир предстает перед человеком не только как совокупность материальных предметов и явлений, но и как наглядный глобальный образ мира, представленный системой языковых образов. Исследование картины мира как отображения в сознании человека универсума базируется на выявлении механизма вербализации результатов познания. Наиболее ярко образное картирование мира представлено во фразеологическом фонде языка. Фразеологический образ как ментальное образование формируется в процессе получения

новых знаний о мире или рефлексии уже имеющегося у субъекта опыта познания.

Целью данного исследования является обзор научных подходов к изучению ментальной природы фразеологического образа, описание факторов его формирования и способов языкового выражения образов мира на материале фразеологии.

Материалом исследования выступают русские, турецкие, башкирские, английские фразеологизмы, извлеченные из фразеологических словарей методом сплошной выборки.

Для достижения исследовательской цели в статье используются следующие общенаучные и лингвистические *методы*: метод лингвистического исследования с приемами наблюдения над эмпирическим материалом, его описания и обобщения, систематизация материала, сравнительно-сопоставительный метод (в процессе выявления универсального и национально своеобразного во фразеологической образности), приемы лингвокультурологического анализа (для выявления вербализации национального менталитета посредством фразеологических образов).

Как известно, фразеологический образ имеет сложную ментальную и лингвистическую природу. Это связано, с одной стороны, с особенностями человеческого мышления и когнитивно-оценочной деятельности субъекта, а с другой – с особенностями языкового выражения фразеологической образности. Фразеологизм, являясь номинативной единицей языка, характеризуется двуплановостью семантики. В соответствии с этим, говоря о фразеологической картине мира, Д.О. Добровольский выделяет в языке два «слоя» фразеологической картины мира (ФКМ): ФКМ-1 и ФКМ-2. Первая образуется значениями образных субстратов, то есть буквально понятыми исходными словосочетаниями (*сидеть на двух стульях, ловить рыбу в мутной воде, тащить каштаны из огня, подливать масла в огонь* и т.д.). ФКМ-2 является частью актуальной картины мира народа и образуется совокупностью актуальных значений устойчивых оборотов [2: 47]. Связующим звеном между ФКМ-1 и ФКМ-2 является внутренняя форма фразеологизмов.

Интересной является точка зрения психолингвиста К.Ф. Седова, который, характеризуя нейролингвистические процессы мозга человека в процессе создания и восприятия речи, отмечает разную роль правого и левого полушарий мозга в восприятии прямого (буквального) и образного значений слова. Относительно устойчивых оборотов, которые обладают двуплановостью семантики, отмечается, что в восприятии буквального и образно-переносного значения фразеологической единицы участвуют также разные полушария мозга: левое полушарие участвует в восприятии буквального смысла фразеологической единицы (*носить воду решетом*), а правое – в восприятии его образной семантики (выполнять работу с помощью непригодных для этого предметов) [4]. Это утверждение также демонстрирует онтологическую и семантическую двуплановость фразеологизма.

Буквальное прочтение фразеологизма вызывает в сознании человека «картинку», которая интерпретируется затем в процессе осмысления ситуации, предмета, признака, действия и т.д. В одних случаях восприятие буквального смысла помогает говорящему декодировать образное основание оборота, а в других случаях (например, у фразеологических сращений) мотивирующая база остается нераскрытой в силу исторических процессов в составе фразеологической единицы.

Фразеологическая образность с точки зрения когнитивной деятельности человека понимается учеными по-разному. Одни считают такую образность результатом закрепления в языке конкретных виртуальных представлений о мире (Дж. Лакофф, Р. Гиббс, О'Бриен и др.) – ср. *мыльный пузырь, как на пожар, снимать пенки*. Другие ученые связывают фразеологическую образность с «буквальным прочтением» устойчивого оборота в процессе восприятия прямых значений его компонентов с последующей их интерпретацией (К. Каччари, С. Глаксберг и др.).

По мнению Д.О. Добровольского, ментальная природа фразеологической образности является достаточно субъективной и зыбкой в плане определения ее мотивированности, можно говорить лишь о тех образах, которые получают закрепление в языке. «Для лингвистического описания семантики идиом, – отмечает он, – интересны, по видимому, лишь те элементы ментального образа, которые находят языковое выражение» [3, 73]. Данный тезис подтверждают и результаты опроса информантов, интерпретирующих по-разному мотивационную базу фразеологизма – его внутреннюю форму – с точки зрения своего жизненного опыта, наличия у них разных фоновых знаний, связанных с данным предметом или ситуацией, лингвистическим кругозором.

Сферами создания фразеологической образности являются, прежде всего, различные области практической жизнедеятельности народа, в рамках которой идет приобретение житейского опыта, выступающего мотивационной базой фразеологической семантики. В данном случае можно говорить о прототипических мотивационных моделях фразеологизмов, определяющих развитие их образной семантики. Эти модели отражают историю, культуру и образ жизни народа, носителя языка. Тогда как понятийной базой фразеологизмов выступают универсальные логические структуры, характеризующие общечеловеческий ход мыслей при восприятии и оценке каких-либо понятий.

Например, о скупом человеке русские говорят, что *У него снега зимой не выпросишь*, так как представителям русской этнокультурной общности известно, что зимы в России многоснежные, снегом покрыты огромные пространства, снег никому не принадлежит, это атмосферные осадки. Турки характеризуют скупость посредством другой ситуации: *Если подойдешь к его коustru – дыма не даст; Греха своего не отдаст*. Башкиры о скупом человеке говорят, что он *Мусор (соринку) не даст*. Общая логическая модель этих фразеологизмов в разных языках такова: если человек не дает другому то, что ему не принадлежит, чего в избытке (снег зимой в России), то, что невозможно удержать при себе (дым), то, от чего другой бы избавился (грех, мусор), то такой человек чрезвычайно скуп. Как видим, одно и то же понятие передается в разных языках в процессе общечеловеческого по сути осмысления этого понятия через разные жизненные ситуации, актуализированные лишь одним народом.

Прототипические мотивационные модели строятся на совокупности знаний и представлений о жизни и быте конкретного народа. Например, знания о жизни русской деревни получили закрепление во фразеологизме *Пусти козла в огород*. На Руси в селах занимались огородничеством – растили овощные культуры (капусту, репу, картофель, морковь), заготавливали их впрок и питались заготовками всю долгую зиму. Козы – травоядные животные, любят капусту и другую зелень, если козла пустить в огород, он съест или испортит посевы. Данные знания были переосмыслены и получили закрепление в актуальном значении фразеологизма: кто-либо нечестный может воспользоваться какими-либо ценностями во вред другим, если его допустить к ним.

«Под фразеологическим образом следует понимать, – пишут Р.Х. Хайруллина, М. Айчичек, А. Бозташ, – возникший в результате переносно-образной интерпретации компонентов исходной единицы смысл, который закрепляет миропонимание носителей языка» [5, 199]. Лингвокогнитивный анализ фразеологической образности может быть выполнен двумя способами: ономаσιологическим (от предмета к образу) и семасиологическим (от слова к образу) [2, 7–8]. В первом случае фразеологический образ выступает как лингвистическая универсалия, его ментальная природа обусловливается особенностями человеческого воображения. Так, практически во всех языках дается интерпретация черт характера человека через категории времени, пространства, количества, через конкретные

жизненные ситуации, но языковое их выражение различно в силу национального менталитета и культуры. Понятие бедности передается в русской лингвокультуре через отсутствие у человека земельного надела, коня (ср. *Ни кола ни двора* у кого; *безлошадники*), у англичан через отсутствие дома (*No home, no house* – букв. ни дома, ни хозяйства). Во втором случае фразеологический образ является результатом рефлексии носителя языка – ассоциации, связанные у него с определенным предметом, становятся семантической базой для переноса значения у слова, называющего этот предмет. Так, слово *грязь* ассоциируется у русских с позором и оскорблением личности (*облить грязью* кого-л.), большим количеством чего-либо (*что грязи*), с бедностью и низким социальным положением человека (*из грязи да в князи*). Нож ассоциируется с враждой и противостоянием (*быть на ножах* с кем), с предательством и коварством (*нож в спину*), с нанесением кому-либо душевной боли, расстройства (*нож в сердце*), с опасностью и риском (*ходить по лезвию ножа*). Мотивационная база данных фразеологизмов понятна всем русским.

Таким образом, один и тот же образ может быть выражен в языке с помощью разных концептов, а один и тот же концепт может выступать базой для формирования разных фразеологических образов.

Национально-культурная специфика фразеологии обусловлена, прежде всего, культурно маркированными ассоциациями, которые возникают при осмыслении образа жизни народа, природы, среди которой он живет, традиций и обычаев, верований. «Объекты мира осмысливаются представителями разных лингвокультурных сообществ через призму культурно маркированных коннотаций и ассоциаций, поскольку коллективный опыт миропонимания диктует носителям языка контекст восприятия» [6, 58]. Если говорить о русском языковом сознании, то формирование фразеологизмов с такими компонентами, как, например, *снег, грязь, поле, земля, конь, хлеб, печь* и др., отражает особенности русской природы (зимой в России много снега, весной и осенью – грязи), традиционным типом хозяйствования для русского народа было оседлое земледелие, основной тягловой силой в труде был конь.

По мнению Г.Д. Гачева, национальный образ мира у разных народов (а фразеология – это образное картирование мира) выявляется на «двух этажах» культуры: на поверхностном уровне (природа, быт, артефакты) и на глубинном уровне (способы осмысления объективного мира и его ре-

презентация в образах, в том числе и языковых). «Брошенный в природу, в данный климат, данную территорию: в горы, в долины, в пески, в тундру – народ обживался, приспособлялся, а одновременно и природу стал приспособлять к себе и развил самобытную, точно отвечающую данному месту природы материальную культуру и соответствующую психику, язык, мышление и т.д.», – пишет Г.Д. Гачев [1, 15].

Ментальная природа фразеологической образности в разных языках сложна и многопланова. Языковые способы ее выражения более конкретны и формируются в рамках грамматического строя языка. Важное значение в вербализации фразеологического образа имеет компонентный состав устойчивого оборота. Именно компоненты становятся своеобразными маркерами того смысла, на базе которого формируется актуальное значение фразеологизма и который отражает особенности национального миропонимания. Поскольку генетически фразеологизм мотивируется свободным словосочетанием, получившим образную интерпретацию в процессе его фразеологизации, то структура оборота получает свое выражение в соответствии с логическим строем языка – это может быть словоформа, словосочетание (в том числе и компаративное), предложение.

Национальное миропонимание в форме фразеологического образа, получая одинаковую языковую форму, может получать различную смысловую интерпретацию в призмах национальной культуры и менталитета. Например, в русском языке фразеологизм *как пиявка* (пристал) означает нудного человека, докучающего своими просьбами, придирами и т.д. У башкир аналогичный оборот *как (водяная) пиявка* означает грациозную, с гибким станом девушку, женщину. *Свернуть хвост* (кому-л.) – в русском языке означает «наказать, приструнить кого-либо», а у башкир *свернуть хвост* – означает «отправиться в путешествие верхом на коне».

Итак, фразеологический образ имеет сложную ментальную природу и формируется в процессе осмысления человеком мира вещей, конкретных жизненных ситуаций в практической жизнедеятельности, дающих опыт бытия. Языковое выражение фразеологического образа, с одной сторо-

ны, универсально в силу универсальности самой языковой системы, с другой стороны, национально своеобразно, поскольку процесс приобретения оценочно-когнитивного опыта происходит в рамках национального культурно-исторического развития народа. Именно поэтому фразеологические образы могут быть уникальными. Сочетание универсального и этнического в образном картировании мира придает фразеологической картине мира каждого народа свое неповторимое лицо.

Список литературы

1. Гачев Г.Д. Национальные образы мира. Общие вопросы. – М.: Советский писатель, 1988.
2. Добровольский Д.О., Малыгин В.Т., Коканина Л.Б. Сопоставительная фразеология (на материале германских языков). – Владимир, 1990.
3. Добровольский Д.О. Образная составляющая в семантике идиом // Вопросы языкознания. – 1996. – № 1. – С. 71–93.
4. Седов К.Ф. Дискурс как суггестия. – М., 2011.
5. Хайруллина Р.Х., Айчирик М., Бозташ А. Универсальные культурные концепты в контексте межкультурной коммуникации // Вестник Адыгейского государственного университета. – Серия «Филология и искусствоведение». – Вып. 3. – 2011. – С. 197–202.
6. Хайруллина Р.Х. Лингвофилософия: особенности национального языкового сознания. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2012.

References

1. Gachev G.D. Nacionalnyye obrazy mira. Obschye voprosy. M.: Sovetskiy pisatel. 1988.
2. Dobrovolskiy D.O., Malygin V.T., Kokanina L.B. Sopostavitelnaya frazeologiya (na materiale germanskikh yazykov). Vladimir. 1990.
3. Dobrovolskiy D.O. Obraznaya sostavlyayushchaya v semantike idiom // Voprosy yazykoznanija. no. 1. 1996. pp. 71–93.
4. Sedov K.F. Diskurs kak suggestiya. M., 2011.
5. Khayrullina R.Kh., Aycicek M., Boztash A. Universalnye kulturnye koncepty v kontekste mezhkulturnoy kommunikacii // Vestnik Adygeyskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya «Filologiya i iskustvovedenie». Vyp. 3. 2011. pp. 197–202.
6. Khayrullina R.Kh. Lingvofilosofiya: osobennosti nacionalnogo yazykovogo soznaniya. Ufa: izdatelstvo BGPU. 2012.

Рецензенты:

Фаткуллина Ф.Г., д.фил.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», г. Уфа;

Артюшков И.В., д.фил.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы», г. Уфа.

УДК 378.062.1-054.6-057.875

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ИНОСТРАННЫХ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ЭТАПЕ ПРЕДУВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Шевелёва С.И.

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

Определены основы межкультурной компетенции, формируемые у иностранных обучающихся на этапе предвузовской подготовки. К ним относятся следующие: знания о взаимодействии культур (национально-культурных традиций, норм межкультурного взаимодействия, коммуникативного поведения субъектов образовательного процесса), умение межкультурного взаимодействия (умение выбирать приемлемый стиль речевого и неречевого поведения), навыки применения вербальных и невербальных средств общения; готовность и способность к межкультурному взаимодействию, диалогу с субъектами образовательного процесса; открытость, языковая активность личности иностранного обучающегося. Выявлены особенности образовательного процесса для формирования основ межкультурной компетенции, заключающиеся в учёте психолого-педагогических особенностей обучающихся, минимизации барьеров общения. Сделаны выводы о необходимости формирования основ межкультурной компетенции на этапе предвузовской подготовки с учётом национальной специфики иностранных обучающихся.

Ключевые слова: межкультурная компетенция, предвузовская подготовка, иностранные обучающиеся, национальные особенности, барьеры общения

THEORETICAL ASPECTS OF DEVELOPING INTERNATIONAL STUDENTS' INTERCULTURAL COMPETENCE AT THE PRE-UNIVERSITY LEVEL

Sheveleva S.I.

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

Basics of international students' intercultural competence formed at the pre-university level are defined. They include: knowledge of intercultural issues (national cultural traditions, norms of intercultural cooperation, communicative behavior of agents of educational process), intercultural cooperation ability (ability to choose proper verbal and non-verbal style of behavior), skills of verbal and non-verbal communication; readiness and ability for intercultural cooperation, dialogue with the agents of educational process; openness, linguistic performance of an international student. Specifics of educational process for developing basics of intercultural competence considering psychology-pedagogical nature of students, minimization of communication barriers was determined. It is concluded that basics of intercultural competence at the pre-university level must be formed with consideration of cultural identity of international students.

Keywords: intercultural competence, pre-university level, international students, cultural identity, communication barriers

В основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) лежит компетентный подход. В рамках данного подхода процесс обучения в высших учебных заведениях представляет собой комплексную деятельность, направленную на формирование у студентов набора общекультурных и общепрофессиональных компетенций. В качестве необходимых компетенций выпускника высшего профессионального образования рассматриваются компетенции, которые обеспечивают ему возможность интегрироваться в единое образовательное пространство. В перечень таких компетенций входит межкультурная компетенция, наличие которой способствует эффективной межкультурной коммуникации. Большая часть потенциальных иностранных студентов из стран Азиатско-Тихоокеан-

ского региона слабо владеют русским языком, у них практически отсутствуют навыки межкультурного взаимодействия, в том числе с субъектами образовательного процесса. Это обуславливает необходимость их обучения на подготовительных факультетах российских вузов, цель деятельности которых – обеспечение подготовки иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке [4], включающей формирование готовности и способности к межкультурному взаимодействию, становление языковой активности личности иностранного обучающегося, т.е. основ межкультурной компетенции. На этапе предвузовской подготовки невозможно сформировать межкультурную компетенцию в полном объёме, но возможно заложить основы её формирования [8].

В теории и практике не определены эти основы, что и подтверждает актуальность нашего исследования.

Цель исследования. На основе историко-педагогического анализа определить содержание межкультурной компетенции иностранных обучающихся на этапе предвузовской подготовки. Выявить особенности организации образовательного процесса, направленного на формирование основ межкультурной компетенции обучающихся из стран Азиатско-Тихоокеанского региона.

На основании работ Н.И. Алмазовой, О.В. Брезгиной, И.А. Зимней, Г.В. Елизаровой, Т.А. Ткаченко, М.Г. Корочкиной, И.А. Мироновой, И.В. Переходко, А.П. Садохина, Я.В. Садчиковой, Л.Ф. Свойкиной, О.А. Фроловой, В.П. Фурмановой, И.И. Халеевой и др. уточнено понятие межкультурной компетенции применительно к личности иностранного обучающегося. Мы рассматриваем его как интегративное качество личности, которое может быть представлено совокупностью знаний о сходствах и различиях контактирующих культур, национально-культурных особенностях поведения партнёров по коммуникации, коммуникативных умений, способности и готовности к межкультурному взаимодействию.

Анализ исследований, посвящённых вопросам формирования межкультурной компетенции, показал, что её содержание обусловлено такими факторами, как контингент студентов и этап обучения.

В ходе историко-педагогического анализа был выявлен ряд факторов, которые необходимо принимать во внимание при уточнении сущности межкультурной компетенции: специфика целевой аудитории обучающихся, объективно возникающие ограничения, обусловленные рамками этапа предвузовской подготовки, и необходимость знания преподавателями национальной культуры и национального менталитета обучающихся из стран Азиатско-Тихоокеанского региона.

Контент-анализ исследований, рассматривающих вопросы формирования межкультурной компетенции в российских вузах, и анализ особенностей образовательного процесса на этапе предвузовской подготовки позволили определить место и роль межкультурной компетенции на данном этапе: межкультурная компетенция занимает важное место в интегративной характеристике личности иностранного обучающегося, поскольку обеспечивает эффективное межкультурное взаимодействие с представителями других культур. Роль межкультурной компетенции на этапе предвузовской подготовки

заключается в обеспечении адаптации и интеграции иностранных обучающихся в образовательную парадигму вуза.

Определим, что является основами межкультурной компетенции. Согласно определению, данному в словаре русского языка, «Основа – то, что составляет ядро чего-либо, является исходным материалом для образования, создания чего-либо, основание» [6, с. 650]. Формирование основ различных видов компетенций рассматривается рядом авторов: Э.В. Бибиковой, В.В. Ереминой, О.С. Ереминой, Н.Ю. Гаджиевой, М.Н. Сокольчик, Г.М. Тарбаевой, М.А. Одинокой, С.О. Парфёновой, Е.А. Потехиной, Ю.Л. Вторушиной, Н.С. Смирновой и др. Вопрос о необходимости формирования основ компетенции на начальном этапе обучения иностранному языку рассматривается Н.Ю. Гаджиевой, В.В. Ереминой, О.С. Ереминой, Г.М. Тарбаевой. Идея об основах формирования межкультурной компетенции имплицитно представлена в работах С.О. Парфёновой, Е.А. Потехиной, Ю.Л. Вторушиной, Н.С. Смирновой и др. Авторы отмечают актуальность этого вопроса, но не ставят своей задачей проанализировать его. Следовательно, целесообразно определить, что должно рассматриваться в качестве основ данной компетенции.

Опираясь на характеристику этапа предвузовской подготовки, анализ научно-педагогических работ, рассматривающих формирование основ компетенций, под основами межкультурной компетенции мы понимаем знания о культуре, качества личности, необходимые для достижения взаимопонимания и эффективного общения, ключевые умения и навыки практического взаимодействия с представителями иных культур. Охарактеризуем каждый из ключевых компонентов, конкретизируя их наполняемость.

Знание – обладание какими-либо сведениями, осведомлённость в какой-либо области [6, с. 616]. Из всей совокупности знаний, которые должны составлять содержание межкультурной компетенции, в качестве основ компетенции нам необходимы те знания, которые будут способствовать реализации ключевых условий, обеспечивающих процесс межкультурного взаимодействия субъектов образовательного процесса и межкультурную адаптацию иностранных обучающихся. Таким условием является адекватное взаимопонимание. Следовательно, необходимо определить те знания, которые этому будут способствовать. Мы разделяем мнение Д.В. Цыкалова, Д.С. Мельниковой, Л.П. Павловой и др. о том, что в обеспечении межкультурного взаимодействия большая роль принадле-

жит фоновым знаниям. Следует отметить, что данные знания формируются на протяжении длительного периода обучения. Для этапа предвузовской подготовки важны, во-первых, те фоновые знания, которые непосредственно связаны со стереотипными представлениями, обусловленными спецификой национального менталитета участников диалога культур, во-вторых, знания о взаимодействии культур, которые должны быть включены в содержание межкультурной компетенции и составлять одну из важных основ её формирования.

Знания о взаимодействии культур могут быть представлены следующим образом: знания национально-культурных традиций, норм коммуникативного поведения и взаимодействия субъектов образовательного процесса. Ещё одним важным элементом компонента «знания» в содержании основ межкультурной компетенции является обязательное знание преподавателем специфики национальной культуры обучающихся, поскольку в межкультурном взаимодействии на этапе предвузовской подготовки, как и на любом начальном этапе обучения, велика вероятность интерферирующего влияния родной культуры иностранных обучающихся, которое проявляется наиболее ярко у представителей стран АТР. Перед преподавателем возникает новая задача – преодолеть эту интерференцию, минимизировав тем самым один из возможных барьеров общения.

Умение – промежуточный этап овладения новым способом действия, основанным на каком-либо правиле и соответствующим правильному использованию этого знания в процессе решения определённого класса задач, но ещё не достигнутого уровня навыка [2, с. 116]. Рассматривая вопрос формирования основ межкультурной компетенции сквозь призму использования отдельных упражнений, С.О. Парфёнова, Е.А. Потехина рассматривают знания, умения и отношения [5]. В процессе формирования данной компетенции умения – это применение знаний на практике в ситуации межкультурного взаимодействия. Из всей совокупности умений, характеризующих содержание межкультурной компетенции, в первую очередь должны рассматриваться те, которые будут способствовать реализации условий, обеспечивающих межкультурное взаимодействие, и тем самым составлять основы формирования данной компетенции на этапе предвузовской подготовки. На основе проведённого анализа можно утверждать, что таковыми являются умения межкультурного общения. К ним следует отнести умение выбирать приемлемый стиль речевого и не-

речевого поведения. Наблюдения за учебным процессом и личный педагогический опыт преподавания на этапе предвузовской подготовки показали, что реализация данного умения иностранными обучающимися из стран АТР в ситуации межкультурного общения испытывает интерферирующее влияние со стороны их национальной культуры: в силу национальных педагогических традиций у них сформировано специфическое отношение к субъектам образовательного процесса, проецирование которого в рамках предвузовской подготовки вступает в противоречие с теми педагогическими условиями, использование которых обязательно для успешной адаптации обучающихся к российской педагогической системе. Это требует применения специальных педагогических мер для развития умений межкультурного общения.

Навык – умение, доведённое до автоматизма [2, с. 59]. На языковом уровне навык определяется как овладение иностранными обучающимися различными аспектами языка (фонетическим, лексическим, грамматическим); на речевом уровне – использование речевых клише адекватно ситуации общения и нормам культуры, принятым в российском вузе; понимание невербальных средств общения и навыки их применения. Процесс формирования навыков требует значительных временных затрат. Кроме того, совершенствование этих навыков осуществляется на протяжении всего образовательного процесса в вузе.

Качества личности, характеризующие содержание межкультурной компетенции, призваны обеспечивать эффективное межкультурное взаимодействие. В современной педагогической науке получило широкое распространение мнение о том, что таковыми качествами являются открытость и межкультурная речевая активность. Следовательно, эти качества должны рассматриваться как основы формирования МКК на этапе предвузовской подготовки. Открытость следует понимать как открытое выражение иностранными обучающимися своего личного отношения, своей точки зрения и т.д. Речевая активность – это свойство личности иностранного обучающегося, которое характеризуется стремлением к речевой деятельности на уровне языковых возможностей личности коммуниканта.

Проявление данных качеств может сдерживаться в силу специфики национального менталитета иностранных обучающихся, что является наиболее характерным для представителей стран АТР. В этом случае со стороны преподавателя требуются дополнительные усилия для формирования

и развития у иностранных обучающихся открытости и речевой активности и поиск специальных приёмов при разработке модели формирования основ этой компетенции.

Ещё одним важным компонентом основ межкультурной компетенции является готовность и способность к межкультурному взаимодействию. Готовность представляет собой ментальную составляющую личности. При формировании основ межкультурной компетенции на этапе предвузовской подготовки принципиально важна готовность всех субъектов образовательного процесса к межкультурному взаимодействию, то есть не только иностранных обучающихся, но и преподавателя. Готовность преподавателя к межкультурному взаимодействию связана с освоением средств педагогического воздействия, с помощью которых становится возможным минимизировать у иностранных обучающихся чувство тревожности и чувство неопределённости, типичные для ситуации межкультурного общения и одновременно являющиеся препятствием актуализации этой готовности со стороны обучающихся. Способность к межкультурному взаимодействию связана с мотивацией. Иностранный обучающийся не только готов вступать в межкультурное взаимодействие с субъектами образовательного процесса, но осуществляет данное взаимодействие без принуждения.

Таким образом, результаты исследования по содержанию основ межкультурной компетенции позволили сделать следующие выводы:

1) формирование основ межкультурной компетенции может и должно осуществляться на этапе предвузовской подготовки;

2) формирование основ межкультурной компетенции строится на тесном взаимодействии преподавателя русского языка и иностранного обучающегося;

3) содержание основ межкультурной компетенции может быть представлено следующим образом:

– для личности иностранного обучающегося необходимы знания о взаимодействии культур (национально-культурных традиций, норм коммуникативного поведения и межкультурного взаимодействия субъектов образовательного процесса); умение межкультурного общения (выбирать приемлемый стиль речевого и неречевого поведения); навыки применения вербальных и невербальных средств общения; готовность и способность к межкультурному взаимодействию; определенные качества личности (открытость и речевая активность);

– для личности преподавателя необходимо знание специфики национальной

культуры и менталитета иностранных обучающихся, готовность к межкультурному взаимодействию.

Все выше сказанное позволило уточнить понятие «межкультурной компетенции» применительно к условиям этапа предвузовской подготовки: совокупность знаний о культуре, формируемая на основе принципа системности; качества личности, необходимые для достижения взаимопонимания и эффективного общения с субъектами образовательного процесса – носителями изучаемого (русского) языка; ключевые умения практического взаимодействия с представителями иных культур.

Выявление специфики организации образовательного процесса для формирования основ межкультурной компетенции в исследовании продиктовало необходимость охарактеризовать психолого-педагогические особенности обучающихся из стран Азиатско-Тихоокеанского региона сквозь призму образовательного процесса на этапе предвузовской подготовки российского вуза и выявить черты национального менталитета, которые непосредственно влияют на успешность формирования основ межкультурной компетенции.

В процессе обучения на этапе предвузовской подготовки у иностранных обучающихся возникают психологические трудности, возникающие в процессе общения с субъектами образовательного процесса, препятствующие взаимопониманию и взаимодействию (психолого-педагогические барьеры общения). Разделяя мнение А.И. Сурыгина о том, что преподаватель должен представлять специфику культурной среды, в которой сформировались учащиеся, знать их этнические, психологические, культурные особенности, авторы считают необходимым дать обобщённую характеристику психолого-педагогических особенностей обучающихся из стран Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР) [7, с. 156].

Отличительной особенностью национального менталитета представителей стран АТР, в частности Китая и Вьетнама, является «этика лица». По мнению Т.Е. Владимировой, она является доминантой стиля общения [1]. Представители этого региона прибывают на обучение в российский университет, имея сформированное социальное «лицо», которое предписывает индивиду неукоснительно соблюдать нормы поведения во всех ситуациях общения. Следуя этике «лица», обучающиеся из стран АТР должны демонстрировать скромность, сдержанность в речевом поведении, не возражать мнению преподавателя и проявлять высшую степень благонравия и почитания

преподавателя [1, 3]. Особенность проявления «этики лица» выражается в интеграции индивида в группу, подчинении её нормам. Данные установки предписывают ему заботиться о сохранении не только своего лица, но и лица другого члена группы. В результате забота о «лице» ведёт к формированию стремления избежать конфликта в межличностных отношениях. Вследствие этого неотъемлемой чертой личности представителей стран АТР является конформизм.

Ещё одной важной чертой национального менталитета, обуславливающей психолого-педагогическую особенность обучающихся из стран АТР, является ригористическая иерархия коммуникации, характеризующая общественные и межличностные отношения. При рассмотрении её сущности и проявления в образовательном процессе важно подчеркнуть ключевую роль иерархической структуры общества. Именно положение человека в этой иерархии строго определяет его роль, статус и поведение в рамках родной культуры, а также проецируется на ситуации межкультурного взаимодействия и регламентирует деятельность обучающегося во взаимодействии с преподавателем и другими субъектами образовательного процесса.

Являясь приоритетным стилем педагогического общения в странах АТР, авторитарный стиль педагогического общения имеет следующие проявления: монологический характер общения во взаимодействии «преподаватель – студент», отсутствие обратной связи на занятиях между преподавателем и обучающимися.

Вышеперечисленные черты характерны для педагогической культуры стран Азиатско-Тихоокеанского региона и диктуют обучающимся необходимость подчинения нормам родной педагогической культуры, оказывают интерферирующее влияние на поведение обучающихся в ситуациях межкультурного взаимодействия на этапе предвузовской подготовки, тем самым обуславливают возникновение барьеров общения в процессе взаимодействия иностранных обучающихся с субъектами образовательного процесса. Барьеры могут оказывать негативное воздействие на процесс формирования основ межкультурной компетенции, тем самым препятствовать интеграции иностранных обучающихся в образовательную парадигму российского вуза.

Выводы

Таким образом, в процессе исследования было установлено следующее:

– основами межкультурной компетенции, формируемыми на этапе пред-

вузовской подготовки, являются: знания о взаимодействии культур (национально-культурных традиций, норм межкультурного взаимодействия, коммуникативного поведения субъектов образовательного процесса); умение межкультурного взаимодействия (умение выбирать приемлемый стиль речевого и неречевого поведения); навыки применения вербальных и невербальных средств общения; готовность и способность к межкультурному взаимодействию, диалогу с субъектами образовательного процесса; открытость, языковая активность личности иностранного обучающегося;

– к особенностям организации образовательного процесса, направленного на формирование основ межкультурной компетенции обучающихся из стран АТР, относятся следующие: учёт психолого-педагогических особенностей обучающихся (наличие этики «лица», конформизм, ригористическая иерархия коммуникации, авторитарный стиль педагогического общения); минимизация барьеров общения.

На основании анализа психолого-педагогических особенностей обучающихся из стран АТР, обусловленных национальным менталитетом, можно с достаточной определённостью утверждать следующее. Во-первых, сформированные стереотипы поведения, проявляющиеся в учебном процессе, препятствуют (особенно на начальной стадии обучения) активному коммуникативному взаимодействию субъектов образовательного процесса, являющемуся основой обучения на этапе предвузовской подготовки. Во-вторых, полученные результаты убедительно доказывают, что выявленные психолого-педагогические особенности оказывают интерферирующее влияние на коммуникативное взаимодействие обучающихся и преподавателя русского языка. В-третьих, преодоление этого влияния необходимо для успешного формирования основ межкультурной компетенции.

Список литературы

1. Владимирова Т.Е. Этика «лица» как доминанта китайского стиля общения // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. – 2006. – № 102. – С. 69–75.
2. Воронин А.С. Словарь терминов по общей и социальной педагогике. – Екатеринбург, 2006. – 150 с.
3. Копытько С.В. Педагогические условия коммуникативного развития личности иностранных студентов: на примере студентов из стран Азиатско-Тихоокеанского региона, обучающихся в российском вузе: дис. ... канд. пед. наук. – Хабаровск, 2007. – 290 с.
4. Об утверждении требований к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке: Приказ Минобрнауки от 3 октября 2014 г.

№ 1304. URL: Минобрнауки.рф/документы/4853 (дата обращения 25.05.2015).

5. Парфёнова С.О., Потехина Е.А. Ситуативный подход в формировании основ межкультурной компетенции в процессе обучения младших школьников английскому языку // Альманах современной науки и образования. – Тамбов: Грамота, 2012. – № 5 (60). – С. 105–107.

6. Словарь русского языка: в четырёх томах. Т. 1 / под ред. А.П. Евгеньевой. – М.: Русский язык, 1985–1988. – Т. А-Й. – 696 с.

7. Сурьгин А.И. Дидактические основы предвузовской подготовки иностранных студентов в высших учебных заведениях: дис. ... д-ра пед. наук. – СПбю, 2000. – 311 с.

8. Шевелёва С.И. Формирование основ межкультурной компетенции на этапе предвузовской подготовки // Язык и мировая культура: взгляд молодых исследователей: сборник научных трудов XIV Всероссийской научно-практической конференции (Томск, 25–28 апр. 2014 г.). – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – С. 190–193.

References

1. Vladimirova T.E. Etika «litsa» kak dominanta kitayskogo stilya obscheniya, Nauchnyy vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta grazhdanskoj aviatsii, 2006, no.102, pp. 69–75.

2. Voronin A.S. Slovar terminov po obshchey i sotsyalnoy pedagogike, Ekaterinburg, 2006, p. 150.

3. Kopytko S.V. Pedagogicheskie usloviya kommunikativnogo razvitiya lichnosti inostrannykh studentov: na primere studentov iz stran Aziatsko-Tikhookeanskogo regiona, obuchayushchikhsya v rossiyskom vuze, diss. ... kand. ped. nauk, Khabarovsk, 2007, pp. 290.

4. Ob utverzhdenii trebovaniy k osvoeniyu dopolnitelnykh obrazovatelnykh program, obespechivayushchikh podgotovku inostrannykh grazhdan i lits bez grazhdanstva k osvoeniyu professionalnykh obrazovatelnykh program na russkom yazyke. Prikaz Minornauki ot 3 oktyabrya 2014, no 1304. available at: Минобрнауки.рф/документы/4853 (accessed 25 May 2015).

5. Parfenova C.O., Potekhina E.A. Situativnyy podkhod v formirovaniy osnov mezhkulturnoy kompetentsii v protsesse obucheniya mladshykh shkolnikov angliyskomu yazyku, Almannakh sovremennoy nauki i obrazovaniya, Tambov, 2012, no 5 (60), pp. 105–107.

6. Slovar russkogo yazyka, Moskva, 1985–1988, pp. 696.

7. Surygin A.I. Didakticheskie osnovy predvuzovskoy podgotovki inostrannykh studentov v vysshykh uchebnykh zavedeniyakh, diss. ... doc. ped. nauk, Sankt-Peterburg, 2000, pp. 156.

8. Sheveleva S.I. Formirovanie osnov mezhkulturnoy kompetentsii na etape predvuzovskoy podgotovki, Sbornik nauchnykh trudov XIV Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Yazyk I mirovaya kultura: vzglyad molodykh issledovateley», Tomsk, 2014, pp. 190–193.

Рецензенты:

Богословская З.М., д.фил.н., профессор кафедры РКИ ИМОЯК, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», г. Томск;

Оглезнева Е.А., д.фил.н., профессор кафедры РКИ ИМОЯК, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», г. Томск.

УДК 1:11/12

ТЕОРИЯ ДЕЙСТВИЯ КАК ПАРАДИГМА ОСМЫСЛЕНИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Тахтамышев В.Г., Харламова Г.С.

*ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный университет путей сообщения»,
Ростов-на-Дону, e-mail: harlamova.alina@mail.ru*

В статье рассмотрено становление теории действия, подчеркивается ее генетическая связь с теорией деятельности. Показаны этапы развития теории деятельности, связанные с исследованиями Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева. Рассмотрены элементы структуры деятельности, основным из которых является действие, а также специфика деятельности как системы, взаимообусловленность ее элементов. Показано, что системный анализ деятельности, предложенный А.Н. Леонтьевым, позволяет преодолеть противопоставление физиологического, психологического и социального в понимании человека. Проведен анализ взглядов Г.Г. Шпета и М.М. Бахтина, обобщивших практику эстетической деятельности. Обосновывается понимание действия как целостной единицы деятельности – носителя символических значений, содействующего установлению связи с другими людьми. Подчеркивается вклад в теорию действия С.Л. Рубинштейна, усматривавшего в действии способ преодоления разрыва человека с миром. Сделан вывод о методологических функциях теории действия, способствующей осмыслению условий возможности становления человека как целостного существа в мире наличной культуры.

Ключевые слова: деятельность, действие, системный анализ, становление целостного человека

THEORY OF ACTION AS PARADIGM JUDGMENTS OF INTEGRITY OF THE PERSON

Takhtamyshev V.G., Kharlamova G.S.

Rostov State Transport University, Rostov-on-Don, e-mail: harlamova.alina@mail.ru

In article formation of the theory of action, its genetic linkage with the theory of activity is considered. The stages of development of the theory of activity connected with L.S. Vygotsky, A.N. Leontyev's creativity are shown. Elements of structure of activity are considered, action is basic of which. Specifics of activity as a system, interconditionality of its elements are shown. Withdrawal at least of one of elements leads to destruction of system. It is shown that the system analysis of activity offered by A.N. Leontyev allows to overcome opposition physiological, psychological and social. The analysis of views of G.G. Shpet, M.M. Bakhtin who generalized esthetic practice that allowed them to characterize action as activity unit is carried out. Being integrity, action is comprehended as the carrier of symbols, signs by means of which establishment of communication with other people is possible. The contribution to the theory of action of S.L. Rubinshtejn seeing in operation a way of overcoming of a break-up of the person with the world is emphasized. The conclusion is drawn on the theory of action as the methodological principle promoting judgment of conditions of possibility of formation of the person as a complete being, understanding of specifics of its stay in culture.

Keywords: activity, action, system analysis, formation of the complete person

Культура второй половины XX в. характеризуется ускорением процессов глобализации, изменением социально-пространственных отношений, проникновением в повседневный опыт новых форм организации жизни, усиливающих социальную непредсказуемость и фрагментацию социальных связей. Динамика современного общества, противоречия в практической жизни потребовали для изучения социальных интеракций привлечения исследовательских парадигм, позволяющих адекватно описывать, диагностировать переживаемые человеком изменения, просчитывать связанные с ними риски [12]. Сложившаяся ситуация актуализировала исследовательские подходы, полагающие в основание категорию человеческого действия. В центр внимания социологов попадают и собственно человеческое действие, и «момент пере-

сечения субъективности, общества и пространства» [4]. В рамках утверждающейся парадигмы действия, как отмечают социологи, получают значение практические схемы, представляющие собой «смысловой комплекс знаний и умений», обеспечивающий ориентацию человека в конкретных условиях. Надежность подобных практических схем обусловлена их преимущественно дорефлексивным характером, укорененностью «...в опыте тела, его диспозициях и привычках» [13, 193]. Методологические подходы, выработанные в социологии, не противоречат концептуальным положениям известных отечественных философов и психологов, репрезентирующим сущностные характеристики действия. Статья направлена на изучение генезиса парадигмы действия, выявление причин перехода в исследовательской практике от теории

деятельности к парадигме действия, обоснование необходимости использования ее методологического ресурса для понимания специфики пребывания человека в культуре.

Становление парадигмы действия генетически связано с теорией деятельности. В истории социально-гуманитарного познания понятие деятельности играло и играет двойную роль: во-первых, мировоззренческого, объяснительного принципа, во-вторых, методологического основания ряда социальных наук, где деятельность человека становится предметом изучения. В качестве мировоззренческого принципа понятие «деятельность» утвердилось уже в немецкой классической философии, когда в европейской культуре восторжествовала новая концепция личности, характеризующейся рациональностью, многообразными направлениями активности и инициативы, и были созданы предпосылки для рассмотрения деятельности как основания и принципа всей культуры [9]. Продуктивными для исследовательской практики стали идеи Маркса, изложенные в «Тезисах о Фейербахе» (1845) и «Экономическо-философских рукописях» (1844). Понятие деятельности в этих работах способствовало объяснению места человека в мире, природы сознания и личности. В XX в. наибольший вклад в разработку этой идеи в отечественной социально-гуманитарной науке внес Э.В. Ильенков [7]. В отличие от картезианской и эмпиристской концепций Э.В. Ильенков рассматривал деятельность в качестве предпосылки самой возможности разума. Активное взаимодействие человека с реальностью приводит к преобразованию им природы. В результате мир, открывающийся человеку в восприятии, предстает как пространство значений, смыслов, ценностей. Будучи созданным человеком, оно превращается в фактор его последующей деятельности, способствует развитию мышления, обеспечивающему ориентацию в этом пространстве. Эта способность, не являясь врожденной, развивается посредством образования, т.е. окультурирования в ходе присвоения человеком подлинно человеческих форм деятельности, поскольку становление человека как социального существа, способного руководствоваться разумом, обусловлено присвоением достижений культуры [14].

Развитие теории деятельности в отечественной науке шло по пути критики биохевиористской модели S–R (стимул – реакция), осмысления роли опосредствующих деятельность факторов (Л.С. Выготский), впоследствии – через осознание необходимости структурирования деятельности (А.Н. Леонтьев). В реальной жизни, от-

мечает А.Н. Леонтьев, человек имеет дело с особыми деятельностями, каждая из которых соответствует определенной потребности субъекта: «...главное, что отличает одну деятельность от другой, состоит в различии их предметов. Ведь именно предмет деятельности и придает ей определенную направленность» [8, 80]. Поэтому первое, что, согласно А.Н. Леонтьеву, следует выделить в качестве элемента деятельности – это мотив. Основными же «составляющими» отдельных человеческих деятельностей являются осуществляющие их действия. Действием А.Н. Леонтьев называет процесс, подчиненный сознательной цели. Если понятие мотива соотносится с понятием деятельности, то понятие цели соотносится с понятием действия [8, 81]. Возникновение в деятельности целенаправленных процессов-действий исторически явилось следствием перехода к жизни человека в обществе, совместному труду, техническому разделению труда, требующему выделения промежуточных результатов. Промежуточный результат, которому подчиняются трудовые процессы человека, появляется в форме представления, фиксирующего цель, – того, что определяет способ и характер действий человека. Выделение целей и формирование подчиненных им действий означает проявление ранее недифференцированных в мотиве функций. Функция побуждения полностью сохраняется за мотивом. Функция же направления, по сути, и есть действие, осуществляющее деятельность, побуждаемое ее мотивом, но уже направленное на цель. Здесь А. Леонтьев решает важную задачу – не просто выявить структуру деятельности, но и обосновать взаимообусловленность всех ее элементов, доказать, что от внутренних отношений структурных компонентов деятельности зависит ее содержание, основным из которых является действие. Он указывает: «Человеческая деятельность не существует иначе, как в форме действия или цепи действий.... Если из деятельности мысленно вычесть осуществляющие ее действия, то от деятельности вообще ничего не останется» [8, 82].

Таким образом, анализ, предпринятый А.Н. Леонтьевым, позволяет выделить, во-первых, отдельные (особенные) деятельности – по критерию побуждающих их мотивов. Далее выделяются действия-процессы, подчиняющиеся сознательным целям. Наконец, выделяются операции, которые непосредственно зависят от условий достижения конкретной цели. Эти «единицы» человеческой деятельности и образуют ее макроструктуру. Особенность анализа, который приводит к их выделению, состоит

в том, что он пользуется не расчленением живой деятельности на элементы, а раскрывает характеризующие ее внутренние отношения. Это – отношения, за которыми скрываются преобразования, возникающие в ходе развития деятельности, в ее движении. Сами предметы способны приобретать качества побуждений, целей, орудий только в системе человеческой деятельности; изъятые из связей этой системы, они утрачивают свое существование как побуждения, как цели и как орудия.

Выделив в деятельности образующие ее элементы, А.Н. Леонтьев создал предпосылки для решения ряда фундаментальных проблем. Одна из них – проблема единства внешних и внутренних по своей форме процессов деятельности, обусловленных физиологической работой мозга. Предложенный А.Н. Леонтьевым системный анализ человеческой деятельности позволяет преодолеть противопоставление физиологического, психологического и социального, равно как и сведение одного к другому. Выводы А.Н. Леонтьева, определяющие становление теории действия, для представителей культурно-исторической психологии стали существенным аргументом в преодолении сохраняющейся тенденции руководствоваться в исследованиях установками гносеологии, ее пассивно-отражательным направлением. Они помогли преодолеть предубеждение, что познание, чувство, воля, изучаемые независимо друг от друга, утрачивают психологический смысл, поскольку отвечали сформировавшейся исследовательской потребности схватить целое, анализировать психику не по элементам, а по единицам, сохраняющим свойство целого. Таким целым понимается не ассоциация, не гештальт, не реакция или рефлекс, нейрон, но действие, в котором, как утверждал еще Гегель, обнаруживается сущность человека: «Истинное бытие человека есть его действие; в последнем индивидуальность действительна» [5, 260].

Для развития психологии действия как одного из разделов теории деятельности мало признать, что действие представляет собой условие развития психики. На завершающих участках действия есть место элементам памяти и элементам предвидения, которые, в свою очередь, имеют свою перспективу превращения в умственные способности. Другими словами, «элементы» психики зарождаются внутри действия. Н.А. Бернштейн его назвал живым движением, обладающим биодинамической тканью, которая одновременно является и чувственной тканью [2].

Теория действия обогащалась в процессе исследования эстетической прак-

тики, обобщенного в трудах Г.Г. Шпета и М.М. Бахтина. Так, Г.Г. Шпет, рассматривая свойства сценического действия, отмечал его возможность быть символическим действием, знаком чего-то [15, 19]. Такая характеристика действия созвучна утверждению М.М. Бахтина о возможности человека благодаря действию устанавливать связи с другими внешними предметами, расширять сферы своего влияния. Происходит это потому, что «...душа (душа – эстетически значимое целое внутренней жизни человека – авт.) и все формы эстетического воплощения внутренней жизни (ритм) и формы данного мира, эстетически соотношенного с душой, принципиально не могут быть формами чистого самовыражения, выражения *себя и своего*, но являются формами отношения к *другому* и к его самовыражению» [1, 118]. «Живущий человек изнутри себя устанавливается в мире активно, его осознаваемая жизнь в каждый ее момент есть поступление: я поступаю делом, словом, мыслью, чувством; я живу, я становлюсь поступком» [1, 121]. Действующее сознание или сознание в действии – это уплотненное сознание человека собранного, которое «взрывается, разряжается действием, поступком».

Особую значимость для развития современной теории действия имеют труды С.Л. Рубинштейна, в которых «действие» (Handlung) названы актом, реакцией, происходящими в мире объектов, содержаний – всего того, что имеет для человека значение [11, 114]. Выявление и изменение структуры мира, происходящие в связи с практикой, преобразуют структуру и характер действий, а также реальное содержание поведения. Именно в действии преодолевается разрыв человека с миром, происходит установление связи с ним [10].

Таким образом, действие, характеризующееся как единица деятельности, как способ преодоления разрыва человека с миром, познано также и как целостность, поскольку, во-первых, в нем присутствует образ, имеющий внешнюю и внутреннюю формы; во-вторых, построенный образ, рассматриваемый как внешняя форма, содержит в себе в качестве внутренней формы действие и слово с его значением и смыслом; в-третьих, осуществляющееся действие, рассматриваемое как внешняя форма, содержит в себе в качестве внутренней формы образ и слово. Наконец, слово, взятое как внешняя форма, содержит в себе в качестве внутренней формы образ и действие [6]. В этой характеристике представлена суть действия как живого движения, как онтологически укорененной целостности. Теория

действия, основывающаяся на приведенных положениях, включающая представленные коннотации действия, позволяет преодолеть узкие гносеологические рамки его исследования. В этом качестве она утверждается как парадигма и методологическая основа осмысления условий возможности становления человека как целостного существа в мире наличной культуры.

Список литературы

1. Бахтин М.М. Автор и герой в художественной деятельности // Бахтин М.М. Эстетика словесного творчества. – М.: Искусство, 1979. – С. 7–180.
2. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. – М.: Физкультура и спорт, 1991.
3. Бэкхерст Д. К вопросу об эволюции теории деятельности // Культурно-историческая психология. – 2006. – № 4.
4. Верлен Б. Общество, действие и пространство. Альтернативная социальная география // Социологическое обозрение. – 2001. – Т. 1, № 2. Электронный ресурс: <http://www.sociologica.net/Journal/02tra1.pdf>.
5. Гегель Г.В.Ф. Феноменология духа. / пер. Г.Г. Шпета. – М.: Академический проект, 2008. – 767 с.
6. Зинченко В.П. Философско-гуманитарные истоки психологии действия // Вопросы философии. – 2014. – № 3. – С. 73–84.
7. Ильенков Э.В. Диалектика идеального // Ильенков Э.В. Философия и культура. – М., 1991. – С. 229–270.
8. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. – М.: Академия, 2004. – 352 с.
9. Огурцов А.П., Юдин Э.Г. Деятельность. Философская энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия, 1983. – С. 151–152.
10. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб., 2001.
11. Рубинштейн С.Л. Бытие и сознание. Человек и мир. – СПб., 2003.
12. Тахтамышев В.Г., Харламова Г.С. Пространство культуры: генезис контента // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2. Часть 8. – С. 1806–1810.
13. Филиппов А.Ф. Социология пространства. – СПб.: Владимир Даль, 2008. – 290 с.
14. Харламова Г.С. Пространство образования: культурологический анализ. – Ростов-на-Дону, 2013. – 146 с.
15. Шпет Г.Г. Театр как искусство // Шпет Г.Г. Искусство как вид знания. Избранные труды по философии культуры. – М.: Росспэн, 2007. – С. 19–39.

References

1. Bahtin M.M. Avtor i geroj v hudozhestvennoj dejatel'nosti // Bahtin M.M. Jestetika slovesnogo tvorchestva. M.: Iskusstvo, 1979. pp. 7–180.
2. Bernshtejn N.A. O lovkosti i ee razviti. M.: Fizkultura i sport, 1991.
3. Bakhurst D. K voprosu ob jevoljucii teorii dejatel'nosti // Kulturno-istoricheskaja psihologija. 2006. no. 4.
4. Verlen B. Obshhestvo, dejstvie i prostranstvo. Alternativnaja socialnaja geografija // Sociologicheskoe obozrenie. 2001. T. 1, no. 2. Jelektronnyj resurs: <http://www.sociologica.net/Journal/02tra1.pdf>.
5. Gegel G.V.F. Fenomenologija duha. / Per.G. G. Shpeta. M.: Akademicheskij proekt, 2008. 767 p. pp. 260.
6. Zinchenko V.P. Filosofsko-gumanitarnye istoki psihologii dejstvija // Voprosy filosofii. 2014. no. 3. pp. 73–84.
7. Il'enkov Je.V. Dialektika ideal'nogo // Il'enkov Je.V. Filosofija i kultura. M., 1991. pp. 229–270.
8. Leontev A.N. Dejatel'nost. Soznanie. Lichnost. M.: Akademiya, 2004. 352 p.
9. Ogurcov A.P., Judin Je.G. Dejatel'nost. Filosofskaja jenciklopedija. M.: Sovetskaja jenciklopedija, 1983. pp. 151–152.
10. Rubinshtejn S.L. Osnovy obshhej psihologii. SPb., 2001.
11. Rubinshtejn S.L. Bytie i soznanie. Chelovek i mir. SPb., 2003.
12. Takhtamyshev V.G., Kharlamova G.S. Prostranstvo kultury: genezis kontenta // Fundamentalnye issledovaniya. 2015. no. 2. Chast 8. pp. 1806–1810.
13. Filippov A.F. Sociologija prostranstva. SPb.: Vladimir Dal, 2008.
14. Kharlamova G.S. Prostranstvo obrazovaniya: kulturologicheskij analiz. Rostov-na-Donu, 2013. 146 p.
15. Shpet G.G. Teatr kak iskusstvo // Shpet G. G. Iskusstvo kak vid znanija. Izbrannye trudy po filosofii kultury. M.: Rosspsen. 2007. pp. 19–39.

Рецензенты:

Жаров Л.В., д.ф.н., к.м.н., профессор, заведующий кафедрой «История и философия», ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, г. Ростов-на-Дону;

Богданова О.А., д.ф.н., профессор кафедры философии и культурологии, ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный экономический университет», г. Ростов-на-Дону.

(<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	KN	Ю	YU
Ж	ZH	О	O	Ц	TS	Я	YA

На сайте <http://www.translit.ru/> можно бесплатно воспользоваться программой транслитерации русского текста в латиницу.

- 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.

- 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.

- 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.

- Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы. Список литературы для оригинальной

статьи – не менее 5 и не более 15 источников. Для научного обзора – не более 50 источников. Список литературы составляется в алфавитном порядке – сначала отечественные, затем зарубежные авторы и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008.

Списки литературы представляются в двух вариантах:

1. В соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 (русскоязычный вариант вместе с зарубежными источниками).

2. Вариант на латинице, повторяя список литературы к русскоязычной части, независимо от того, имеются или нет в нем иностранные источники

Новые требования к оформлению списка литературы на английском языке (см. далее раздел «ПРИСТАТЕЙНЫЕ СПИСКИ ЛИТЕРАТУРЫ» – ПРАВИЛ ДЛЯ АВТОРОВ).

7. Объем статьи не должен превышать 8 страниц А4 формата (1 страница – 2000 знаков, шрифт 12 Times New Roman, интервал – 1,5, поля: слева, справа, верх, низ – 2 см), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы. Публикация статьи, превышающей объем в 8 страниц, возможна при условии доплаты.

8. При предъявлении рукописи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

9. К рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках. Новые требования к резюме (см. далее раздел «АВТОРСКИЕ РЕЗЮМЕ (АННОТАЦИИ) НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ» – ПРАВИЛ ДЛЯ АВТОРОВ).

Объем реферата должен включать минимум 100-250 слов (по ГОСТ 7.9-95 – 850 знаков, не менее 10 строк). Реферат объемом не менее 10 строк должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты. Реферат подготавливается на русском и английском языках.

Используемый шрифт – полужирный, размер шрифта – 10 пт. Реферат на английском языке должен в начале текста содержать заголовок (название) статьи, инициалы и фамилии авторов также на английском языке.

10. Обязательное указание места работы всех авторов. (Новые требования к англоязычному варианту – см. раздел «НАЗВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ» – ПРАВИЛ ДЛЯ АВТОРОВ), их должностей и контактной информации.

11. Наличие ключевых слов для каждой публикации.

12. Указывается шифр основной специальности, по которой выполнена данная работа.

13. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

14. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

15. Статьи могут быть представлены в редакцию двумя способами:

- Через «личный портфель» автора
- По электронной почте edition@rae.ru

Работы, поступившие через «Личный ПОРТФЕЛЬ» автора публикуются в первую очередь

Взаимодействие с редакцией посредством «Личного портфеля» позволяет в режиме on-line представлять статьи в редакцию, добавлять, редактировать и исправлять материалы, оперативно получать запросы из редакции и отвечать на них, отслеживать в режиме реального времени этапы прохождения статьи в редакции. Обо всех произошедших изменениях в «Личном портфеле» автор дополнительно получает автоматическое сообщение по электронной почте.

Работы, поступившие по электронной почте, публикуются в порядке очереди по мере рассмотрения редакцией поступившей корреспонденции и осуществления переписки с автором.

Через «Личный портфель» или по электронной почте в редакцию одномоментно направляется полный пакет документов:

- материалы статьи;
- сведения об авторах;
- копии двух рецензий докторов наук (по специальности работы);
- сканированная копия сопроводительного письма (подписанное руководителем учреждения) – содержит информацию о тех документах, которые автор высылает, куда и с какой целью.

Правила оформления сопроводительного письма.

Сопроводительное письмо к научной статье оформляется на бланке учреждения, где выполнялась работа, за подписью руководителя учреждения.

Если сопроводительное письмо оформляется не на бланке учреждения и не подписывается руководителем учреждения, оно должно быть **обязательно** подписано всеми авторами научной статьи.

Сопроводительное письмо **обязательно** (!) должно содержать следующий текст.

Настоящим письмом гарантируем, что опубликование научной статьи в журнале «Фундаментальные исследования» не нарушает ничьих авторских прав. Автор (авторы) передает на неограниченный срок учредителю журнала неисключительные права на использование научной статьи путем размещения полнотекстовых сетевых версий номеров на Интернет-сайте журнала.

Автор (авторы) несет ответственность за неправомерное использование в научной статье объектов интеллектуальной собственности, объектов авторского права в полном объеме в соответствии с действующим законодательством РФ.

Автор (авторы) подтверждает, что направляемая статья не была ранее 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 (подписью руководителя учреждения). Для нерезидентов РФ экспертное заключение не требуется;
- копия документа об оплате.

Оригиналы запрашиваются редакцией при необходимости.

Редакция убедительно просит статьи, размещенные через «Личный портфель», не отправлять дополнительно по электронной почте. В этом случае сроки рассмотрения работы удлиняются (требуется время для идентификации и удаления копий).

16. В одном номере журнала может быть напечатана только одна статья автора (первого автора).

17. В конце каждой статьи указываются сведения о рецензентах: **ФИО, ученая степень, звание, должность, место работы, город, рабочий телефон.**

18. Журнал издается на средства авторов и подписчиков.

19. Представляя текст работы для публикации в журнале, автор гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в рукописи произведения, надлежащее оформление всех заимствований текста, таблиц, схем, иллюстраций. Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений.

Редакция не несет ответственность за достоверность информации, приводимой авторами. Автор, направляя рукопись в Редакцию, принимает личную ответственность за оригинальность исследования, поручает Редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в печати.

Плагиатом считается умышленное присвоение авторства чужого произведения науки или мысли или искусства или изобретения. Плагиат может быть нарушением авторско-правового законодательства и патентного законодательства и в качестве таковых может повлечь за собой юридическую ответственность Автора.

Автор гарантирует наличие у него исключительных прав на использование переданного Редакции материала. В случае нарушения данной гарантии и предъявления в связи с этим претензий к Редакции Автор самостоятельно и за свой счет обязуется урегулировать все претензии. Редакция не несет ответственности перед третьими лицами за нарушение данных Автором гарантий.

Редакция оставляет за собой право направлять статьи на дополнительное рецензирование. В этом случае сроки публикации продлеваются. Материалы дополнительной экспертизы предъявляются автору.

20. Направление материалов в редакцию для публикации означает согласие автора с приведенными выше требованиями.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИОДА ТИТРАЦИИ ДОЗЫ ВАРФАРИНА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ С КЛИНИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ¹Шварц Ю.Г., ¹Артанова Е.Л., ¹Салеева Е.В., ¹Соколов И.М.

¹ГОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет им. В.И.Разумовского 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 – инсульты в анамнезе, наличие ожирения, поражения щитовидной железы, курения, и сопутствующей терапии, в частности, применение амиодарона. Однако у пациентов с сочетанием ишемической болезни сердца и фибрилляции предсердий не установлено существенной зависимости особенностей подбора дозы варфарина от таких характеристик, как пол, возраст, количество сопутствующих заболеваний, наличие желчнокаменной болезни, сахарного диабета II типа, продолжительность аритмии, стойкости фибрилляции предсердий, функционального класса сердечной недостаточности и наличия стенокардии напряжения. По данным непараметрического корреляционного анализа изучаемые нами характеристики периода подбора терапевтической дозы варфарина не были значимо связаны между собой.

Ключевые слова: варфарин, фибрилляция предсердий, международное нормализованное отношение (МНО)

CHARACTERISTICS OF THE PERIOD DOSE TITRATION WARFARIN IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION. RELATIONSHIP WITH CLINICAL FACTORS¹Shvarts Y.G., ¹Artanova E.L., ¹Saleeva E.V., ¹Sokolov I.M.

¹Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia (410012, Saratov, street B. Kazachya, 112), e-mail: kateha007@bk.ru

We have done the analysis of the relationship characteristics of the individual selection of therapeutic doses of warfarin and clinical characteristics in patients with atrial fibrillation. Following characteristics of the period of selection of a dose were considered: a definitive therapeutic dose of warfarin in mg, duration of selection of a dose in days and the maximum value of the international normalised relation (INR), registered in the course of titration. Therapeutic dose of warfarin, duration of its selection and fluctuations in thus INR depend on the following clinical factors – a history of stroke, obesity, thyroid lesions, smoking, and concomitant therapy, specifically, the use of amiodarone, in cases of appointment of warfarin in patients with atrial fibrillation. However at patients with combination Ischemic heart trouble and atrial fibrillation it is not established essential dependence of features of selection of a dose of warfarin from such characteristics, as a sex, age, quantity of accompanying diseases, presence of cholelithic illness, a diabetes of II type, duration of an arrhythmia, firmness of fibrillation of auricles, a functional class of warm insufficiency and presence of a stenocardia of pressure. According to the nonparametric correlation analysis characteristics of the period of selection of a therapeutic dose of warfarin haven't been significantly connected among themselves.

Keywords: warfarin, atrial fibrillation, an international normalized ratio (INR)

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее встречаемый вид аритмии в практике врача [7]. Инвалидизация и смертность больных с ФП остается высокой, особенно от ишемического инсульта и системные эмболии [4]...

Список литературы

1....

References

1...

Рецензенты: ФИО, ученая степень, звание, должность, место работы, город.

**Единый формат оформления приставных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»
(Примеры оформления ссылок и приставных списков литературы на русском языке)**

Статьи из журналов и сборников:

Адорно Т.В. К логике социальных наук // Вопр. философии. – 1992. – № 10. – С. 76-86.

Crawford P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T.P. Barrett // Ref. Libr. – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75–85.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P.J., Barrett T.P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // Ref. Libr. – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75–85.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // Теплофизика и аэромеханика. – 2006. – Т. 13, №. 3. – С. 369–385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке. – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340–342.

Монографии:

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305–412

Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы: межвуз. сб. науч. тр. / Саратов. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1999. – 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.У. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Авторефераты

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. – 18 с.

Диссертации

Фенухин В.И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит. наук. – М., 2002. – С. 54–55.

Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

Патенты:

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

Материалы конференций

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион. конф. – Ярославль, 2003. – 350 с.

Марьинских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125–128.

Интернет-документы:

Официальные периодические издания : электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 2005/2007. URL:

<http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л. Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. URL:

<http://www.oim.ru/reader.asp?nomers=366> (дата обращения: 17.04.07).

<http://www.nlr.ru/index.html> (дата обращения: 20.02.2007).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121.html> (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения 23.08.2007).

Примеры оформления ссылок и 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.

Пр и м е р описания статьи из электронного журнала:

Swaminathan V., Lepkoswka-White E., Rao B.P., *Journal of Computer-Mediated Communication*, 1999, Vol. 5, No. 2, available at: www.ascusc.org/jcmc/vol5/issue2.

Материалы конференций:

Usmanov T.S., Gusmanov A.A., Mullagalin I.Z., Muhametshina R.Ju., Chervyakova A.N., Sveshnikov A.V. *Trudy 6 Mezhdunarodnogo Simpoziuma «ovye resursosberegayushchie tekhnologii nedropol'zovaniya i povysheniya neftegazootdachi»* (Proc. 6th Int. Technol. Symp. «New energy saving subsoil technologies and the increasing of the oil and gas impact»). Moscow, 2007, pp. 267–272.

Главное в описаниях конференций – название конференции на языке оригинала (в транслитерации, если нет ее английского названия), выделенное курсивом. В скобках дается перевод названия на английский язык. Выходные данные (место проведения конференции, место издания, страницы) должны быть представлены на английском языке.

Книги (монографии, сборники, материалы конференций в целом):

Belaya kniga po nanotekhnologiyam: issledovaniya v oblasti nanochastits, nanostruktur i nanokompozitov v Rossiiskoi Federatsii (po materialam Pervogo Vserossiiskogo soveshchaniya uchenykh, inzhenerov i proizvoditelei v oblasti nanotekhnologii [White Book in Nanotechnologies: Studies in the Field of Nanoparticles, Nanostructures and Nanocomposites in the Russian Federation: Proceedings of the First All-Russian Conference of Scientists, Engineers and Manufacturers in the Field of Nanotechnology]. Moscow, LKI, 2007.

Nenashev M.F. *Poslednee pravitel'tvo SSSR* [Last government of the USSR]. Moscow, Krom Publ., 1993. 221 p.

From disaster to rebirth: the causes and consequences of the destruction of the Soviet Union [Ot katastrofy k vrozozhdeniju: prichiny i posledstviya razrusheniya SSSR]. Moscow, HSE Publ., 1999. 381 p.

Kanevskaya R.D. *Matematicheskoe modelirovanie gidrodinamicheskikh protsessov razrabotki mestorozhdenii uglevodorodov* (Mathematical modeling of hydrodynamic processes of hydrocarbon deposit development). Izhevsk, 2002. 140 p.

Latyshev, V.N., *Tribologiya rezaniya. Kn. 1: Friksionnye protsessy pri rezanie metallov* (Tribology of Cutting, Vol. 1: Frictional Processes in Metal Cutting), Ivanovo: Ivanovskii Gos. Univ., 2009.

Ссылка на Интернет-ресурс:

APA Style (2011), Available at: <http://www.apastyle.org/apa-style-help.aspx> (accessed 5 February 2011).

Pravila Tsitirovaniya Istochnikov (Rules for the Citing of Sources) Available at: <http://www.scribd.com/doc/1034528/> (accessed 7 February 2011)

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ РЕЦЕНЗИИ

РЕЦЕНЗИЯ

на статью (Фамилии, инициалы авторов, полное название статьи)

Научное направление работы. Для мультидисциплинарных исследований указываются не более 3 научных направлений.

Класс статьи: оригинальное научное исследование, новые технологии, методы, фундаментальные исследования, научный обзор, дискуссия, обмен опытом, наблюдения из практики, практические рекомендации, рецензия, лекция, краткое сообщение, юбилей, информационное сообщение, решения съездов, конференций, пленумов.

Научная новизна: 1) Постановка новой проблемы, обоснование оригинальной теории, концепции, доказательства, закономерности 2) Фактическое подтверждение собственной концепции, теории 3) Подтверждение новой оригинальной заимствованной концепции 4) Решение частной научной задачи 5) Констатация известных фактов

Оценка достоверности представленных результатов.

Практическая значимость. Предложены: 1) Новые методы 2) Новая классификация, алгоритм 3) Новые препараты, вещества, механизмы, технологии, результаты их апробации 4) Даны частные или слишком общие, неконкретные рекомендации 5) Практических целей не ставится.

Формальная характеристика статьи.

Стиль изложения – хороший, (не) требует правки, сокращения.

Таблицы – (не) информативны, избыточны.

Рисунки – приемлемы, перегружены информацией, (не) повторяют содержание таблиц.

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Статья актуальна, обладает научной и практической новизной, рекомендуется для печати.

Рецензент Фамилия, инициалы

Полные сведения о рецензенте: Фамилия, имя, отчество полностью, ученая степень и звание, должность, сведения об учреждении (название с указанием ведомственной принадлежности), адрес, с почтовым индексом, номер, телефона и факса с кодом города).

Дата Подпись

Подлинность подписи рецензента подтверждаю: Секретарь

Печать учреждения

ПРАВИЛА ТРАНСЛИТЕРАЦИИ

Произвольный выбор транслитерации неизбежно приводит к многообразию вариантов представления фамилии одного автора и в результате затрудняет его идентификацию и объединение данных о его публикациях и цитировании под одним профилем (идентификатором – ID автора)

Представление русскоязычного текста (кириллицы) по различным правилам транслитерации (или вообще без правил) ведет к потере необходимой информации в аналитической системе SCOPUS.

НАЗВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ

Использование общепринятого переводного варианта названия организации является наиболее предпочтительным. Употребление в статье официального, без сокращений, названия организации на английском языке позволит наиболее точно идентифицировать принадлежность авторов, предотвратит потери статей в системе анализа организаций и авторов. Прежде всего, это касается названий университетов и других учебных заведений, академических и отраслевых институтов. Это позволит также избежать расхождений между вариантами названий организаций в переводных, зарубежных и русскоязычных журналах. Исключение составляют не переводимые на английский язык наименований фирм. Такие названия, безусловно, даются в транслитерированном варианте.

Употребление сокращений или аббревиатур способствует потере статей при учете публикаций организации, особенно если аббревиатуры не относятся к общепринятым.

Излишним является использование перед основным названием принятых в последние годы составных частей названий организаций, обозначающих принадлежность ведомству, форму собственности, статус организации («Учреждение Российской академии наук...», «Федеральное государственное унитарное предприятие...», «ФГОУ ВПО...», «Национальный исследовательский...» и т.п.), что затрудняет идентификацию организации.

В свете постоянных изменений статусов, форм собственности и названий российских организаций (в т.ч. с образованием федеральных и национальных университетов, в которые в настоящее время вливаются большое количество активно публикующихся государственных университетов и институтов) существуют определенные опасения, что еще более усложнится идентификация и установление связей между авторами и организациями. В этой ситуации **желательно в статьях указывать полное название организации**, включенной, например, в федеральный университет, **если она сохранила свое прежнее название**. В таком случае она будет учтена и в своем профиле, и в профиле федерального университета:

Например, варианты Таганрогский технологический институт Южного федерального университета:

Taganrogskiy Tekhnologicheskij Institut Yuzhnogo Federal'nogo Universiteta;
Taganrog Technological Institute, South Federal University

В этот же профиль должны войти и прежние названия этого университета.

Для национальных исследовательских университетов важно сохранить свое основное название.

(В соответствии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением ВИНТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)

АВТОРСКИЕ РЕЗЮМЕ (АННОТАЦИИ) НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Необходимо иметь в виду, что аннотации (рефераты, авторские резюме) на английском языке в русскоязычном издании являются для иностранных ученых и специалистов основным и, как правило, единственным источником информации о содержании статьи и изложенных в ней результатах исследований. Зарубежные специалисты по аннотации оценивают публикацию, определяют свой интерес к работе российского ученого, могут использовать ее в своей публикации и сделать на неё ссылку, открыть дискуссию с автором, запросить полный текст и т.д. Аннотация на английском языке на русскоязычную статью по

объему может быть больше аннотации на русском языке, так как за русскоязычной аннотацией идет полный текст на этом же языке.

Аналогично можно сказать и об аннотациях к статьям, опубликованным на английском языке. Но даже в требованиях зарубежных издательств к статьям на английском языке указывается на объем аннотации в размере 100-250 слов.

Перечислим обязательные качества аннотаций на английском языке к русскоязычным статьям. Аннотации должны быть:

- информативными (не содержать общих слов);
- оригинальными (не быть калькой русскоязычной аннотации);
- содержательными (отражать основное содержание статьи и результаты исследований);
- структурированными (следовать логике описания результатов в статье);
- «англоязычными» (написаны качественным английским языком);
- компактными (укладываться в объем от 100 до 250 слов).

В аннотациях, которые пишут наши авторы, допускаются самые элементарные ошибки. Чаще всего аннотации представляют прямой перевод русскоязычного варианта, изобилуют общими ничего не значащими словами, увеличивающими объем, но не способствующими раскрытию содержания и сути статьи. А еще чаще объем аннотации составляет всего несколько строк (3-5). При переводе аннотаций не используется англоязычная специальная терминология, что затрудняет понимание текста зарубежными специалистами. В зарубежной БД такое представление содержания статьи совершенно неприемлемо.

Опыт показывает, что самое сложное для российского автора при подготовке аннотации – представить кратко результаты своей работы. Поэтому одним из проверенных вариантов аннотации является краткое повторение в ней структуры статьи, включающей введение, цели и задачи, методы, результаты, заключение. Такой способ составления аннотаций получил распространение и в зарубежных журналах.

В качестве помощи для написания аннотаций (рефератов) можно рекомендовать, по крайней мере, два варианта правил. Один из вариантов – российский ГОСТ 7.9-95 «Реферат и аннотация. Общие требования», разработанные специалистами ВИНТИ.

Второй – рекомендации к написанию аннотаций для англоязычных статей, подаваемых в журналы издательства Emerald (Великобритания). При рассмотрении первого варианта необходимо учитывать, что он был разработан, в основном, как руководство для референтов, готовящих рефераты для информационных изданий. Второй вариант – требования к аннотациям англоязычных статей. Поэтому требуемый объем в 100 слов в нашем случае, скорее всего, нельзя назвать достаточным. Ниже приводятся выдержки из указанных двух вариантов. Они в значительной степени повторяют друг друга, что еще раз подчеркивает важность предлагаемых в них положений. Текст ГОСТа незначительно изменен с учетом специфики рефератов на английском языке.

КРАТКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ АВТОРСКИХ РЕЗЮМЕ (АННОТАЦИЙ, РЕФЕРАТОВ К СТАТЬЯМ) (подготовлены на основе ГОСТ 7.9-95)

Авторское резюме ближе по своему содержанию, структуре, целям и задачам к реферату. Это – краткое точное изложение содержания документа, включающее основные фактические сведения и выводы описываемой работы.

Текст авторского резюме (в дальнейшем – реферата) должен быть лаконичен и четок, свободен от второстепенной информации, отличаться убедительностью формулировок.

Объем реферата должен включать минимум 100-250 слов (по ГОСТу – 850 знаков, не менее 10 строк).

Реферат включает следующие аспекты содержания статьи:

- предмет, тему, цель работы;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы;
- область применения результатов;
- выводы.

Последовательность изложения содержания статьи можно изменить, начав с изложения результатов работы и выводов.

Предмет, тема, цель работы указываются в том случае, если они не ясны из заглавия статьи.

Метод или методологию проведения работы целесообразно описывать в том случае, если они отличаются новизной или представляют интерес с точки зрения данной работы. В рефератах документов, описывающих экспериментальные работы, указывают источники данных и характер их обработки.

Результаты работы описывают предельно точно и информативно. Приводятся основные теоретические и экспериментальные результаты, фактические данные, обнаруженные взаимосвязи и закономерности. При этом отдается предпочтение новым результатам и данным долгосрочного значения, важным открытиям, выводам, которые опровергают существующие теории, а также данным, которые, по мнению автора, имеют практическое значение.

Выводы могут сопровождаться рекомендациями, оценками, предложениями, гипотезами, описанными в статье.

Сведения, содержащиеся в заглавии статьи, не должны повторяться в тексте реферата. Следует избегать лишних вводных фраз (например, «автор статьи рассматривает...»). Исторические справки, если они не составляют основное содержание документа, описание ранее опубликованных работ и общеизвестные положения в реферате не приводятся.

В тексте реферата следует употреблять синтаксические конструкции, свойственные языку научных и технических документов, избегать сложных грамматических конструкций (не применимых в научном английском языке).

В тексте реферата на английском языке следует применять терминологию, характерную для иностранных специальных текстов. Следует избегать употребления терминов, являющихся прямой калькой русскоязычных терминов. Необходимо соблюдать единство терминологии в пределах реферата.

В тексте реферата следует применять значимые слова из текста статьи.

Сокращения и условные обозначения, кроме общеупотребительных (в том числе в англоязычных специальных текстах), применяют в исключительных случаях или дают их определения при первом употреблении.

Единицы физических величин следует приводить в международной системе СИ.

Допускается приводить в круглых скобках рядом с величиной в системе СИ значение величины в системе единиц, использованной в исходном документе.

Таблицы, формулы, чертежи, рисунки, схемы, диаграммы включаются только в случае необходимости, если они раскрывают основное содержание документа и позволяют сократить объем реферата.

Формулы, приводимые неоднократно, могут иметь порядковую нумерацию, причем нумерация формул в реферате может не совпадать с нумерацией формул в оригинале.

В реферате не делаются ссылки на номер публикации в списке литературы к статье.

Объем текста реферата в рамках общего положения определяется содержанием документа (объемом сведений, их научной ценностью и/или практическим значением).

ВЫДЕРЖКА ИЗ РЕКОМЕНДАЦИЙ АВТОРАМ ЖУРНАЛОВ ИЗДАТЕЛЬСТВА EMERALD (<http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/abstracts.htm>)

Авторское резюме (реферат, abstract) является кратким резюме большей по объему работы, имеющей научный характер, которое публикуется в отрыве от основного текста и, следовательно, само по себе должно быть понятным без ссылки на саму публикацию. Оно должно излагать существенные факты работы, и не должно преувеличивать или содержать материал, который отсутствует в основной части публикации.

Авторское резюме выполняет функцию справочного инструмента (для библиотеки, реферативной службы), позволяющего читателю понять, следует ли ему читать или не читать полный текст.

Авторское резюме включает:

1. Цель работы в сжатой форме. Предыстория (история вопроса) может быть приведена только в том случае, если она связана контекстом с целью.

2. Кратко излагая основные факты работы, необходимо помнить следующие моменты:
- необходимо следовать хронологии статьи и использовать ее заголовки в качестве руководства;
 - не включать несущественные детали (см. пример «Как не надо писать реферат»);
 - вы пишете для компетентной аудитории, поэтому вы можете использовать техническую (специальную) терминологию вашей дисциплины, четко излагая свое мнение и имея также в виду, что вы пишете для международной аудитории;
 - текст должен быть связным с использованием слов «следовательно», «более того», «например», «в результате» и т.д. («consequently», «moreover», «for example», «the benefits of this study», «as a result» etc.), либо разрозненные излагаемые положения должны логично вытекать один из другого;
 - необходимо использовать активный, а не пассивный залог, т.е. «The study tested», но не «It was tested in this study» (частая ошибка российских аннотаций);
 - стиль письма должен быть компактным (плотным), поэтому предложения, вероятнее всего, будут длиннее, чем обычно.

Примеры, как не надо писать реферат, приведены на сайте издательства (<http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/abstracts.htm?part=3&>). Как видно из примеров, не всегда большой объем означает хороший реферат.

На сайте издательства также приведены примеры хороших рефератов для различных типов статей (обзоры, научные статьи, концептуальные статьи, практические статьи)

<http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/abstracts.htm?part=2&PHPSESID=hdac5rtdkb73ae013ofk4g8nrv1>.

(В соответствии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением
ВИНИТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)

ПРИСТАТЕЙНЫЕ СПИСКИ ЛИТЕРАТУРЫ

Списки литературы представляются в двух вариантах:

1. В соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 (русскоязычный вариант вместе с зарубежными источниками).
2. Вариант на латинице, повторяя список литературы к русскоязычной части, независимо от того, имеются или нет в нем иностранные источники.

Правильное описание используемых источников в списках литературы является залогом того, что цитируемая публикация будет учтена при оценке научной деятельности ее авторов, следовательно (по цепочке) – организации, региона, страны. По цитированию журнала определяется его научный уровень, авторитетность, эффективность деятельности его редакционного совета и т.д. Из чего следует, что наиболее значимыми составляющими в библиографических ссылках являются фамилии авторов и названия журналов. Причем для того, чтобы все авторы публикации были учтены в системе, необходимо в описание статьи вносить всех авторов, не сокращая их тремя, четырьмя и т.п. Заглавия статей в этом случае дают дополнительную информацию об их содержании и в аналитической системе не используются, поэтому они могут опускаться.

Zagurenko A.G., Korotovskikh V.A., Kolesnikov A.A., Timonov A.V., Kardymon D.V. *Neftyanoe khozyaistvo – Oil Industry*, 2008, no. 11, pp. 54–57.

Такая ссылка позволяет проводить анализ по авторам и названию журнала, что и является ее главной целью.

Ни в одном из зарубежных стандартов на библиографические записи не используются разделительные знаки, применяемые в российском ГОСТе («//» и «—»).

В Интернете существует достаточно много бесплатных программ для создания общепринятых в мировой практике библиографических описаний на латинице.

Ниже приведены несколько ссылок на такие сайты:

<http://www.easybib.com/>

<http://www.bibme.org/>

<http://www.sourceaid.com/>

При составлении списков литературы для зарубежных БД важно понимать, что чем больше будут ссылки на российские источники соответствовать требованиям, предъявляемым к иностранным источникам, тем легче они будут восприниматься системой. И чем лучше в ссылках будут представлены авторы и названия журналов (и других источников), тем точнее будут статистические и аналитические данные о них в системе SCOPUS.

Ниже приведены примеры ссылок на российские публикации в соответствии с вариантами описанными выше.

Статьи из журналов:

Zagurenko A.G., Korotovskikh V.A., Kolesnikov A.A., Timonov A.V., Kardymon D.V. *Neftyanoe khozyaistvo – Oil Industry*, 2008, no. 11, pp. 54–57.

Dyachenko, V.D., Krivokolysko, S.G., Nesterov, V.N., and Litvinov, V.P., *Khim. Geterotsikl. Soedin.*, 1996, no. 9, p. 1243

Статьи из электронных журналов описываются аналогично печатным изданиям с дополнением данных об адресе доступа.

Пр и м е р описания статьи из электронного журнала:

Swaminathan V., Lepkoswka-White E., Rao B.P., *Journal of Computer-Mediated Communication*, 1999, Vol. 5, No. 2, available at: www.ascusc.org/jcmc/vol5/issue2.

Материалы конференций:

Usmanov T.S., Gusmanov A.A., Mullagalin I.Z., Muhametshina R.Ju., Chervyakova A.N., Sveshnikov A.V. *Trudy 6 Mezhdunarodnogo Simpoziuma «ovye resursosberegayushchie tekhnologii nedropol'zovaniya i povysheniya neftegazootdachi»* (Proc. 6th Int. Technol. Symp. «New energy saving subsoil technologies and the increasing of the oil and gas impact»). Moscow, 2007, pp. 267–272.

Главное в описаниях конференций – название конференции на языке оригинала (в транслитерации, если нет ее английского названия), выделенное курсивом. В скобках дается перевод названия на английский язык. Выходные данные (место проведения конференции, место издания, страницы) должны быть представлены на английском языке.

Книги (монографии, сборники, материалы конференций в целом):

Belaya kniga po nanotekhnologiyam: issledovaniya v oblasti nanochastits, nanostruktur i nanokompozitov v Rossiiskoi Federatsii (po materialam Pervogo Vserossiiskogo soveshchaniya uchenykh, inzhenerov i proizvoditelei v oblasti nanotekhnologii [White Book in Nanotechnologies: Studies in the Field of Nanoparticles, Nanostructures and Nanocomposites in the Russian Federation: Proceedings of the First All-Russian Conference of Scientists, Engineers and Manufacturers in the Field of Nanotechnology]. Moscow, LKI, 2007.

Nenashev M.F. *Poslednee pravitel'tvo SSSR* [Last government of the USSR]. Moscow, Krom Publ., 1993. 221 p.

From disaster to rebirth: the causes and consequences of the destruction of the Soviet Union [Ot katastrofy k vrozozhdeniju: prichiny i posledstviya razrusheniya SSSR]. Moscow, HSE Publ., 1999. 381 p.

Kanevskaya R.D. *Matematicheskoe modelirovanie gidrodinamicheskikh protsessov razrabotki mestorozhdenii uglevodorodov* (Mathematical modeling of hydrodynamic processes of hydrocarbon deposit development). Izhevsk, 2002. 140 p.

Latyshev, V.N., *Tribologiya rezaniya. Kn. 1: Friksionnye protsessy pri rezanie metallov* (Tribology of Cutting, Vol. 1: Frictional Processes in Metal Cutting), Ivanovo: Ivanovskii Gos. Univ., 2009.

Ссылка на Интернет-ресурс:

APA Style (2011), Available at: <http://www.apastyle.org/apa-style-help.aspx> (accessed 5 February 2011).

Pravila Tsitirovaniya Istochnikov (Rules for the Citing of Sources) Available at: <http://www.scribd.com/doc/1034528/> (accessed 7 February 2011).

Как видно из приведенных примеров, чаще всего, название источника, независимо от того, журнал это, монография, сборник статей или название конференции, выделяется курсивом. Дополнительная информация – перевод на английский язык названия источника приводится в квадратных или круглых скобках шрифтом, используемым для всех остальных составляющих описания.

Из всего выше сказанного можно сформулировать следующее краткое резюме в качестве рекомендаций по составлению ссылок в романском алфавите в англоязычной части статьи и приставной библиографии, предназначенной для зарубежных БД:

1. Отказаться от использования ГОСТ 5.0.7. Библиографическая ссылка;
2. Следовать правилам, позволяющим легко идентифицировать 2 основных элемента описаний – авторов и источник.

3. Не перегружать ссылки транслитерацией заглавий статей, либо давать их совместно с переводом.

4. Придерживаться одной из распространенных систем транслитерации фамилий авторов, заглавий статей (если их включать) и названий источников.

5. При ссылке на статьи из российских журналов, имеющих переводную версию, лучше давать ссылку на переводную версию статьи.

*(В соответствии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением
ВИНИТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)*

Оплата издательских расходов составляет:

4700 руб. – для авторов при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию через **сервис Личный портфель**;

5700 руб. – для авторов при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию по электронной почте **без использования сервиса Личного портфеля**;

6700 руб. – для оплаты издательских расходов организациями при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию.

Для оформления финансовых документов на юридические лица просим предоставлять ФИО директора или иного лица, уполномоченного подписывать договор, телефон (обязательно), реквизиты организации.

Для членов Российской Академии Естествознания (РАЕ) издательские услуги составляют 3500 рублей (при оплате лично авторами при этом стоимость не зависит от числа соавторов в статье) – при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию через сервис Личный портфель.

Просим при заполнении личных данных в Личном портфеле членов РАЕ указывать номер диплома РАЕ.

Оплата от организаций для членов РАЕ и их соавторов – **6700 руб.** при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию.

БАНКОВСКИЕ РЕКВИЗИТЫ:

Получатель: ООО «Организационно-методический отдел Академии Естествознания» или ООО «Оргметодотдел АЕ»*

*** Иное сокращение наименования организации получателя не допускается. При ином сокращении наименования организации денежные средства не будут получены на расчетный счет организации!!!**

ИНН 6453117343

КПП 645301001

р/с 40702810956000004029

Банк получателя: Отделение № 8622 Сбербанк России, г. Саратов

к/с 30101810500000000649

БИК 046311649

Назначение платежа*: Издательские услуги. Без НДС. ФИО автора.

***В случае иной формулировки назначения платежа будет осуществлен возврат денежных средств!**

Копия платежного поручения высылается через «Личный портфель автора», по e-mail: edition@rae.ru или по факсу +7 (8452)-47-76-77.

**Библиотеки, научные и информационные организации,
получающие обязательный бесплатный экземпляр печатных изданий**

№	Наименование получателя	Адрес получателя
1.	Российская книжная палата	121019, г. Москва, Кремлевская наб., 1/9
2.	Российская государственная библиотека	101000, г. Москва, ул.Воздвиженка, 3/5
3.	Российская национальная библиотека	191069, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
4.	Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук	630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15
5.	Дальневосточная государственная научная библиотека	680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 1/72
6.	Библиотека Российской академии наук	199034, г. Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1
7.	Парламентская библиотека аппарата Государственной Думы и Федерального собрания	103009, г. Москва, ул.Охотный ряд, 1
8.	Администрация Президента Российской Федерации. Библиотека	103132, г. Москва, Старая пл., 8/5
9.	Библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова	119899, г. Москва, Воробьевы горы
10.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	103919, г. Москва, ул.Кузнецкий мост, 12
11.	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы	109189, г. Москва, ул. Николяямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул.Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул.Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул.Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п.10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича,20, комн. 401.

ЗАКАЗ ЖУРНАЛА «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»

Для приобретения журнала необходимо:

1. Оплатить заказ.
2. Заполнить форму заказа журнала.
3. Выслать форму заказа журнала и сканкопию платежного документа в редакцию журнала по e-mail: edition@rae.ru.

Стоимость одного экземпляра журнала (с учетом почтовых расходов):

Для физических лиц – 1250 рублей

Для юридических лиц – 2250 рублей

Для иностранных ученых – 2250 рублей

ФОРМА ЗАКАЗА ЖУРНАЛА

Информация об оплате способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
Сканкопия платежного документа об оплате	
ФИО получателя полностью	
Адрес для высылки заказной корреспонденции индекс обязательно	
ФИО полностью первого автора запрашиваемой работы	
Название публикации	
Название журнала, номер и год	
Место работы	
Должность	
Ученая степень, звание	
Телефон указать код города	
E-mail	

Образец заполнения платежного поручения:

Получатель ИНН 6453117343 КПП 645301001 ООО «Организационно-методический отдел» Академии Естествознания	Сч. №	40702810956000004029
	БИК	046311649
	к/с	30101810500000000649
Банк получателя Отделение № 8622 Сбербанк России, г. Саратов		

НАЗНАЧЕНИЕ ПЛАТЕЖА: «ИЗДАТЕЛЬСКИЕ УСЛУГИ. БЕЗ НДС. ФИО»

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: 8 (8452)-47-76-77.

По запросу (факс 8 (8452)-47-76-77, E-mail: stukova@rae.ru) высылается счет для оплаты подписки и счет-фактура.