ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ
«АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

№ 12 2014
Часть 3

Научный журнал

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

Журнал включен
в Перечень ВАК ведущих
рецензируемых
научных журналов

Журнал основан в 2003 г.
ISSN 1812-7339

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

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

Директор
к.м.н. Стукова Н.Ю.

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

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

Подписано в печать 24.12.2014

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

Технический редактор
Митронова Л.М.
Корректор
Кошелева Ж.В.

Усл. печ. л. 27,13
Тираж 1000 экз. Заказ ФИ 2014/12
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)

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)

Педагогические науки

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

Геолого-минералогические науки

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

Искусствоведение

д. искусствоведения Казанцева Л.П. (Астрахань)

Филологические науки

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

Физико-математические науки

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

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)

Экономические науки

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

Иностранные члены редакционной коллегии

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

ИД «АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ» 2014

THE PUBLISHING HOUSE «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

THE FUNDAMENTAL RESEARCHES

№ 12 2014
Part 3
Scientific journal

The journal is based in 2003

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

EDITORS-IN-CHIEF

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

Senior Director and Publisher
Bizenkova M.N.

THE PUBLISHING HOUSE
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

THE PUBLISHING HOUSE «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

EDITORIAL BOARD

Medical sciences

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

Technical sciences

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

Pedagogical sciences

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

Art criticism

Kazantseva L.P. (Astrakhan)

Economic sciences

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

Philological sciences

Gadzhiahmedov A.E. (Dagestan)

Chemical sciences

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

Geologo-mineralogical sciences

Lebedev V.I. (Kyzyl)

Physical and mathematical sciences

Krishtop V.V. (Khabarovsk)

Foreign members of an editorial board

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

THE PUBLISHING HOUSE
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

ОБОСНОВАНИЕ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МЕХАНИЗМА ПРИВОДА АКТИВНОГО РАССЕИВАТЕЛЯ СЕМЯН СОШНИКА ОВОЩНОЙ СЕЯЛКИ
Боровиков Ю.А., Дерюшев И.А., Кунавин А.А. 472

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ЛИСТОВЫХ ГОФРИРОВАННЫХ ЗАГОТОВОК ИЗ НЕКОТОРЫХ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ
Галкин В.В., Пачурин В.Г., Пачурин Г.В. 476

МУЛЬТИАГЕНТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОДВОДНОЙ ОБСТАНОВКИ И ЕЁ ТРЕХМЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ
Демин А.Ю., Сорокин В.А. 483

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СОСТАВА НЕОРГАНИЧЕСКОГО НАПОЛНИТЕЛЯ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕРНОГО КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА
Ершова О.В., Муллина Э.Р., Чупрова Л.В., Мишурина О.А., Бодьян Л.А. 487

АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ И МОНИТОРИНГА ПРОЦЕССОВ СТРОИТЕЛЬСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС СИСТЕМ
Жигалов К.Ю. 492

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ОБЪЕКТОВ В ПРОЦЕССЕ СОЗДАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ
Мышляев Л.П., Львова Е.И., Ивушкин А.А. 495

ФАЗОИНВЕРСИОННЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ АНИЗОТРОПИИ МИКРОФИЛЬТРАЦИОННЫХ МЕМБРАН
Панов Ю.Т., Тарасов А.В., Ильин М.И., Федотов Ю.А., Куликов И.М., Лепешин С.А., Ермолаева Е.В. 500

НОВЫЙ МЕТОД ШИФРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ КВАЗИСЛУЧАЙНЫХ ЧИСЕЛ
Рейзлин В.И. 505

ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛЕБАНИЙ НАМАГНИЧЕННОСТИ В ФЕРРОМАГНИТНЫХ ПЛЕНКАХ В УСЛОВИЯХ НЕЛИНЕЙНОГО СДВИГА ЧАСТОТЫ И НЕЛИНЕЙНОГО ЗАТУХАНИЯ
Сафин А.Р., Устинов А.Б. 509

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРИТЕРИЕВ СТАНДАРТА API-653 ДЛЯ ОЦЕНКИ НЕРАВНОМЕРНОЙ ОСАДКИ РЕЗЕРВУАРОВ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ
Чепур П.В., Тарасенко А.А., Грученкова А.А. 514

Биологические науки

РЕФЕРЕНСНЫЕ ИНТЕРВАЛЫ ЛЕЙКОЦИТОВ У ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ
Зиновьева А.В., Кузьмина О.В., Никулина Е.Г. 520

ГИДРОЛИЗАТЫ КОЛЛАГЕНА В ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ СУСТАВОВ
Николаева Т.И., Шеховцов П.В. 524

ЛОНГИТЮДНОЕ СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ У СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ
Салеев Э.Р. 529

ВЕГЕТАТИВНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ РИТМА СЕРДЦА У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ СТУДЕНТОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА
Сарыг С.К., Ховалыг А.М. 534

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ СТРЕСС-ИНДУЦИРОВАННЫХ СВОБОДНОРАДИКАЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ В ЛЕГОЧНОЙ ТКАНИ, ПЕЧЕНИ И СЕРДЦЕ У РАЗНОВОЗРАСТНЫХ БЕЛЫХ КРЫС
Чумакова А.С., Нестеров Ю.В., Курьянова Е.В., Трясучев А.В. 537

Географические науки

ОЦЕНКА ЭКСПОРТНО ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРИМОРСКОГО КРАЯ
Рябинина Л.И., Суржиков В.И. 542

Геолого-минералогические науки

РАДИАЛЬНОЕ И ЛАТЕРАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕЗИЯ-137 В ПОЧВАХ ФОНОВЫХ ЛАНДШАФТОВ СТЕПЕЙ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ
Мирошников А.Ю., Семенков И.Н., Усачева А.А., Дергачева А.В. 547

Сельскохозяйственные науки

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ УДОБРЕНИЙ НА СТРУКТУРУ И ИЗМЕНЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП МИКРООРГАНИЗМОВ В СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЕ ВЛАДИМИРСКОГО ОПОЛЬЯ
Зинченко М.К., Бибик Т.С., Стоянова Л.Г. 552

Экономические науки

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА В РАЗВИТИИ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ОТСТАЛЫХ ТЕРРИТОРИЙ
Агузарова Л.А. 558

ОТДЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ ДЕПРЕССИВНОГО РЕГИОНА НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ
Дорджиева О.Б. 563

КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ – ОБЪЕКТ КОМПЛЕКСНОГО МОНИТОРИНГА
Кислякова Ю.Г., Мохначев С.А., Сачкова О.А., Симакова У.Ф. 567

КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯМИ
Кривцов А.И. 572

МЕЖГРУППОВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ – ВАЖНЫЙ ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ
Лехтянская Л.В., Воливок О.А. 578

НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ В ПРОБЛЕМНЫХ РЕГИОНАХ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА
Магомадов Ю.Д. 582

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ УЛЬЯНОВСКОЙ СЕТЕВОЙ КОМПАНИИ)
Перфилова М.И., Стеклова О.Е. 587

ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН В УПРАВЛЕНИИ ЗАНЯТОСТЬЮ И РЫНКОМ ТРУДА
Попова Н.В. 592

ИСТОЧНИКИ И СИСТЕМА ФАКТОРОВ, ФОРМИРУЮЩИХ ЭКОНОМИЧЕСКУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ)
Порохина Е.В., Порохин А.В., Соина-Кутищева Ю.Н., Барыльников В.В. 596

БАЗЕЛЬ III В РОССИИ: НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ КАПИТАЛА
Смольянинова Е.Н., Духанина Н.А., Дашидондокова А.Ц. 601

ВЛИЯНИЕ КЛИЕНТООРИЕНТИРОВАННОЙ ПОЛИТИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОРГАНИЗАЦИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА
Толстобров Д.А., Толстоброва Н.А. 606

Педагогические науки

ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ
Грабко Е.Ю. 612

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КОНФЛИКТОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ
Мухаметова Н.М. 617

СУЩНОСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОНЯТИЯ «ДВИГАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ» В ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА
Семенова Т.А. 621

РАЗРАБОТКА АДАПТАЦИОННЫХ МЕХАНИЗМОВ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ТЕОЛОГИИ
Шевардина М.С. 625

Психологические науки

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ГОСТИНАЯ КАК ФОРМА СОПРОВОЖДЕНИЯ ДЕТЕЙ-СИРОТ, ПЕРЕЖИВШИХ ЖЕСТОКОЕ ОБРАЩЕНИЕ И НАСИЛИЕ В РОДИТЕЛЬСКОЙ СЕМЬЕ
Володина Ю.А., Овчарова А.Е., Юшкова Н.М. 630

Филологические науки

ЦЕННОСТНАЯ КОНЦЕПТОСФЕРА СОВРЕМЕННЫХ БРИТАНСКИХ СМИ
Кадачиева Х.М., Абдулкадырова А.Б. 635

ВЕРБАЛИЗАЦИЯ СТАТУСНЫХ ОТНОШЕНИЙ СУПРУГОВ В ВЕЛИКОБРИТАНИИ В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XX ВЕКА
Сорокина А.С. 640

ПРОБЛЕМА ПОНИМАНИЯ ИНТЕРТЕКСТУАЛЬНОСТИ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОГО ДИСКУРСА В ПРОЦЕССЕ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ
Строева Ю.Ю. *644*

СВЯЗИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ БИБЛЕЙСКИХ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА КАК ПРИЗНАК СИСТЕМНОСТИ
Федуленкова Т.Н. *648*

Философские науки

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОЛЛЕКТИВ КАК ФАКТОР НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА
Заплатина О.А. *652*

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК УСЛОВИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ИНДИВИДА
Иванова О.М., Билалова Л.М., Матвеев С.С. *657*

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ *662*

CONTENTS

Technical sciences

THE RATIONALE FOR THE KINEMATIC PARAMETERS OF THE DRIVE MECHANISM OF THE ACTIVE DIFFUSER SEED COULTER VEGETABLE PLANTER
Borovikov J.A., Derjushev I.A., Kunavin A.A. 472

THE USEFUL LIFE OF CORRUGATED SHEET BLANKS OF CERTAIN TITANIUM ALLOYS
Galkin V.V., Pachurin V.G., Pachurin G.V. 476

MULTIAGENT SIMULATION OF UNDERWATER ENVIRONMENT AND ITS THREE-DIMENSIONAL VISUALISATION
Demin A.Y., Sorokin V.A. 483

STUDYING OF INFLUENCE OF STRUCTURE INORGANIC FILLER ON PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES POLYMERIC COMPOSITE MATERIAL
Ershova O.V., Mullina E.R., Chuprova L.V., Mishurina O.A., Bodyan L.A. 487

AUTOMATION OF CONTROL AND MONITORING OF CONSTRUCTION PROCESSES WITH GIS SYSTEMS USAGE
Zhigalov K.Y. 492

STATUS AND PROSPECTS OF IDENTIFYING OBJECTS IN THE CREATION AND OPERATION OF AUTOMATION CONTROL SYSTEMS
Myshlyaev L.P., Lvova E.I., Ivushkin A.A. 495

PHASEINVERSION APPROACH TO THE ASSESSMENT OF MICROFILTRATION MEMBRANES ANISOTROPY
Panov Y.T., Tarasov A.V., Ilyin M.I., Fedotov Y.A., Kulikov I.M., Lepeshin S.A., Ermolaeva E.V. 500

NEW ENCRYPTION METHOD USING A SEQUENCE OF QUASI-RANDOM NUMBERS
Reizlin V.I. 505

INVESTIGATION OF THE NONLINEAR OSCILLATIONS IN FERROMAGNETIC FILMS TAKING INTO ACCOUNT A NONLINEAR FREQUENCY SHIFT AND A NONLINEAR DAMPING
Safin A.R., Ustinov A.B. 509

ANALYSIS OF CRITERIA STANDARD API-653 FOR EVALUATION DIFFERENTIAL SETTLEMENT TANKS OF RUSSIAN SIZES
Chepur P.V., Tarasenko A.A., Gruchenkova A.A. 514

Biological sciences

REFERENCE INTERVALS LEUKOCYTES INFANTS
Zinovieva A.V., Kuzmina O.V., Nikulina E.G. 520

HYDROLYSATES OF COLLAGEN CONCERNING PREVENTION AND HEALING JOINT DISEASES
Nikolaeva T.I., Shekhovtsov P.V. 524

LONGITUDINAL COMPARISON RESEARCH OF FIRST YEAR STUDENTS PHYSICAL DEVELOPMENT AND PHYSICAL FITNESS
Saleev E.R. 529

VEGETATIVE REGULATION THE RHYTHM OF HEART AT PRACTICALLY HEALTHY STUDENTS LIVING IN VARIOUS CONDITIONS OF REPUBLIC TYVA
Saryg S.K., Khovalyg A.M. 534

COMPARATIVE STUDYING OF STRESS-INDUCED
OF FREE RADICAL REACTIONS IN PULMONARY FABRIC,
THE LIVER AND HEART AT WHITE RATS OF DIFFERENT AGE
Chumakova A.S., Nesterov Y.V., Kuryanova E.V., Tryasuchev A.V. 537

Geographical sciences

ASSESSMENT OF EXPORT-ORIENTED NATURAL RESOURCE
POTENTIAL OF PRIMORSKY REGION OF RUSSIA
Ryabinina L.I., Surzhikov V.I. 542

Geological-mineralogical sciences

RADIAL AND LATERAL DISTRIBUTION OF CESIUM-137
IN SOIL BACKGROUND LANDSCAPE PRAIRIES
OF THE SOUTH OF WESTERN SIBERIA
Miroshnikov A.Y., Semenkov I.N., Usacheva A.A., Dergacheva A.V. 547

Agricultural sciences

INFLUENCE OF SYSTEMS OF FERTILIZERS ON STRUCTURE AND CHANGE
OF SEPARATE PHYSIOLOGICAL GROUPS OF MICROORGANISMS
IN GREY FOREST POCHVE VLADIMIRSKY OPOLYA
Zinchenko M.K., Bibik T.S., Stoyanova L.G. 552

Economical sciences

NEW TECHNOLOGIES OF SOCIAL PARTNERSHIP IN THE DEVELOPMENT
OF LABOUR POTENTIAL IN LAGGING AREAS
Aguzarova L.A. 558

SEPARATE ASPECTS OF SOCIAL POLICY OF DEPRESSIVE REGION
N THE EXAMPLE OF THE REPUBLIC OF KALMYKIA
Dordzhieva O.B. 563

QUALITY EDUCATION – OBJECT OF INTEGRATED MONITORING
Kislyakova Y.G., Mokhnachev S.A., Sachkova O.A., Simakova U.F. 567

THE CONCEPT OF CHANGE MANAGEMENT
Krivtsov A.I. 572

INTERGROUP INTERACTION – IMPORTANT FACTOR
OF THE EFFECTIVE ORGANIZATION
Lehtjanskaja L.V., Volivok O.A. 578

TOWARDS STRENGTHENING THE SOCIO-ECONOMIC POLICY
IN THE TROUBLED REGIONS OF THE NORTH CAUCASUS FEDERAL DISTRICT
Magomadov Y.D. 582

IMPROVEMENT OF ORGANIZATIONAL STRUCTURE OF THE ENTERPRISE
(ON THE EXAMPLE OF THE ULYANOVSK NETWORK COMPANY)
Perfilova M.I., Steklova O.E. 587

THE EXPERIENCE OF FOREIGN COUNTRIES IN THE MANAGEMENT
OF EMPLOYMENT AND LABOUR MARKET
Popova N.V. 592

SOURCES AND SYSTEM OF FACTORS FORMING OF ECONOMIC
STABILITY REGION (KEMEROVO REGION AS MODEL)
Porokhina E.V., Porokhin A.V., Soina-Kutischeva Y.N., Barylnikov V.V. 596

BASEL III IN RUSSIA: NEW APPROACHES TO DEFINING THE CAPITAL
Smolianinova E.N., Dukhanina N.A., Dashidondokova A.C. 601

ENTERPRISE'S INFLUENCE OF THE CUSTOMER ORIENTED POLICY ON THE ORGANIZATION OF PRODUCTION PROCESS
Tolstobrov D.A., Tolstobrova N.A. 606

Pedagogical sciences

APPLICATION OF DISTANCE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE ORGANIZATION OF PROFESSIONAL RETRAINING OF TEACHERS
Grabko E.Y. 612

THE ORGANIZATIONAL AND METHODICAL ASPECTS OF RESEARCH CONFLICTOLOGICAL COMPETENCE
Mukhametova N.M. 617

ESSENTIAL CHARACTERISTIC OF «PHYSICAL ACTIVITY» CONCEPT IN THEORY AND PRACTICE OF PRESCHOOL CHILDREN PHYSICAL EDUCATION
Semenova T.A. 621

DEVELOPMENT OF ADAPTIVE MECHANISMS THE DISTANCE LEARNING SYSTEM THEOLOGY
Shevardina M.S. 625

Psychological sciences

LIVING AS A FORM OF PSYCHOLOGICAL SUPPORT ORPHANS, SURVIVED ABUSE AND VIOLENCE IN THE PARENTAL HOME
Volodina Y.A., Ovcharova A.E., Yushkova N.M. 630

Philological sciences

VALUE CONCEPTUAL SPHERE OF MODERN BRITISH MEDIA
Kadachieva H.M., Abdulkadyrova A.B. 635

VERBALIZATION OF STATUS MATRIMONIAL RELATIONSHIP IN GREAT BRITAN IN THE FIRST HALF OF THE XX CENTURY
Sorokina A.S. 640

THE PROBLEM OF POPULAR SCIENCE DISCOURSE INTERTEXTUALITY UNDERSTANDING IN THE COURSE OF INTERCULTURAL COMMUNICATION
Stroeva Y.Y. 644

TIES OF FUNCTIONING OF BIBLICAL PHRASEOLOGISMS IN MODERN ENGLISH AS A FEATURE OF SYSTEMATICITY
Fedulenkova T.N. 648

Philosophical sciences

PRODUCTION TEAM AS A FACTOR OF SAFETY THE SYSTEM UNDER PRODUCTION
Zaplatina O.A. 652

PHYSICAL CULTURE AS CONDITION OF QUALITY OF LIFE OF THE INDIVIDUAL
Ivanova O.M., Bilalova L.M., Matveev S.S. 657

RULES FOR AUTHORS.....662

УДК 631.331.86

ОБОСНОВАНИЕ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МЕХАНИЗМА ПРИВОДА АКТИВНОГО РАССЕИВАТЕЛЯ СЕМЯН СОШНИКА ОВОЩНОЙ СЕЯЛКИ

Боровиков Ю.А., Дерюшев И.А., Кунавин А.А.

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», Ижевск, e-mail: deryshev_ivan@mail.ru

Целью исследований в данной работе является повышение качества посева овощных культур за счет совершенствования технологического процесса распределения семян по площади питания и обоснование кинематических параметров активного рассеивателя семян. Приведена кинематика активного рассеивателя семян и траектории движения семян над поверхностью почвы. Выполнено математическое описание рабочего процесса распределения семян при использовании активного рассеивателя. Выведены аналитические зависимости, обосновывающие взаимодействие семян с активным рассеивателем. Определена зависимость угла поворота пластины от угла поворота ролика. Выведены дифференциальные уравнения движения частицы относительно пластины. На кафедре «Тракторы, автомобили и сельскохозяйственные машины» Ижевской ГСХА был разработан мотоблочный посевной агрегат, в котором установлен сошник с активным рассеивателем семян.

Ключевые слова: повышение равномерности посева, рассеивающий механизм, траектории движения частиц

THE RATIONALE FOR THE KINEMATIC PARAMETERS OF THE DRIVE MECHANISM OF THE ACTIVE DIFFUSER SEED COULTER VEGETABLE PLANTER

Borovikov J.A., Derjushev I.A., Kunavin A.A.

Federal state budgetary educational institution of higher professional education «Izhevsk state agricultural Academy», Izhevsk, e-mail: deryshev_ivan@mail.ru

The aim of the research in this paper is to improve the quality of planting vegetable crops by improving the technological process of distributing seeds in areas of nutrition and rationale of the kinematic parameters of the active diffuser seeds. Given the kinematics of the active diffuser seeds and the trajectory of the seed above the soil surface. Mathematical description of the workflow seed distribution using active diffuser. Derived analytical expressions, justifying the interaction of seed with the active diffuser. Determined the dependence of the angle plate on the angle of rotation of the roller. Derived the differential equation of motion of a particle relative to the plate. At the Department «Tractors, cars and agricultural machines» Izhevsk state agricultural Academy was designed to be sowing machine where you installed the opener with an active diffuser seeds.

Keywords: improving the uniformity of sowing, of scattering mechanism, the trajectory of the particles

Одним из основных недостатков существующих сошников для разбросного посева является недостаточная дальность рассева семян по ширине захвата сошника, что приводит к увеличению количества стыковых междурядий и, как следствие, увеличению незасеянной площади поля и снижению равномерности распределения растений. Также существенным недостатком является и то, что все распределители семян в этих сошниках являются пассивными и выполнены в виде отражающих поверхностей различной формы и при небольшом уклоне поверхности поля, а соответственно и сошника, рассев семян будет осуществляться только в направлении уклона [5].

Сочетание равномерного распределения семян по площади поля при посеве с оптимальной для данной зоны и культуры нормой высева позволило бы без дополнительных затрат обеспечить значительное повышение продуктивности сельскохозяйственных культур.

Одним из путей обеспечения равномерности распределения семян овощных культур по площади питания является выбор и обоснование рациональной конструкции и режимов работы рассеивателя семян на основе учета основных факторов, влияющих на качество посева [2].

Поэтому целью исследований является повышение качества посева овощных культур за счет совершенствования технологического процесса распределения семян по площади питания и обоснование кинематических параметров активного рассеивателя семян.

На кафедре «Тракторы, автомобили и сельскохозяйственные машины» Ижевской ГСХА был разработан мотоблочный посевной агрегат [3, 4] (рис. 1), в котором сошник с высевающим аппаратом является прицепным устройством.

На рис. 2 представлена схема рассеивающего механизма. Его ведущим звеном является ролик *1*, выполняющий функцию кривошипа. Движение ролика через ша-

тун *2* сообщается коромыслу *3*. Шарнирные соединения звеньев обозначены *A* и *B*. Рассеивающая пластина жестко соединена с коромыслом *3* .

Рис. 1. Мотоблочный посевной агрегат

Штриховкой на схеме показан корпус высевающего аппарата. Ролик *1* получает вращательное движение от приводного колеса, которое во время движения агрегата катится по поверхности земли, относительно оси O_1 корпуса.

По заданным радиусам r_k, R_k точек контакта ролика и приводного колеса, а также заданной скорости движения агрегата $V_{агр}$ определяется угловая скорость ω_1 ролика *1*, которую считаем постоянной.

Для определения зависимости угла поворота пластины $\varphi_{пл} = \varphi_3$ от угла поворота φ_1 ролика 1 рассмотрим схему механизма высевающего аппарата на рис. 2. Обозначим длины звеньев $r_0 = O_1C$; $r_1 = O_1A$; $r_2 = AB$; $r_3 = CB$. Введем также размер $s = AS$, зависящий от обобщенной координаты φ_1, определяющей положение механизма.

Из треугольника *ABC* получим

$$r_2^2 = r_3^2 + s^2 + 2sr_3\cos(\phi_3 - \phi_s)\,,$$

$$\phi_3 - \phi_s = \arccos\left(\frac{r_3^2 + s^2 - r_2^2}{2Sr_3}\right). \qquad (1)$$

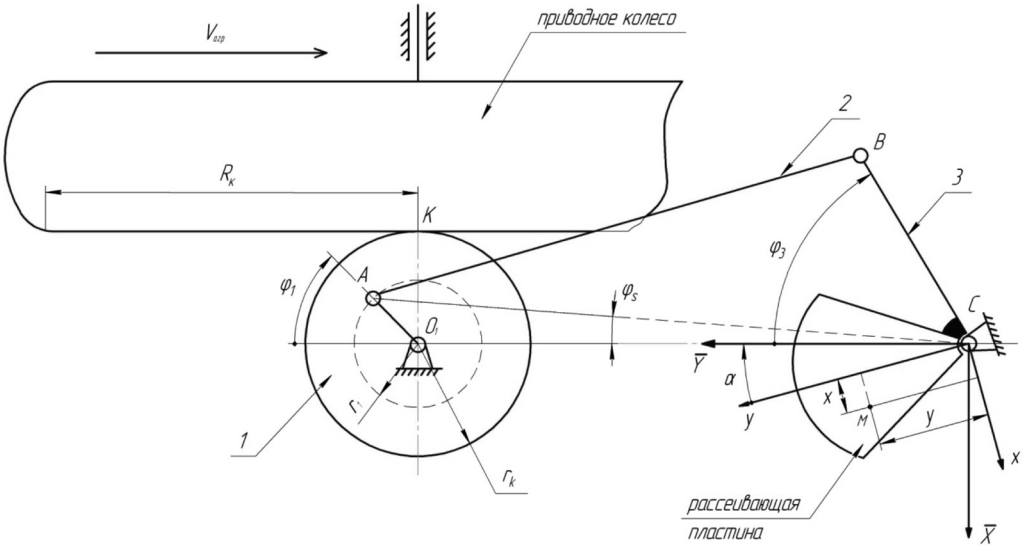


Рис. 2. Схема механизма высевающего аппарата. 1 – ведущий ролик (кривошип); 2 – шатун; 3 – коромысло

Выразим отсюда разность углов

$$\phi_3 - \phi_s = \arccos\left(\frac{r_3^2 + s^2 - r_2^2}{2Sr_3}\right) \cdot \qquad (1)$$

Размер s определим из треугольника O_1AC, а угол φ_3 – из треугольника ACD

$$s^2 = r_1^2 + r_0^2 + 2r_1r_0\cos(\phi_s - \phi_1)\,, \qquad (2)$$

$$tg\phi_s = \frac{r_1\sin\phi_1}{r_1\cos\phi_1 + r_0}\,.$$

Задавая угол φ_1 с шагом его изменения $\Delta\varphi_1$ по формуле (2), вычисляем s, φ_s и получаем массив значений угла φ_3 по формуле (1). Путем численного дифференцирования массива φ_3 найдем угловые скорости ω_3 и угловые ускорения ε_3 коромысла с пластиной для каждого i-того значения φ_1.

Чтобы определить движение частицы по поверхности пластины, запишем векторное уравнение

$$m\vec{a}^r = \sum\vec{F} + \vec{F}^e + \vec{F}^c\,, \qquad (3)$$

где m – масса частицы; $\vec{a}^r$ – относительное ускорение; $\vec{F}^e$ – переносная сила инерции точки; $\vec{F}^c$ – кориолисова сила инерции; $\Sigma\vec{F}$ – включает силу тяжести, а так же нормальную реакцию и силу трения, действующие на частицу со стороны пластины.

Спроецируем уравнение (3) на оси x и y, подставляя значения $\vec{F}^e$, $\vec{F}^c$, и получим дифференциальные уравнения движения частицы относительно пластины.

$$m\ddot{x} = -fmg\frac{\dot{x}}{\sqrt{\dot{x}^2 + \dot{y}^2}} + m\omega^2 x + m\varepsilon y + 2m\omega\dot{y}\,, \qquad (4)$$

$$m\ddot{y} = -fmg\frac{\dot{y}}{\sqrt{\dot{x}^2 + \dot{y}^2}} + m\omega^2 y - m\varepsilon y - 2m\omega\dot{x}$$

где x, y – координаты точки M, рис. 1; $\dot{x}$, $\dot{y}$; $\ddot{x}$, $\ddot{y}$ – соответственно, проекции на оси x и y относительной скорости и относительного ускорения.

Интегрирование уравнений (4) позволяет определить положение частицы (координаты x и y) в любой момент времени в системе отсчета $\bar{X}C\bar{Y}$, а также ее относительную скорость.

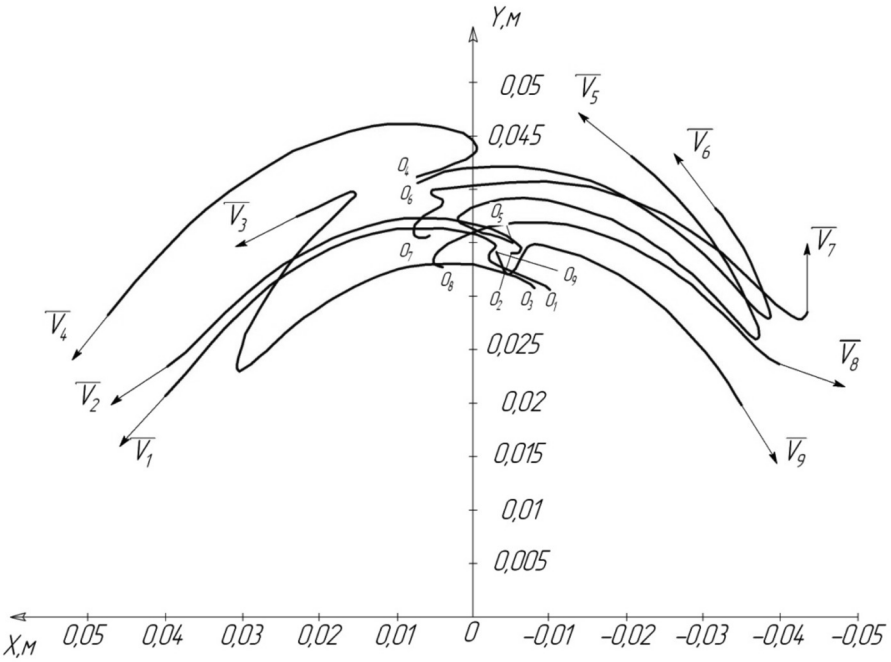


Рис. 3. Траектории движения семян относительно почвы

Затем, применяя правило преобразования координат при повороте осей [1], определялось положение частицы в системе отсчета $\bar{X}C\bar{Y}$ по формулам:

$$\bar{X} = x\cos\alpha + y\sin\alpha\,, \qquad (5)$$

$$\bar{Y} = -x\sin\alpha + y\cos\alpha\,.$$

Ось $C\bar{Y}$ направлена против скорости агрегата $\vec{V}_{агр}$.

Траектории, построенные на рис. 3 изображают движение частиц над поверхностью земли, когда агрегат условно считается неподвижным, но пластина совершает вращательное движение такое же, как в процессе посева семян.

Точки O_1, O_2 и т.д. отмечают начало скольжения частиц по пластине. Последующие точки на траекториях отмечают положения частиц через интервал времени 0,0045 секунды (шаг расчетов на компьютере 0,00015 с).

Построенные участки траектории заканчиваются в момент схода частиц с вращающейся пластины. Вектор $\vec{V}_1$, $\vec{V}_2$ и т.д. показывают направление скорости в момент схода.

Заметим, что действительные траектории относительно земли во время работы агрегата изменятся: во-первых, точки O_2, O_3 и т.д. будут смещены относительно первой O_1 в сторону движения агрегата (по мере поступления на пластину); во-вторых, чем дальше от начала Oi, тем больше (пропорционально времени) точки кривых будут сдвинуты агрегатом в сторону его движения. Анализ графиков показывает, что большая часть семян будут расходиться к краям полосы посева.

Заключение

В подтверждение правильности теоретических предпосылок мы изготовили сошники с активным рассеивателем семян и установили их на сконструированную для мотоблока сеялку, провели производственные испытания посевного агрегата на сельскохозяйственном предприятии и получили достаточно хорошие результаты для дальнейшей работы в этом направлении.

Список литературы

1. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин: Учеб. для втузов. – 4-е изд., перераб. и доп. / И.И. Артоболевский – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988. – 640 с.

2. Дерюшев И.А. Изыскание конструктивной схемы и обоснование технологических параметров широкополосного сошника с активным рассеивателем семян: дис. канд. техн., наук. – Чебоксары: 2009. – 143 с.

3. Максимов Л.М. Новая овощная сеялка для равномерного посева / Л.М. Максимов, П.Л. Максимов, И.А. Дерюшев, А.А. Кунавин // Картофель и овощи. – 2013. – №3. – С. 18–19.

4. Патент РФ № 2501204, МПК [3] A01C 7/00 Аппарат для равномерного широкополосного посева семян овощных культур / Максимов Л.М., Максимов П.Л., Кунавин А.А. (РФ). – 2011149104/13; Заявлено 10.06.2013 Бюл. № 16; Опубликовано 20.12.2013 Бюл. № 35. – 7 с.

5. Чичкин В.П. Овощные сеялки и комбинированные агрегаты / В.П. Чичкин. – Кишинев: Штиинца, 1984. – 392 с.

References

1. Artobolevsky I.I. Theory of mechanisms and machines: Textbook. for technical colleges. – 4th ed., re-servant. and supplementary / I.I. Artobolevsky – M.: Nauka. CH. nat. Ed.-Mat. lit., 1988. – 640 p.

2. Derishev I.A. Research design and rationale of the technological parameters of the broadband opener with active diffuser seeds: dis. Kida. t., Sciences. – Cheboksary: 2009. 143 p.

3. Maksimov L.M. New vegetable planter for uniform seeding / L. Maksimov, P.L. Maksimov, I.A. Derishev, A.A. Kunavin // Potatoes and vegetables. 2013. no 3. pp. 18–19.

4. RF patent № 2501204, IPC 3 AS 7/00 Apparatus for uniform broadband sowing vegetable seeds / L.M. Maksimov, Maksimov P.L., Kunavin A.A. (Russia). – 2011149104/13; Claimed 10.06.2013 bull. No 16; Published 20.12.2013 bull. no 35. – 7 p.

5. Chichkin V.P. Vegetable planter and combination units / V.P. Chichkin. – Kishinev: shtiintsa, 1984. – 392 p.

Рецензенты:

Касаткин В.В., д.т.н., профессор, проректор по научной и инновационной деятельности НОУ ВПО «Камский институт гуманитарных и инженерных технологий», г. Ижевск.

Первушин В.Ф., д.т.н., профессор кафедры «Эксплуатация и ремонт машин», ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, г. Ижевск.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 621.771:669.14.018.27

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ЛИСТОВЫХ ГОФРИРОВАННЫХ ЗАГОТОВОК ИЗ НЕКОТОРЫХ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

Галкин В.В., Пачурин В.Г., Пачурин Г.В.

ФГБОУ ВПО Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, Нижний Новгород, e-mail: kustikov-ad@yandex.ru, PachurinGV@mail.ru

Вопросы увеличения ресурса конструкций летательных аппаратов при снижении их металлоемкости особенно актуальны в настоящее время. Для обеспечения надежной и безопасной эксплуатации современных самолетов широко применяют титановые сплавы, которые подвергаются различным режимам пластической обработки. Процесс объемной листовой штамповки сопровождается неравномерностью деформации, что приводит к неоднородности распределения структурно-механических характеристик по сечениям изделия. Пластическая деформация изменяет плотность и структуру дефектов кристаллической решетки и наводит остаточные макронапряжения, существенно влияющие на циклическую выносливость штампованных металлоизделий. В работе изучено влияние основных операций технологического процесса (термообработки, штамповки) изготовления типовых листовых деталей каркаса планера типа обшивок, панелей, жесткостей на механические характеристики некоторых титановых сплавов, и разработаны практические рекомендации для повышения их прочности и циклической долговечности.

Ключевые слова: титановый сплав, гофрированные листовые материалы, .механические свойства, циклическая долговечность, технология листовой штамповки

THE USEFUL LIFE OF CORRUGATED SHEET BLANKS OF CERTAIN TITANIUM ALLOYS

Galkin V.V., Pachurin V.G., Pachurin G.V.

FGBOU VPO «Nizhny Novgorod State Technical University R.E. Alekseev», Nizhny Novgorod, e-mail: kustikov-ad@yandex.ru, PachurinGV@mail.ru

Questions to extend the life of aircraft structures, while their metal content are particularly relevant at the moment. To ensure safe and reliable operation of modern aircraft are widely used titanium alloys, which are subject to different modes of plastic processing. The process is accompanied by a volume stamping uneven deformation, which leads to the inhomogeneous distribution of the structural and mechanical properties of the cross sections of the product. Plastic deformation changes the density and structure of the crystal lattice defects and induces residual macrostresses that significantly affect the cyclic endurance stamped metal products. In this paper we study the effect of the basic operations of the process (heat treatment, forging), manufacturing of standard sheet metal parts frame glider type skins, panels, rigidities, on the mechanical properties of titanium alloys and some practical recommendations to enhance their strength and cycle life.

Keywords: titanium alloy, corrugated sheetings, mehanicheskie properties, cyclic durability, stamping technology

Многие металлоизделия в процессе эксплуатации испытывают воздействие циклических нагрузок [8]. В силу того что процесс зарождения и распространения трещин локален, определяющим при усталостном разрушении являются не осредненные характеристики сопротивлению деформированию и разрушению при статическом нагружении, а локальные характеристики и их сочетания.

Процесс объемной штамповки сопровождается неравномерностью деформации, что приводит к неоднородности распределения структурно-механических характеристик по объему изделия. Влияние пластической деформации на циклическую выносливость осуществляется как на микроуровне, при котором она изменяет плотность и структуру дефектов кристаллической решетки, так и макроуровне, когда в силу неравномерности деформации в объеме штампуемой заготовки возникают и остаются остаточные макронапряжения.

Известно [2, 6], что влияние однородной предварительной деформации на усталостную прочность носит не однозначный характер. Так, пластическое деформирование в области равномерных деформаций приводит, как правило, к повышению циклической долговечности металлоизделий. Однако упрочнение при степенях, меньших и больших равномерной пластической деформации, может отрицательно повлиять на сопротивление усталости. Имеется немногочисленная информация по оценке усталостной прочности конкретных изделий [2, 5]. Это связано с тем, что исследование неравномерности деформации в конкретном технологическом процессе обработки металлов давлением до недавнего времени, имело значительные трудности. Поэтому исследование структуры и механических свойств штампованных металлоизделий имеет большое практическое значение.

Для оценки адекватности переноса подкрепленных теоретически эксперимен-

тальных выводов, полученных нами на металлических образцах, на готовые изделия в данном разделе представлена последовательность постановки задач проведения комплексного исследования сопротивления усталости и конкретные примеры прогнозирования поведения металлических материалов при циклических нагрузках в конкретных изделиях.

Вопросы увеличения ресурса конструкций летательных аппаратов при снижении их металлоемкости особенно актуальны в настоящее время [9, 10]. Для обеспечения надежной и безопасной эксплуатации современных самолетов широко применяют титановые сплавы, которые подвергаются различным технологическим обработкам.

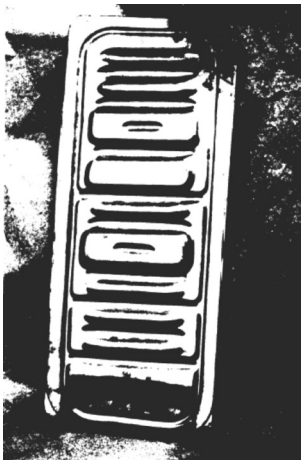
В работе поставлена задача – изучить влияние основных операций технологического процесса (термообработки, штамповки) изготовления типовых листовых деталей каркаса планера типа обшивок, панелей, жесткостей, на механические характеристики некоторых материалов и разработать практические рекомендации для повышения их циклической прочности и долговечности.

Листовые гофрированные заготовки из титанового сплава ВТ-20

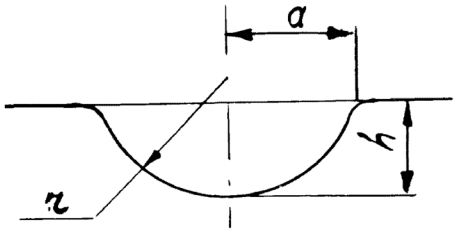
Для изготовления листовой детали применена изотермическая штамповка в жестких керамических штампах, имеющих индивидуальную систему нагрева, на специализированных гидравлических прессах. Конструкция изделия представлена на рис. 1.

Сплав титана ВТ-20 был выбран в качестве основного сплава при проведении исследований. ВТ-20 является α – сплавом с достаточно высокой прочностью $\sigma_в \approx 100$ МПа, высокой жесткостью $E_{20} = 1100$ кг/мм^2, хорошей жаропрочностью (допускается длительная работа конструкции при температуре до 550 °С) и термостабильностью, а также высокой коррозионной стойкостью. Конструкция типовой крупногабаритной листовой детали приведена на рис. 1, а. Форма поперечного сечения элемента жесткости, типа рифта приведена на рис. 1, б.

При изготовлении листовой детали применялись две технологии: штамповка на падающих молотах с применением свинцово-цинковых штампов и штамповка на гидравлических прессах в штампах из стеклокерамики. Штамповка ведется с нагревом. На молотах операции формовки производят на простых штампах за два-три удара молотом.

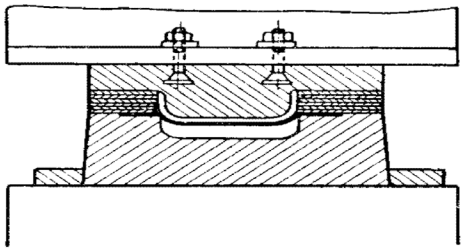


а

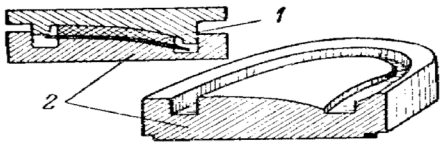


б

Рис. 1. Крупногабаритная листовая деталь из титанового сплава ВТ-20 (а) и профиль рифта (б)



а



б

Рис. 2. Схема работы штампа на падающих молотах: а – штамп с прокладкой фанерных рамок; б – штамп с резиновой подушкой (1 – пуансон; 2 – матрица)

Осадке подвергался не весь образец, а лишь его участок в опасном сечении.

Испытания на статическую прочность образцов из титанового сплава ВТ-20 проводились на плоских образцах (ГОСТ 1497-61. Металлы. Методы испытания на растяжение) на машине «Instron1115» со скоростью деформации 10^{-2} $с^{-1}$ при комнатной температуре. В соответствии с ГОСТ 1497-61 регистрировалась диаграмма растяжения, начальные и конечные размеры образцов, определялись прочностные ($\sigma_в$, $\sigma_{0,2}$) и пластические (δ_5, δ_{10}) характеристики образцов в состоянии поставки. По результатам статических испытаний строились кривые упрочнения в координатах $\lg\sigma_i$ (σ_i – истинное напряжение) – $\lg\varepsilon_i$ (ε_i – истинная деформация), что позволяет определить показатель деформационного упрочнения А исследованных материалов в состоянии поставки.

Средние значения пределов прочности и текучести, а также относительного удлинения образцов, вычисленные по результатам испытаний 5 образцов на материал из титанового сплава ВТ-20 представлены в таблице.

Механические свойства материала

Материал	Режим обработки	$\sigma_а$, МПа	$\sigma_в$, МПа	Ψ, %	δ, %	А
ВТ-20	Отжиг 800° ± 10 °С	1037	978	13	10	0,05

Металлографические исследования проводились по общепринятой методике на микроскопах МИМ-7, МИМ-8 с увеличением ×300.

Анализ фрактографических особенностей усталостных и статических изломов образцов и натурных изделий осуществлялся на оптическом компараторе типа МИР-12 и электронном микроскопе типа РЭМ-200Å с увеличением ×100 и ×3200.

Испытания на усталость при комнатной температуре плоских образцов (ГОСТ 25502-99) осуществлялись при симметричном цикле консольного изгиба с частотой 1500 цикл/мин по «жесткой» схеме на двухпозиционной машине [7].

Испытания на циклическую долговечность натурных изделий проводились при низких частотах нагружения до 12 цикл/мин. Программа испытаний на выносливость агрегатов и узлов изделий составлена Главным конструктором ГАЗиСО на основе требований действующих Норм прочности и «Инструкции по проведению лабораторных и стендовых испытаний на прочность опытных и серийных самолетов и гидросамолетов», разработанной ЦАГИ.

Испытания образцов гофровых панелей на сдвиг по пульсирующему циклу и избыточным давлением осуществлялись по симметричному и пульсирующему циклу.

Для оценки плоского напряженно-деформированного состояния натурных деталей применялись фольговые тензорезисторы КФ5П1 с базой 1 и 5 мм. Их наклейка проводилась клеем ЦИАКРИН–ЭО в зонах максимальных деформаций.

Результаты усталостных испытаний образцов из сплава ВТ-20 представлены рис. 3.

Циклическая долговечность холоднокатаных продольных образцов титанового сплава ВТ-20 выше (в 2,5 раза при $\varepsilon_{пр.д}$ = 0 % и в 1,76 раза при $\varepsilon_{пр.д}$ = 10 % – на молоте), чем у поперечных образцов ($\sigma_а$ = 250 МПа).

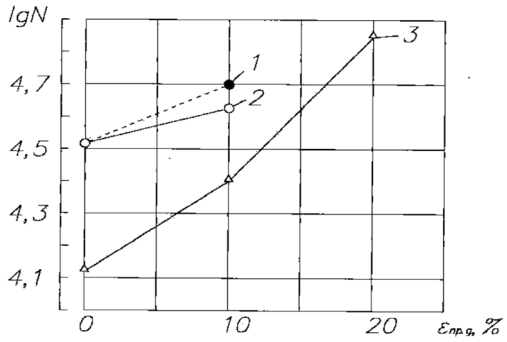


Рис. 3. Зависимость долговечности сплава ВТ-20 от степени осадки: 1 – на прессе; 2, 3 – на молоте; 1 и 2 – образцы вырезаны вдоль волокон, 3 – поперек волокон. Симметричный консольный изгиб с частотой 25 Гц при напряжении 350 МПа

Предварительная деформация на молоте (от 0 до 20 %) холоднотянутых поперечных образцов приводит к монотонному увеличению их циклической долговечности (от 13100 циклов до 68300 циклов, то есть в 5,22 раза) при напряжении $\sigma_а$ = 250 МПа. Предварительная осадка 10 % продольных образцов на прессе приводит к большему увеличению долговечности по сравнению с исходными образцами, чем деформация на падающем молоте. Так, например, при $\sigma_а$ = 350 МПа циклическая долговечность осаженных образцов на прессе возрастает в 1,55 раза, а на молоте лишь в 1,25 раза, против 32700 циклов при $\varepsilon_{пр.д}$ = 0 %. Пластическая деформация неоднозначно влияет на усталостные свойства материалов. Ее эффект при комнатной температуре зависит от природы материала, его структурного

состояния, скорости предварительного деформирования и амплитуды приложенного напряжения. Обычно предварительная пластическая деформация повышает характеристики усталости материалов, однако при малых степенях $\varepsilon_{пр.д} = 1 \div 4\,\%$, у титановых сплавов долговечность существенно (до 40 %) снижается.

Полученные зависимости влияния предварительной технологической обработки на механические характеристики титанового сплава ВТ-20 позволили разработать рекомендации по оптимизации режимов технологической пластической обработки с целью повышения циклической долговечности готовых изделий.

Результаты могут быть использованы при разработке технологии изготовления штампованных листовых изделий из исследованного материала.

Листовые гофрированные заготовки из титанового сплава ОТ4-1

Конструкция типовой листовой детали из титанового сплава ОТ4-1 и форма поперечного сечения элемента жесткости аналогичны тем, что приведены на рис. 1 а, б. В качестве материала исследований были взят титановый псевдо-α-сплав ОТ4-1.

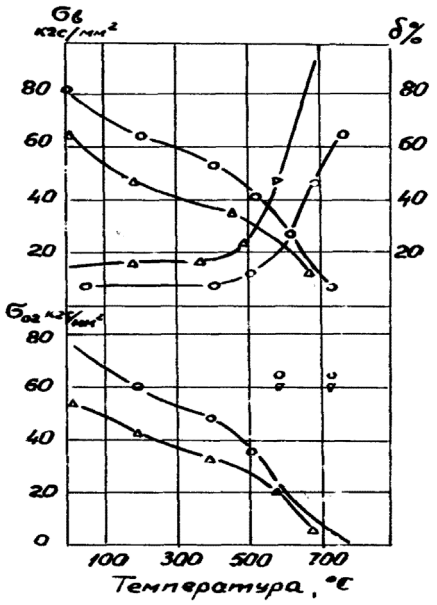


Рис. 4. Графики изменения механических свойств титановых сплавов при одноосном растяжении в зависимости от температуры испытания: ∇ – ОТ4-1; ∘ – ВТ6С [4]

Программа испытаний на выносливость агрегатов и узлов изделий составлена главным конструктором предприятия на основе требований действующих норм прочности и «Инструкции по проведению лабораторных и стендовых испытаний на прочность опытных и серийных самолетов и гидросамолетов», разработанной ЦАГИ.

При изготовлении листовой детали применялись две технологии: штамповка на падающих молотах с применением свинцово-цинковых штампов согласно схеме, приведенной на рис. 2, и изотермическая штамповка на гидравлических прессах в жестких керамических штампах, имеющих индивидуальную систему нагрева.

Штамповка осуществлялась с нагревом. При молотовой штамповке нагрев производится непосредственно в электрической печи, при штамповке в керамических штампах – непосредственно от штампов, нагретых до температуры ≈ 990 °С путем теплопередачи.

Основной причиной ограничения верхнего предела штамповки по температуре 700 ° является образование газонасыщенного (охрупченного) слоя в результате диффузии газов в верхний слой материала. На молотах операции формовки производят на простых штампах за два-три удара молотом. При штамповке в керамических штампах формовка выполняется за один ход пресса. Технологические операции листовой штамповки: формовка, гибка охватывают область жестких схем напряженного состояния, в которых коэффициент П = 1÷2. Поэтому с целью сохранения идентичности схемы нагружения при испытаниях выбраны одноосное и двухосное растяжение с нагревом. При этом для более достоверных результатов схема плоского напряженного состояния реализуется методом выпучивания мембран.

Испытание на одноосное растяжение с нагревом производилось на универсальной 100-тонной машине системы Амслера, оборудованной нагревательной печью, обеспечивающей равномерный нагрев образца по всей длине до заданной температуры и сохранения последней в установленных пределах на протяжении всего испытания согласно ГОСТ 9651-84. Конструкция приспособлений для крепления образцов нагревательной печи, а также электрическая схема включения и регулировки температуры являются обычными и применяются в лабораторной практике [1, 3].

Испытания проводились при температурах 20÷850 °С на плоских образцах по ГОСТ9684 со скоростью деформации $\dot{\varepsilon} = 3{,}5 \cdot 10^{-3} \div 10^{-1}\ с^{-1}$. В соответствии с ГОСТ 1497-61 регистрировалась диаграмма растяжения. По результатам испытаний строились зависимости «истинное напряжение – истинная деформация».

Для проведения испытания листового материала на двухосное растяжение методом выпучивания мембран в условиях активного нагружения в интервале температур 20÷900 °С и скоростей деформирования 10^{-3}÷10^{-1} c^{-1} было разработано устройство для высокотемпературного испытания листового материала методом выпучивания мембран в режиме активного нагружения и методика построения зависимости «истинное напряжение – истинная деформация».

Металлографические исследования проводились по общепринятой методике на микроскопах МИМ-7, МИМ-8 с увеличением ×340.

Анализ фрактографических особенностей статических изломов образцов и натурных изделий осуществлялся на растровом электронном микроскопе, РЭМ-200 при увеличении: ×750 и ×2500.

На основании испытаний на одноосное и двухосное растяжения построены зависимости «истинное напряжение – истинная деформация», которые представлены на рис. 5. На их основании построены температурные зависимости предельной деформации, представленные на рис. 6 и 7.

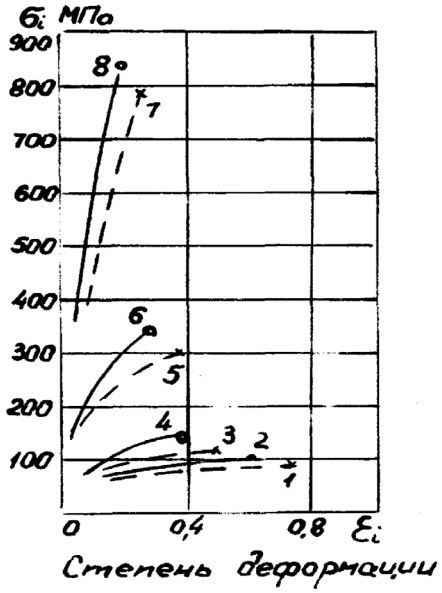


Рис. 5. Зависимости «истинное напряжение – истинная деформация» титанового сплава ОТ4-1: для скорости деформации $\dot{\varepsilon}$ = 3,5·10^{-3} c^{-1} при температурах, °С: 1 – 20; 3 – 500; 7 – 700; для $\dot{\varepsilon}$ = 4,5·10^{-2} c^{-1} при температурах, °С: 2 – 20; 4 – 500; 6 – 600; 8 – 700

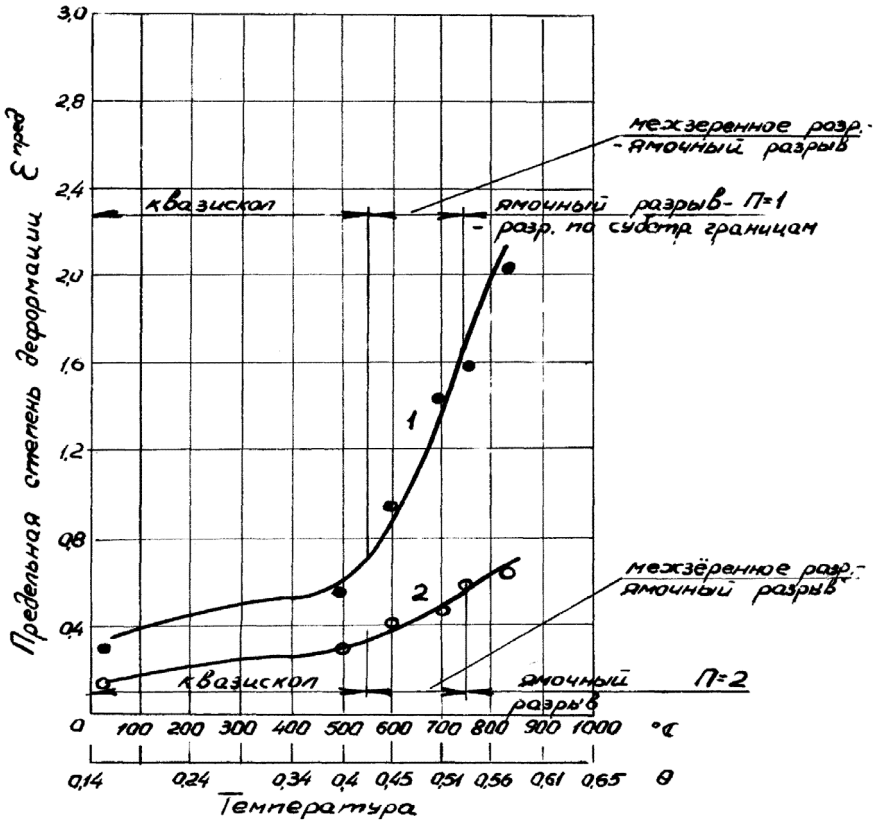


Рис. 6. Температурные зависимости предельной деформации $\varepsilon^{пред}$ титанового сплава ОТ4-1, л 0,3 при скорости деформации $\dot{\varepsilon}$ = 4,5·10^{-2} c^{-1}: 1 – одноосное растяжение; 2 – двухосное растяжение

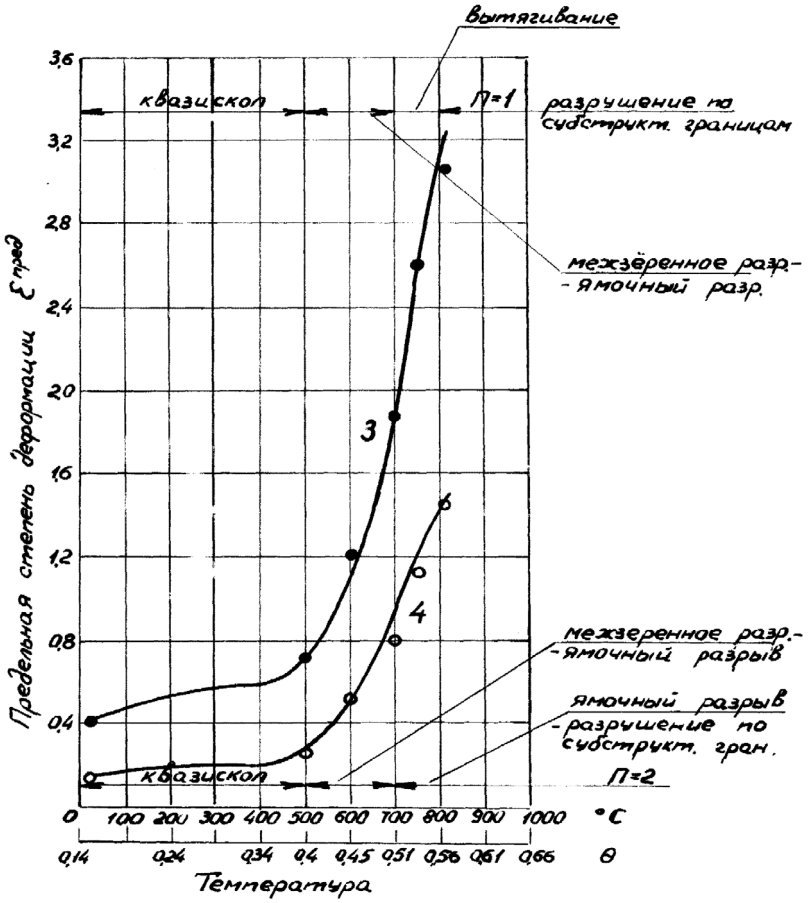


Рис. 7. Температурные зависимости предельной деформации $\varepsilon^{пред}$ титанового сплава ОТ4-1, л 0,3 при скорости деформации $\dot{\varepsilon} = 3{,}4 \cdot 10^{-3}$ c^{-1}: 1 – одноосное растяжение; 2 – двухосное растяжение

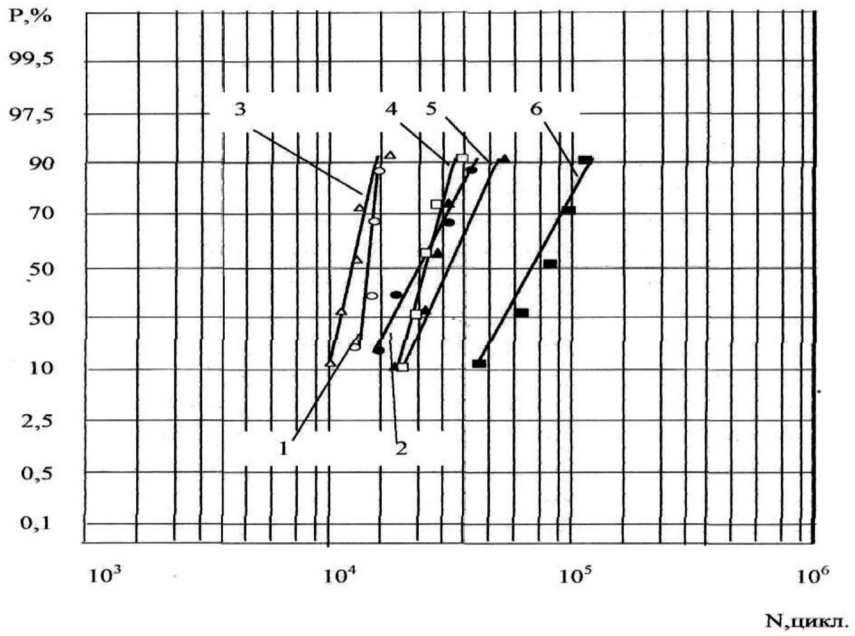


Рис. 8. Кривые распределения долговечности сплава ОТ4-1 при испытании на воздухе – 2, 5, 6 и в коррозионной среде – 1, 3, 4: 1, 2 – исходное состояние (холоднокатаный); 3, 5 – осадка (10%) на гидропрессе; 4, 6 – осадка на молоте (10%). Консольный изгиб с частотой 25 Гц , σ_a = 450 МПа

Анализ экспериментальных данных (рис. 8) указывает на преимущество молотовой штамповки для повышения эксплуатационной надежности листовых деталей из этого сплава.

Так, осадка на молоте повышает долговечность сплава (σ_a = 450 Мпа) в 2,5 раза на воздухе и в 1,5 раза в среде 3 %-ого водного раствора NaCl, а осадка на гидропрессе долговечность на воздухе практически не изменяет, а в коррозионной среде – даже уменьшает долговечность в 1,3 раза, по сравнению с образцами в исходном (недеформированном состоянии).

Выводы

Изучено влияние основных операций технологического процесса (термообработки, штамповки) изготовления типовых листовых деталей каркаса планера типа обшивок, гофровых панелей, жесткостей, на механические характеристики некоторых титановых сплавов (ВТ-20, ОТ4-1) и разработаны практические рекомендации для повышения их прочности и циклической долговечности.

Показана адекватность переноса подкрепленных теоретически экспериментальных выводов, полученных на металлических образцах, на готовые изделия: равномерная пластическая деформация конструкционных материалов в процессе изготовления металлических изделий обусловливает повышение их сопротивления усталости в различных условиях циклического нагружения.

Список литературы

1. Агеев Н.П., Каратушин С.И. Механические испытания металлов при высоких температурах и кратковременных нагружениях. – М.: Металлургия, 1968. – 230 с.

2. Акимов Л.М. Выносливость жаропрочных сплавов / Л.М. Акимов. – М.: Металлургия, 1977. – 152 с.

3. Золоторевский В.С. Механические испытания и свойства металлов / В.С. Золоторевский. – М.: Металлургия, 1974. – 304 с.

4. Инструкция № 642-71 по листовой штамповке деталей из титановых сплавов: Утв. ВИАМ 14.06.71. – М., 1971. – 26 с.

5. Соколов Л.Д. Механические свойства редких металлов / Л.Д. Соколов, В.А. Скуднов, В.М. Соленов и др. – М.: Металлургия, 1972. – 288 с.

6. Пачурин Г.В. Усталостное разрушение при нормальной температуре предварительно деформированных сплавов // Металловедение и термическая обработка металлов. – 1990. – № 10. – С. 35–38.

7. Пачурин Г.В. Технология комплексного исследования разрушения деформированных металлов и сплавов в разных условиях нагружения: учеб. пособие / Г.В. Пачурин, А.Н. Гущин, К.Г. Пачурин и др.; Нижегорд. гос. ун-т. – Н. Новгород, 2005. – 139 с.

8. Пачурин Г.В. Долговечность упрочненных металлов и сплавов / Г.В. Пачурин, В.В. Галкин В.Г. Пачурин: Учебное пособие / Г.В. Пачурин, В.В. Галкин, В.Г. Пачурин. – Старый Оскол, 2014. – 174 с.

9. Pachurin G.V. Ruggedness of structural material and working life of metal components // Steel in Translation. – 2008. – Т. 38, № 3. – Р. 217–220.

10. Pachurin G.V. Life of Plastically Deformed Corrosion_ Resistant Steel // Russian Engineering Research. – 2012. – Vol. 32, № 9–10. P. 661–664.

References

1. Ageev N.P., Karatushin S.I. Mechanical testing of metals at high temperatures and short-term loadings. – M.: Metallurgy, 1968. 230 p.

2. Akimov L.M. Endurance HRSA / LM Akimov. – M.: Metallurgy, 1977. 152 p.

3. Zolotorevskii V.S. Mechanical testing and properties of metals / V.S. Zolotorevskii. – M.: Metallurgy, 1974. 304 p.

4. Instruction no 642-71 for sheet stamping parts made of titanium alloys: Approved. VIAM 14/06/71. Moscow, 1971, 26 p.

5. Sokolov. L.D. Mechanical properties of rare metals / L.D. Sokolov, V.A. Skudnov, V.M. Solenov and others. – M.: Metallurgy, 1972. 288 p.

6. Pachurin G.V. Fatigue failure under normal temperature pre-deformed alloys // metallurgy and heat treatment of metals. 1990. no 10. pp. 35–38.

7. Pachurin G.V. Technology comprehensive study of destruction of deformed metals and alloys in different loading conditions: Proc. Manual / G.V. Pachurin, A.N. Goushchin, K.G. Pachurin etc.; Nizhegord. State. Univ. – Nizhny Novgorod, 2005. 139 p.

8. Pachurin G.V. Durability of reinforced metals and alloys / G.V. Pachurin, V.V. Galkin, V.G. Pachurin: Textbook / G.V. Pachurin, V.V. Galkin, V.G. Pachurin. – Stary Oskol, 2014 – 174 p.

9. Pachurin G.V. Ruggedness of structural material and working life of metal components // Steel in Translation. 2008. T. 38. no 3. pp. 217–220.

10. Pachurin G.V. Life of Plastically Deformed Corrosion_ Resistant Steel // Russian Engineering Research, 2012, Vol. 32, no 9–10. pp. 661–664.

Рецензенты:

Панов А.Ю., д.т.н., профессор, директор ИПТМ, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева (НГТУ), г. Нижний Новгород;

Кузьмин Н.А., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Автомобильный транспорт», Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева (НГТУ), г. Нижний Новгород.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 004.94:912.64

МУЛЬТИАГЕНТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОДВОДНОЙ ОБСТАНОВКИ И ЕЁ ТРЕХМЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Демин А.Ю., Сорокин В.А.

Институт кибернетики Томского политехнического университета, Томск, e-mail: ad@tpu.ru

Рассмотрены программная реализация трехмерной визуализации подводной обстановки по картам высот, проблема построения реалистичных трехмерных моделей рельефа. Для построения 3D модели предложено наложение полигональной сетки вершин с заданным шагом на карту высот с последующим формированием полигонов на основе полученного массива трехмерных точек, на основании которых строится 3D модель, а также ее автоматическое текстурирование с помощью анализа высоты полигонов для увеличения реалистичности. Для моделирования поведения групп АНПА предложен набор характеристик, анализ влияния подводной среды на которые позволяет моделировать движение аппаратов под водой. Представлены результаты разработки приложения, моделирующего подводную среду с подводными аппаратами на основе мультиагентного подхода и визуализирующего их взаимодействия в виде трехмерной модели.

Ключевые слова: трехмерная визуализация, АНПА, подводная обстановка, текстурирование, мультиагентное моделирование

MULTIAGENT SIMULATION OF UNDERWATER ENVIRONMENT AND ITS THREE-DIMENSIONAL VISUALISATION

Demin A.Y., Sorokin V.A.

Institute of Cybernetics, Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: ad@tpu.ru

Will review the implementation of the three-dimensional visualization of underwater environment using height map, the problem of constructing a realistic three-dimensional terrain models. In order to construct 3D models suggested the imposition of a polygonal mesh vertices with a given step on height map with the subsequent formation of polygons based on the obtained three-dimensional array of points. Using this array is built a 3D model, as well as its automatic texturing by analyzing the height of the polygons to increase realism. To simulate the behavior of groups of AUV proposed a set of characteristics, analysis of the impact on the underwater environment that allows to simulate the movement of vehicles under water. The results of application development presented which is modeling the underwater environment with underwater vehicles based on multi-agent approach and visualize their interaction in the form of three-dimensional model.

Keywords: three-dimensional visualization, AUV, underwater environment, texturization, multiagent simulation

Компьютерное моделирование применяется во многих областях, таких как архитектура, реклама, веб-дизайн, компьютерная графика, различные обучающие симуляторы [7]. Еще недавно в геоинформационных системах, как правило, применялись двумерные пространственные данные. В интегрированной фотореалистичной информационной среде, становление которой мы сейчас наблюдаем, осуществляется переход к полноценным трехмерным данным [3, 6].

Создание новейших технических средств исследования и освоения океана невозможно без сотрудничества специалистов различных дисциплин и научных направлений. В настоящее время речь идет, в частности, о создании высокоточных, надежных робототехнических систем и комплексов, ориентированных на выполнение долговременных «интеллектуальных» миссий в неопределенной подводной среде [8].

Трехмерная визуализация подводной обстановки позволяет более наглядно изучить особенности морского дна, облегчает планирование, контроль и принятие решений во время подводных миссий. Также, на основе данных, собранных автономными необитаемыми подводными аппаратами (АНПА), можно получить реалистичные трехмерные карты (рис. 1) [12].

Морское дно – интересный и вместе с тем труднодоступный для изучения объект. Перспективным методом исследования дна является его фотографирование с помощью АНПА [5, 10]. В настоящее время область 3D визуализации морского дна по фотоизображению малоизучена, а существующие разработки не получили должного внимания.

Данные в ГИС

Данные в ГИС описывают реальные объекты, такие как дороги, здания, водоемы, лесные массивы. Графические данные могут быть организованы различными способами. Организация данных определяется в первую очередь целью их использования, а также способом их сбора и хранения [1, 9].

Первым способом организации данных для ГИС является растровый способ, при котором дискретизация осуществляется наиболее простым способом – весь объект (исследуемая территория) отображается в пространственные ячейки, образующие регулярную сеть. Каждой ячейке растровой модели соответствует одинаковый по размерам, но разный по характеристикам

участок поверхности объекта. В ячейке модели содержится одно значение, усредняющее характеристику участка поверхности объекта [2].

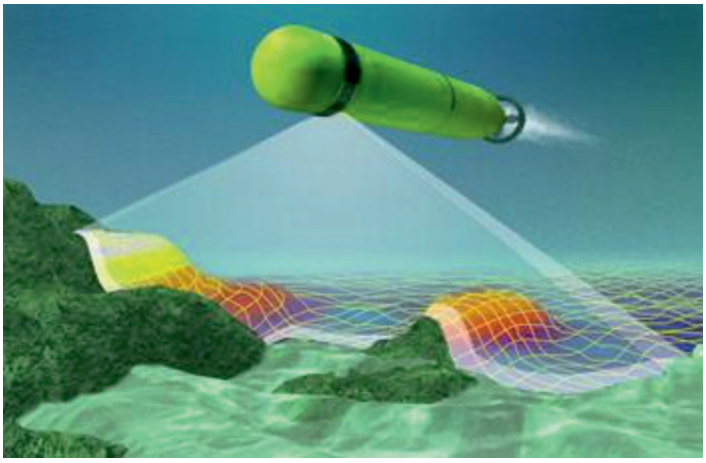


Рис. 1. Исследование морского дна АНПА с помощью гидролокатора

Растровые данные могут быть получены различными способами. Два наиболее распространенных – аэрофотосъемка и спутниковая съемка, такой способ получения данных называется дистанционным зондированием.

Основное назначение растровых моделей – непрерывное отображение поверхности. Растры являются отличным способом хранения непрерывного поля значений в виде поверхности.

А. Карты высот

Из обычных спутниковых снимков невозможно узнать высоту того или иного места, для решения таких задач требуются цифровые модели рельефа, которые строятся на основе топографических карт, стереопар аэро- и космических снимков, данных радиолокационных съемок и т.п. [4]. Карты высот также могут быть получены АНПА в ходе исследования подводной обстановки.

Карты высот – это двухмерные карты, используемые для хранения высот ландшафта. Обычно они хранятся как 8-разрядные изображения с градациями серого, где каждая точка изображения хранит высоту ландшафта в соответствующей позиции [11]. Пример карты высот представлен на рис. 2.

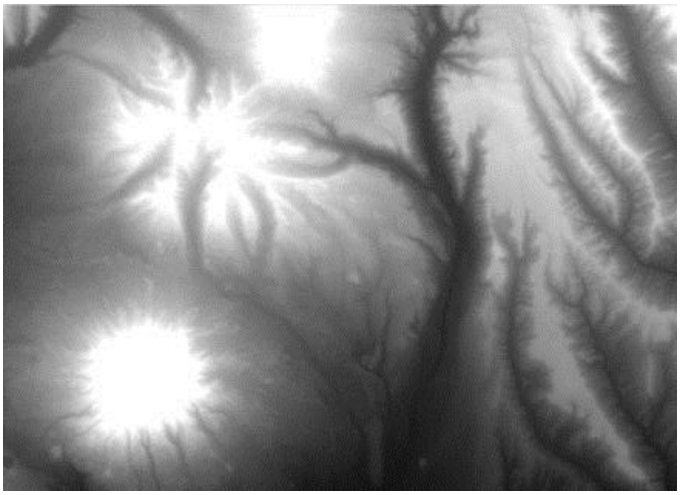


Рис. 2. Карта высот

Цвет каждого пикселя обозначает высоту конкретной области. Чем светлее пиксел, тем выше данная точка местности. Используя данные карт высот, можно строить детализированные модели реальных ландшафтов.

Создание трехмерной модели

Для построения модели на карту высот накладывается полигональная сетка вершин, а затем, значение каждой точки (пикселя) карты высот используется как высота. От шага сетки (размера блока) зависит детальность и гладкость будущей модели, так, меньшее расстояние между вершинами позволяет сгладить перепады между высотами вершин, но уменьшает размер сетки, в то время как большое расстояние между вершинами увеличивает размер сетки, но может привести к резким перепадам между высотами вершин [11]. На основании этой матрицы строится 3D модель рельефа.

В реальном мире ландшафты неоднородны по цвету, и для того, чтобы добавить 3D модели рельефа реалистичности, на них накладывают текстуры. Текстуры позволяют увеличить детализированность изображения, не добавляя в сцену дополнительную геометрию, и поэтому широко распространены в трехмерной графике. Для создания модели реального ландшафта можно использовать готовую библиотеку текстур, содержащую в себе текстуры наиболее распространенных местностей, такие как леса, поля, горная местность и т.д. При проектировании модели возможно автоматическое текстурирование ландшафта с использованием анализа высот матрицы с последующей корректировкой пользователя.

Моделирование поведения АНПА

Для моделирования поведения групп АНПА весьма подходящим представляется имитационное моделирование на основе мультиагентного подхода, при котором модель состоит из большого числа объектов с автономным поведением. В этом случае состояние всей системы будет моделироваться как агрегация поведения отдельных АНПА. Таким образом, модель АНПА является интеллектуальным агентом.

Модель АНПА отражает те свойства объекта исследования, которые рассматриваются как существенные для исследования, и должна включать:

- местоположение в трехмерном пространстве;
- текущий вектор скорости;
- алгоритмы выполнения миссий;
- модель передачи данных по гетерогенным каналам связи;
- модель датчиков для обнаружения неподвижных и движущихся подводных объектов;
- модель движения.

Из этого следует необходимость реализации иерархической имитационной модели.

Вторым необходимым компонентом мультиагентной системы моделирования является среда. В качестве модели среды выступает векторное трехмерное поле, определяющее подводные течения и другие состояния среды. Модель каждого АНПА на каждой итерации взаимодействует с моделью среды, получая значения этого поля в точке нахождения подводного аппарата. Тем самым учитывается влияние среды на движение АНПА.

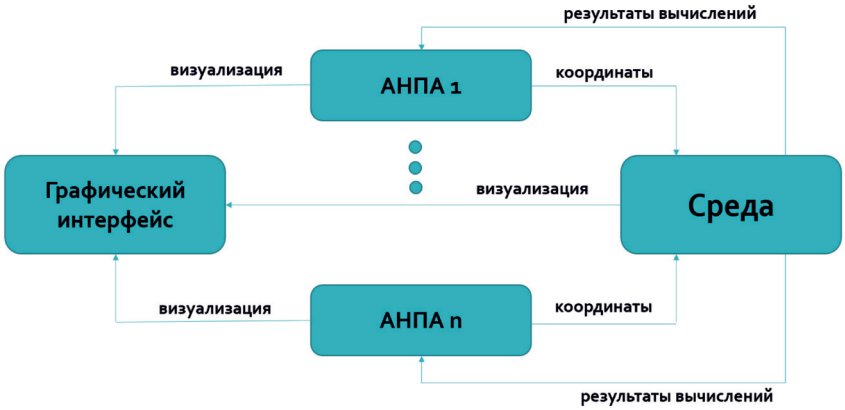


Рис. 3. Схема передачи данными между объектами классов

Кроме АНПА, по подобным законам в подводной среде могут двигаться другие объекты, обнаружение которых и является целью АНПА. Такие объекты могут выпускаться с надводных или подводных аппаратов и следовать через группировку АНПА под различными углами и с различной скоростью. Попадая в зону обнаружения любого АНПА, данные объекты отмечаются как обнаруженные. Целью моделирования, в таком случае, является сбор статистических данных о возможности обнаружения посторонних объектов группировкой АНПА при различных вариантах построения и при реализации различных миссий отдельных АНПА.

Программный комплекс

При создании комплекса программ применялись методы объектно ориентированного программирования, что позволило обеспечить гибкую структуру с взаимозаменяемыми компонентами. Основу комплекса составляют три класса объектов: модель АНПА, модель среды и графический интерфейс. Данные, передаваемые между объектами классов, схематично представлены на рис. 3.

При движении в среде АНПА передает свои координаты среде, которая на основе положения аппарата рассчитывает влияние внешних факторов на его движение и возвращает данные, необходимые для дальнейшей визуализации. Визуализация среды и движения АНПА осуществляется с помощью графического интерфейса.

Заключение

При выполнении данного исследования были получены следующие результаты:

- Адаптирован подход 3D представления подводной обстановки с помощью карт высот;
- Разработана программная реализация для 3D визуализации подводной обстановки;
- Начато исследование проблем мультиагентного моделирования в данной области.

Океан изучен всего на 5%. Морское дно – интересный и вместе с тем труднодоступный для изучения объект. Перспективным методом исследования дна является его фотографирование с помощью АНПА, а также моделирование поведения реальных АНПА для достижения наилучших результатов в реальных условиях.

Список литературы

1. Агеев М.Д., Киселёв Л.В., Матвиенко Ю.В. Автономные подводные роботы: Системы и технологии // под общ. ред. М.Д. Агеева. – М.: Наука, 2005. – 400 с.

2. Ананьев Ю.С. Геоинформационные системы. Томск: Изд-во ТПУ, 2003. – 70 с.

3. Ануфриева Н.Ю., Мещеряков Р.В., Шевцова Г.А. Оценивание результативности работы центра информационного обслуживания // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. – 2012. – Т.55, № 11. – С. 63–66.

4. Асылбеков К.М. Построение изолиний высот рельефа для обновления топографических карт масштаба М 1:100 000 // Строительство, архитектура и транспорт: состояние и перспективы развития: тезисы республиканской научно-практической конференции (Астана, 13-15 мая 2011 года).

5. Векторное представление метрических данных. URL: http://kadastrua.ru/gis-tekhnologii/202-vektornoe-predstavlenie-dannykh-gis.html (дата обращения: 09.09.14).

6. Гречищев А., Баранченко Б., Монастырев С. Трехмерное моделирование и фотореалистичная визуализация городских территорий. URL http://www.dataplus.ru/news/arcreview/detail.php?ID=2244 (дата обращения: 01.12.14).

7. Зори С.А., Лисеенко В.В. Методы синтеза реалистичных изображений рельефов и ландшафтов для параллельных вычислительных систем трехмерной компьютерной графики. Труды IV международной научно-технической конференции «Моделирование и компьютерная графика». Донецк 5–8 октября 2011 г. С. 114–118.

8. Инзарцев А.В., Матвиенко Ю.В., Киселев Л.В. Создание интеллектуальных АНПА и проблемы интеграции научных исследований // Подводные исследования и робототехника. – 2006. – № 1. – С. 6–17.

9. Мещеряков Р.В. Использование информационных критериев для оценки иерархических диалоговых систем // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Информатика. Телекоммуникации. Управление. – 2009. – Т. 4, № 82. – С. 113–122.

10. Мещеряков Р.В., Охотников А.А. Система цифровой обработки радиометрических сигналов для неразрушающего контроля сложнопрофильных крупногабаритных изделий // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2009. – Т. 2. – С. 153–156.

11. Alexandre Santos Lobao «Beginning XNA 2.0 Game Programming: From Novice to Professional», New York: Apress, 2007. – 456 с.

12. AUVfest 2008: Partnership Runs Deep, Navy/NOAA. URL: http://balticseaheritage.com/name/data/group_id/148 (дата обращения: 09.09.14).

References

1. Ageev M.D., Kiseljov L.V., Matvienko Ju.V. Avtonomnye podvodnye roboty: Sistemy i tehnologii [Autonomous Underwater Robots: Systems and Technologies] // pod obshh. red. M.D. Ageeva. M.: Nauka, 2005. 400 p.

2. Anan'ev Ju.S. Geoinformacionnye sistemy [Geographic Information Systems]. Tomsk: Izd-vo TPU, 2003. 70 p.

3. Anufrieva N.Ju., Meshherjakov R.V., Shevcova G.A. Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Priborostroenie. 2012. Vol. 55, no 11. pp. 63–66.

4. Asylbekov K.M. Postroenie izolinij vysot rel'efa dlja obnovlenija topograficheskih kart masshtaba M 1:100 000 [Building contour elevations to update topographic maps at a scale of 1: 100 000] // Stroitel'stvo, arhitektura i transport: sostojanie i perspektivy razvitija [Construction, architecture and transport: current status and prospects of development]: tezisy respublikanskoj nauchno-prakticheskoj konferencii (Astana, 13–15 may 2011).

5. Vektornoe predstavlenie metricheskih dannyh [Vector representation of metric data]. Available at: http://kadastrua.ru/gis-tekhnologii/202-vektornoe-predstavlenie-dannykh-gis.html (accessed: 09 September 2014).

6. Grechishhev A., Baranchenko B., Monastyrev S. Trehmernoe modelirovanie i fotorealistichnaja vizualizacija gorodskih territorij. [Three-dimensional modeling and photorealistic visualization of urban areas] Available at: http://www.dataplus.ru/news/arcreview/detail.php?ID=2244 (accessed: 01 December 2014).

7. Zori S.A., Liseenko V.V. Metody sinteza realistichnyh izobrazhenij rel'efov i landshaftov dlja parallel'nyh vychislitel'nyh sistem trehmernoj komp'juternoj grafiki [Methods of synthesis of realistic images of reliefs and landscapes for parallel computing three-dimensional computer graphics]. Trudy IV mezhdunarodnoj nauchno-tehnicheskoj konferencii «Modelirovanie i komp'juternaja grafika [Modeling and Computer Graphics]». Doneck 5-8 oktjabrja 2011. pp. 114–118.

8. Inzarcev A.V., Matvienko Ju.V., Kiselev L.V. Podvodnye issledovanija i robototehnika [Underwater research and robotics]. 2006. no 1. pp. 6–17.

9. Meshherjakov R.V. Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Informatika. Telekommunikacii. Upravlenie. 2009. Vol. 4, no 82. pp. 113–122.

10. Meshherjakov R.V., Ohotnikov A.A. Doklady Tomskogo gosudarstvennogo universiteta sistem upravlenija i radiojelektroniki. 2009. Vol. 2. pp. 153–156.

11. Alexandre Santos Lobao «Beginning XNA 2.0 Game Programming: From Novice to Professional», New York: Apress, 2007. 456 p.

12. AUVfest 2008: Partnership Runs Deep, Navy/NOAA. Available at: http://balticseaheritage.com/name/data/group_id/148 (accessed: 09 September 2014).

Рецензенты:

Погребной В.К., д.т.н, профессор, профессор кафедры «Информатики и проектирования систем», Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск;

Мещеряков Р.В., д.т.н, профессор, профессор кафедры комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, г. Томск.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 678.028.6

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СОСТАВА НЕОРГАНИЧЕСКОГО НАПОЛНИТЕЛЯ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕРНОГО КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

Ершова О.В., Муллина Э.Р., Чупрова Л.В., Мишурина О.А., Бодьян Л.А.

ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Магнитогорск, e-mail: lvch67@mail.ru

В работе получены тальконаполненные и мелонаполненные композиции на основе вторичного полиэтилена высокого давления (ПЭВД) с различной концентрацией наполнителя. Экспериментально изучено влияние тонкодисперсных частиц наполнителя на показатель текучести расплава, механическую прочность, плотность исходного материала и химическую стойкость. Установлено, что мелонаполненный материал имеет наибольший показатель текучести расплава, что говорит о легкости распределения частиц наполнителя в полимере и о лучшей технологичности этого материала. Наполненный тальком полиэтилен высокого давления, обладает высокой прочностью, термической и химической стойкостью и лучшим качеством поверхности готового изделия. В результате проведенных исследований показано, что введение минерального тонкодисперсного порошка в матрицу вторичного ПЭВД улучшает физико-механические свойства материала, придаёт ему жесткости, меньшей усадки, а также способствует удешевлению готовых изделий. Отмечено, что в зависимости от назначения композиционных полимерных материалов, учета среды эксплуатации, а также с целью экономии дорогостоящего сырья можно варьировать процентное содержание исходного сырья и получать изделия с различными физико-механическими показателями, окраской и другими эксплуатационными свойствами.

Ключевые слова: вторичный полиэтилен высокого давления, минеральный тонкодисперсный неорганический наполнитель, тальк, мел, полимерные композиционные материалы, тальконаполненные композиции, мелонаполненные композиции

STUDYING OF INFLUENCE OF STRUCTURE INORGANIC FILLER ON PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES POLYMERIC COMPOSITE MATERIAL

Ershova O.V., Mullina E.R., Chuprova L.V., Mishurina O.A., Bodyan L.A.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: lvch67@mail.ru

As a result of the research the authors obtained talc-filled and chalk-filled compositions on the basis of secondary high-pressure polyethylene with various filler concentrations. The research group carried out experiments to study the influence of fine particulates of the filler on the melt flow index, mechanical strength, basic substance density and on chemical stability. It was found that the chalk-filled material had the highest melt flow index, which indicates to easiness of filler particles distribution and better workability of this material. The talc-filled high-pressure polyethylene is characterized by high strength, high thermal and chemical stability and provides better surface quality of the finished product. As a result of the research work it was proved that the introduction of mineral fine powder into the matrix of secondary high-pressure polyethylene improves mechanical properties of the material, makes it harder, reduces its shrinkage and makes the finished product cheaper. It is noted that taking into account the purpose of composite polymer materials, operating conditions and in order to save up the expensive raw materials one can change percentage composition of initial material and manufacture products with different mechanical properties, colors and other performance properties.

Keywords: secondary high-pressure polyethylene, mineral fine inorganic filler, talc, chalk, polymer composite materials, talc-filled compositions, chalk-filled compositions

Среди современных проблем, стоящих перед мировым сообществом, наиболее актуальной является проблема ухудшения качества среды обитания человека, которая связана с устойчивым ростом промышленного производства и увеличением количества твердых бытовых и промышленных отходов.

Полимерные отходы занимают одно из первых мест в составе твердых бытовых отходов, по объему образования отходов они уступают отходам из бумаги и картона, но по ежегодному приросту опережают на 4 % [6, 7].

Особенностью полимерных отходов является то, что они устойчивы к агрессивным средам, не гниют, не разлагаются, процессы деструкции в естественных условиях протекают достаточно медленно. Высокая стойкость полимерных отходов к внешней среде и постоянно уменьшающиеся ресурсы традиционного сырья, в частности, снижение запасов и повышение стоимости нефти и газа, вынуждают к повторному использованию полимерных отходов.

Самым эффективным способом утилизации отходов полимерных материалов является их вторичная переработка. Возможность использования полимерных отходов для повторного производства ограничивается их нестабильными и худшими по сравнению с исходными полимерами механическими свойствами, поэтому необходимо модифицировать полимерные отходы. Одним из способов модификации полимеров является смешивание их с другими

полимерами, т.е. создание полимерных композиций [4].

Одной из главных целей использования наполнителей является снижение стоимости полимерных материалов. Именно эта цель определяет в решающей степени тот большой интерес к наполнителям и наполненным системам, который проявляется в последнее время. Большое значение имеет также способность наполнителей придавать новые свойства полимерным материалам по сравнению с неналолненными [5].

Наполненный полипропилен (ПП) и полиэтилен (ПЭ) занимают одно из первых мест среди наполненных термопластов. По сравнению со стирольными пластиками полипропилен при введении наполнителя в меньшей степени становится хрупким. Благодаря низкой плотности матрицы наполненный полиэтилен высокого давления (ПЭВД) тяжелее ненаполненного поливинилхлорида (ПВХ) и наполненного полипропилена. Однако наиболее важным фактором является возможность путем наполнения перевести ПЭ в группу инженерных пластиков. Тальк благодаря пластинчатой форме частиц, потенциально является усиливающим наполнителем.

К достоинствам минералонаполненного ПЭ можно отнести повышенную жесткость, сопротивление ползучести при повышенных температурах, улучшенную формуемость и снижение усадки при формовании. Введение минерального наполнителя снижает себестоимость изделий [2]. Однако достижение максимальной технико-экономической эффективности возможно только при создании композиции оптимального состава.

Наполненные полимеры представляют собой коллоидные дисперсные системы. Свойства этих систем определяются природой наполнителя, полимерной матрицы, а также процессами взаимодействия на границе раздела полимер – наполнитель [1]. Указанные процессы могут регулироваться с помощью веществ – модификаторов (компатибилизаторов). Для предотвращения агрегации частиц наполнителя и создания прочной связи между наполнителем и полимерной матрицей широко используются модифицирующие добавки [5]. Модифицирование позволяет повысить содержание наполнителя в полимерной матрице, что в ряде случаев способствует удешевлению изделий, улучшению качества композиции и обеспечивает менее жесткие режимы ее переработки.

Исследование проводилось с целью изучения влияния состава неорганического наполнителя на физико-химические свойства получаемых композиций с полимером на основе вторичного полиэтилена высокого давления (ПЭВД).

Для достижения поставленной цели выполнено экспериментальное определение влияния тонкодисперсных частиц наполнителя на показатель текучести расплава, плотность исходного материала и химическую стойкость.

Объектами исследования являются тальконаполненные и мелонаполненные композиции на основе вторичного полиэтилена высокого давления с концентрацией наполнителя 25 %, 50 % и 75 %.

Композиции на основе вторичного ПЭВД изготавливались на одношнековом экструдере. Для облегчения переработки и предотвращения деструкции в композицию вводили 0,25 % термостабилизатора и смазки.

Материалы и методы исследования

Проведены исследования физико-химических свойств полученных композитов: показатель текучести расплава, плотность и стойкость к действию химических сред.

Для определения вышеперечисленных свойств использовались методики, представленные в таблице.

Методики эксперимента

Определяемая характеристика	Нормативный документ	Название методики
Оценка реологических свойств полимеров и композитов на их основе	ГОСТ 11645-73 Пластмассы. Метод определения показателя текучести расплава термопластов	Метод определения показателя текучести расплава термопластов
Плотность	ASTM D 792 «Стандартный метод измерения плотности и удельной массы пластмасс с помощью вытеснения»	Определение плотности исследуемых образцов
Стойкость к действию химических сред	ГОСТ 12020 – 72 Пластмассы. Методы определения стойкости к действию химических сред.	Определение стойкости полимерной композиции к действию химических сред

Результаты исследования и их обсуждение

Химическая стойкость. Для реализации своих основных функций полимерные изделия должны иметь высокие барьерные свойства, то есть обладать достаточной механической прочностью, герметичностью, химической стойкостью, иметь оптимальные показатели проницаемости по отношению к различным средам (химической стойкостью).

Под химической стойкостью материала относительно конкретной среды понимается отсутствие набухания полимерного материала в контактирующей среде, а также стабильность свойства материала под действием этой среды. Изменение физико-химических и механических свойств материала под действием агрессивной среды может привести к разрушению изделия: растрескиванию, потере формоустойчивости, герметичности, то есть к преждевременному износу.

Химическую стойкость определяли по увеличению (или уменьшению) массы образца, погруженного в одну из указанных жидкостей (этиловый спирт, бензин, моторное масло, концентрированные кислоты: соляная, серная, плавиковая) на 1 сутки, 7 суток при комнатной температуре, и выражали в процентах. Через 24 часа образцы пинцетом вытягивали из банок, вытирали досуха фильтровальной бумагой и взвешивали на аналитических весах с точностью взвешивания 0,00005 г. Время с момента извлечения образца из жидкости до момента взвешивания не превышало 5 минут (по ГОСТу). Изменение массы образца выразили в процентах. В случае увеличения массы образца после испытания расчет проводили по формуле (1)

$$X = \frac{10_0 \times (b - a)}{a}, \qquad (1)$$

где X – спирто-, бензо-, маслостойкость, стойкость к агрессивным средам, %;
a – масса образца до испытания, г;
b – масса образца после испытания, г.

Результаты эксперимента показали, что водопоглощение за 24 часа вторичного ПЭВД по мере увеличения содержания мела (от 25 % до 75 %) было незначительным и составило около 0,0218 %. В случае с тальконаполненной композицией набухания материала не наблюдалось.

Композиционный материал, наполнителем которого является мел-50 %, считается наиболее стойким ко всем средам по сравнению с вторичным ПЭВД, где концентрация наполнителя 75 %.

Тальконаполненная композиция с большей концентрацией порошка в растворе плавиковой кислоты подверглась большему набуханию. Это свидетельствует о том, что в данной среде исследуемый материал подвержен большей деструкции.

На основании проведенных исследований и полученных данных можно сделать вывод, что по мере увеличения содержания мела и талька (от 25 % до 75 %) химическая стойкость композиций ухудшается, но незначительно. Так как полученные данные стойкости композитов слишком малы, то можно сказать, что они инертны к действию воды, спиртов, бензина и кислот. Но не рекомендуется длительное воздействие на минералонаполненный композиционный материал плавиковой и соляной кислот, которые могут увеличивать скорость деструкции материала.

Плотность. Пластические массы сравнительно легкие материалы. Их плотность находится в пределах от 0,9 (ПП) до 2,35 г/мл (фторопласты). Большинство полимеров легче металлов в 5–6 раз.

Для быстрого определения плотности полимерного материала применяют экспресс-метод. Этот метод используют на производстве.

Для проведения экспресс-испытаний были приготовлены растворы с плотностью 0,9; 0,95 г/мл (водно-спиртовые растворы) и 1,05; 1,10; 1,15; 1,20 г/мл (водные растворы хлорида кальция или хлористого цинка).

Вычисление плотности раствора проводили по формуле (2)

$$\rho_{\text{раствора}} = \frac{M_{\text{раствора}}}{V_{\text{раствора}}}, \qquad (2)$$

где $\rho_{\text{раствора}}$ – плотность раствора г/мл;
$M_{\text{раствора}}$ – масса раствора, г;
$V_{\text{раствора}}$ – объем раствора, мл.

Результаты определения плотности мелонаполненной и тальконаполненной композиций представлены рис. 1.

Плотность тальконаполненной и мелонаполненной композиций на основе вторичного ПЭВД возрастает с увеличением содержания минерального наполнителя.

Таким образом, на основании полученных значений плотности композиционных материалов, можно сделать вывод о значительном влиянии минеральных наполнителей на свойства полимерного материала. Увеличение плотности исследуемых материалов объясняется большой плотностью дисперсных порошков мела и талька, 2540–2600 кг/м^3 и 2700–2800 кг/м^3 соответственно, по сравнению с плотностью ПЭВД – 900–930 кг/м^3.

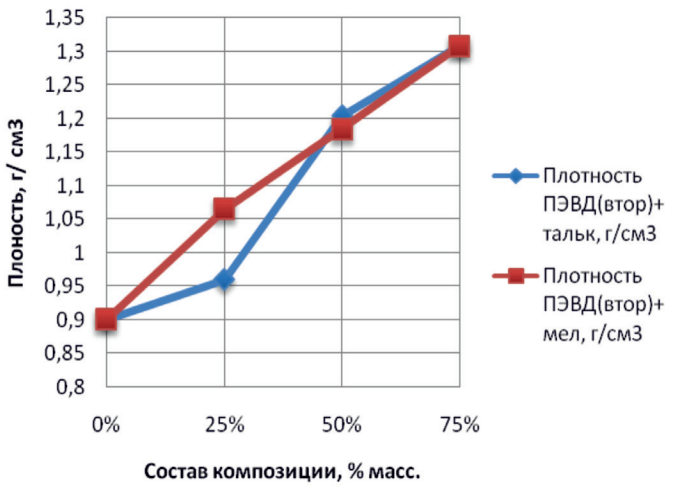


Рис. 1. Зависимость плотности минералонаполненных композиций вторичного ПЭВД от содержания наполнителя

Рис.2. Зависимость показателя текучести расплава минералонаполненных композиций вторичного ПЭВД от содержания наполнителя

Реологические свойства. Реологические свойства отражают особенности течения и деформации полимеров, характеризуемых структурной вязкостью среды.

Оценка перерабатываемости полимерного материала (его технологичность) включает комплекс показателей его реологических свойств, основным из которых является показатель текучести расплава (ПТР) [3].

Показатель текучести расплава является параметром, определяющим выбор способа переработки термопласта. При ПТР < 2,5 – экструзия; ПТР от 2,5 до 4 – экструзия с раздувом, ПТР 3 и более – литье под давлением. Метод оценки показателя текучести расплава стандартизован ГОСТ 11645, которому соответствует европейский стандарт ISO 1133-76 [20]. ПТР определяют на приборе ИИРТ – 5, схема которого представлена на рис. 2.

Показатель текучести расплава (ПТР) – это количество материала, которое вытекает из капилляра стандартных размеров при определенной температуре и нагрузке за 10 минут. ПТР определяется по формуле 3.

$$\text{ПТР}=\frac{600\times m}{t}, \qquad (3)$$

где m – средняя масса экструдированных отрезков, г;

t – интервал времени между двумя последовательными отсечениями, с.

Зависимость показателя текучести расплава минералонаполненного полимера представлена на рис. 2.

Из рис. 2 видно, что показатель текучести расплава композиций уменьшается с увеличением содержания наполнителя, что не значительно влияет на способ переработки исследуемого материала.

Особенно резкое снижение ПТР в случае с тальком, что можно объяснить невысокой совместимостью поверхности частиц талька с расплавом вторичного ПЭВД по сравнению с частицами мела. Решением данной проблемы является использование поверхностно-активных веществ, облегчающих смачивание частиц талька расплавом вторичного ПЭВД.

Можно сделать вывод, что мелонаполненный материал имеет наибольший показатель текучести расплава без введения компатибилизатора, что говорит о легкости распределения частиц наполнителя в полимере и о лучшей технологичности этого материала.

Заключение

На основании полученных данных был сделан вывод, что оптимальной по составу является минералонаполненная композиция с концентрацией наполнителя 50%. Такая композиция не требует особых режимов переработки и дополнительного введения модификаторов, имеет более высокий экономический эффект по сравнению с композициями, в которых концентрация талька и мела 25%.

Список литературы

1. Барашков Н.Н. Полимерные композиты: получение, свойства, применение – М.: Наука, 1984. – 128 с.

2. Волков А.М., Рыжикова И.Г., Агафонова А.И., Днепровский С.Н. Минералонаполненные композиции полипропилена. Возможности совершенствования свойств малыми добавками полимерных компатибилизаторов // Пластические массы. – 2004. – № 5. – С. 22–26.

3. Ершова О.В., Катюшенко О.М., Коляда Л.Г. Определение показателя текучести расплава полимеров: Методические указания к лабораторной работе по дисциплинам «Производство полимерных упаковочных материалов» и «Химия и физика полимеров» – Магнитогорск: МГТУ, 2006. – 8 с.

4. Ершова О.В., Чупрова Л.В., Муллина Э.Р., Мишурина О.В. Исследование зависимости свойств древесно-полимерных композитов от химического состава матрицы // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2; URL: www.science-education.ru/116-12363 (дата обращения: 20.11.2014).

5. Макаров В.Г., Помещиков В.И., Синельникова Р.М. Свойства полипропилена, наполненного тальком // Пластические массы. – 2000. – № 12. – С. 32–34.

6. Чупрова Л.В., Муллина Э.Р. Технологические особенности производства упаковки из вторичного полиэтилентерефталата (ПЭТ) // Молодой учёный. – 2013. – № 5. – С. 123–125.

7. Чупрова Л.В., Муллина Э.Р., Мишурина О.В., Ершова О.В. Исследование возможности получения композиционных материалов на основе вторичных полимеров // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4; URL: www.science-education.ru/118-14200 (дата обращения: 05.11.2014).

References

1. Barashkov N.N. Polymeric composites: receiving, properties, application – M.: Science, 1984. – 128 p.

2. Volkov A.M., Ryzhikova I.G., Agafonova A.I., Dneprovsky S.N. Mineralonapolnennye of polypropylene composition. Possibilities of improvement of properties small additives of polymeric kompatibilizator //Plastics. – 2004. – no 5. – pp. 22–26.

3. Yershova O.V., Katyushenko O.M., Kolyada L.G. Definition of an indicator of fluidity of fusion of polymers: Methodical instructions to laboratory work on disciplines «Production of polymeric packing materials» and «Chemistry and physics of polymers» – Magnitogorsk: MGTU, 2006. – 8 p.

4. Yershova O.V., Chuprova L.V., Mullina E.R., Mishurina O.V. Research of dependence of properties of wood and polymeric composites on a chemical composition of a matrix// Modern problems of science and education. – 2014. – no 2; URL: www.science-education.ru/116-12363 (date of the address: 20.11.2014).

5. Makarov V.G., Pomeshikov V.I., Sinelnikov R.M. Properties of the polypropylene filled with talc // Plastics. – 2000. – no 12. – pp. 32–34.

6. Chuprova L.V., Mullina E.R. Technological characteristics of packaging manufacture from secondary polyethylene terephthalate / L.V. Chuprova, E.R. Mullina // Young scientist. 2013. no 5. pp. 123–125.

7. Chuprova L.V., Mullina E.R., Mishurina O.V., Yershova O.V. Research of possibility of receiving composite materials on the basis of secondary polymers//Modern problems of science and education. – 2014. – no 4; URL: www.science-education.ru/118-14200 (date of the address: 05.11.2014).

Рецензенты

Бигеев В.А., д.т.н., профессор, директор института металлургии, машиностроения и металлообработки, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск;

Стеблянко В.Л., д.т.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 528

АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ И МОНИТОРИНГА ПРОЦЕССОВ СТРОИТЕЛЬСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС СИСТЕМ

Жигалов К.Ю.

Институт проблем управления Российской академии наук, НОУ ВО «Московский технологический институт», Москва, e-mail: kshakalov@mail.ru

Статья посвящена использованию геоинформационных систем (ГИС) для решения задач автоматизации управления и мониторинга строительными процессами. Основное внимание в статье уделяется вопросам оптимизации ГИС для обеспечения наибольшей эффективности работы системы в целом. Подробно изложены принципы построения ядра системы. Достаточно большое внимание уделено объединению современных средств сбора (технологии лазерного сканирования), передачи (Wi-Fi) и обработки (клиент-серверная инфраструктура, базы данных, ВЕБ интерфейс) информации с целью интеграции в ГИС. В результате применения описанной методики можно достигать высокой эффективности работы системы автоматизации управления и мониторинга, что существенно ускорит внедрение данных систем повсеместно.

Ключевые слова: использование ГИС, прикладные ГИС, мониторинг строительства, автоматизированное управление, управление строительством, ГИС для мониторинга

AUTOMATION OF CONTROL AND MONITORING OF CONSTRUCTION PROCESSES WITH GIS SYSTEMS USAGE

Zhigalov K.Y.

V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences Moscow Technological Institute, Moscow, e-mail: kshakalov@mail.ru

Article is devoted to use of geographic information systems (GIS) for the solution of problems of automation of management and monitoring by construction processes. The main attention in the article is paid for questions of GIS optimization for ensuring the overall system performance in general. The principles of a system kernel creation are stated in detail. Rather much attention is paid to association of modern means of collecting (technology of laser scanning), transfers (Wi-Fi) and processing (client-server infrastructure, databases, the WEB interface) information for the purpose of integration into GIS. As a result of application of the described technique it is possible to reach high overall performance of system of management automation and monitoring that will significantly accelerate introduction control systems.

Keywords: GIS usage, applied GIS, monitoring of construction, automated management, management of construction, GIS for monitoring

Качество работ напрямую зависит от своевременного выявления тех или иных нарушений в процессе строительства. Для выявления нарушений на ранних стадиях используется мониторинг. Он может производится различными средствами, в т.ч. работающими в полуавтоматическом режиме. Ручной и полуавтоматический режим замедляет процесс строительства, т.к. между этапами работ появляются временные промежутки, связанные с получением и обработкой контрольной информации. При автоматизации процессов управления техникой и механизмами на строительных объектах, процесс получения данных мониторинга в ручном режиме невозможен, т.к. система управления должна получать и обрабатывать данные в режиме реального времени автоматически [1, 6].

Решением поставленных выше задач может служить использование геоинформационных систем (ГИС), которая позволит:

- собирать информацию;
- обрабатывать информацию;
- отображать информацию;
- хранить информацию;
- принимать управленческие решения;
- осуществлять управленческие воздействия на систему.

С вопросами сбора, хранения и обработки может справится любая современная ГИС. Тем не менее используемые в данный момент ГИС не имеют модулей принятия решений.

Для корректной работы ГИС в системах автоматизированного управления необходимо менять принцип работы ядра программного обеспечения (ПО). Ядро должно быть построено по принципу клиент-серверного приложения [3]. В таком случае основная система будет расположена на сервере, а клиенты будут подключаться по локальной или глобальной сети и производить изменения в режиме реального времени.

Применение ГИС для автоматизированного мониторинга

В настоящее время в системах мониторинга применяется следующее оборудование:

– лазерный сканер;
– GPS/ГЛОНАСС приемник;
– компьютер управления сканером;
– системы передачи данных (роутер, Wi-Fi антенны).

До начала производства строительных работ на объекте, для размещения оборудования выбираются места под площадки. Далее означенное выше оборудование компонуется в рабочие станции и объединяется в одну сеть[2]. В качестве основной управляющей системы используется сервер с установленной на нем ГИС. На сервер, в нашем примере, устанавливается программный комплекс «Талка-ГИС» разработки ИПУ РАН. Далее, используя функции данного ПО, подготавливается опорная (эталонная) подложка. Для подготовки подложки могут быть использованы следующие материалы:

– цифровая модель рельефа;
– данные АФС;
– данные космической съемки;
– векторные и растровые планы.

Эти данные могут использоваться как совместно, так и по отдельности друг от друга. После загрузки эталонных данных их необходимо сориентировать по геопространственным координатам. Для выполнения задачи обычно используются опорные точки на местности, эти точки должны присутствовать и быть хорошо различимы как на местности, так и на подготавливающихся материалах. На местности определение координат опорных точек производится путем измерений с помощью GPS/ГЛОНАСС приемников. Далее эти координаты сопоставляются с опорными точками на материале в ПО. Пересчет всего материала производится программным комплексом в автоматическом режиме. По завершении пересчета наш материал готов для дальнейшей работы [4].

Для корректной работы всех станций мониторинга выходные данные необходимо «привязать» к общей геопространственной системе координат. В данной статье мы не будем подробно касаться вопроса привязок т.к. это достаточно тривиальная задача. Отметим лишь, что облака точек, полученные с использованием лазерного сканера должны быть геопозиционированы как минимум по трем опорным точкам.

Для проведения автоматизированного мониторинга нам необходимо подготовить в ГИС эталонные слои, соответствующие каждому этапу строительных работ. Данные слои могут быть подготовлены с помощью векторизации проектной документации или с помощью встроенного в ПО функционала по автоматизированному проектированию по СНИП [7].

При завершении каждого строительного этапа на объекте оператор запускает процедуру сканирования и облака точек передаются в основную ГИС. В ней проводится процедура автоматизированного геопозиционирования и сравнения с эталонной моделью, соответствующей данному этапу:

– В случае совпадения по всему участку система выводит сообщение «Отклонений не найдено».

– В случае отклонений на каком-либо участке ГИС выводит сообщение «имеются отклонения» и отображает облако точек, соответствующее участку отклонений красным цветом. Для удобства просмотра и повышения производительности системы точки, соответствующие норме, убираются из отображения автоматически.

Применение ГИС для автоматизированного управления

Системы автоматизированного управления достаточно сложны как в строении, так и в реализации. В основном они состоят из следующих компонентов:

– компьютеры и механизмы управления объектом;
– средства сбора информации;
– средства принятия управленческих решений;
– средства передачи информации;
– станция оператора.

Оператор выполняет функции контроля за работой механизмов и машин. Все данные отображаются на подложке, подготовленной по методике, описанной выше. Данная подложка меняется в зависимости от текущего этапа работ на заранее подготовленную эталонную подложку, при необходимости обновленную по данным автоматизированного мониторинга. Машины и механизмы отображены в ГИС в виде 3-х мерных моделей (модели подготавливаются заранее в специализированном графическом ПО и загружаются в БД ГИС, далее присваиваются каждой отдельной единице с помощью специальных ключей) той или иной техники, подкрашенной в зависимости от ее состояния и статуса. Аппараты, управляющиеся с помощью системы, автоматически покрашены зеленым цветом. Аппараты, управляющиеся автономно – синим. Данные о положении машин и механизмов, управляющихся людьми появляются в ГИС с помощью специальных меток, помещенных на них до въезда на площадку. Эта метка занесена в память системы, и при появлении ее на объекте ГИС начинает слежение за ней с помощью триангуляционного метода получения данных о месте положения объекта относительно расположенных по периметру станций слежения.

Автоматизированное управление осуществляется с помощью специальных алгоритмов модели движения техники по объектам, подготовленных заранее[5].

Все механизмы управляются своим индивидуальным компьютером, согласно переданной в начале производства работ информации об алгоритме движения данной конкретной единицы. В основную управляющую ГИС

данный бортовой компьютер передает следующие данные в режиме реального времени:

– данные о своем местоположении (передаются в геопространственных координатах X,Y,Z);

– данные о стадии выполнения алгоритма (передаются в виде 0 – ошибка. 1 – все по плану);

– данные о возникающих ошибках (код ошибки);

– данные о аварийной остановке (код причины остановки, геопространственные координаты места остановки);

– индивидуальный номер единицы.

Бортовой компьютер представляет собой отдельный персональный компьютер с установленной на него клиентской частью ПО «ТАЛКА-ГИС». Данная ГИС представляет собой урезанную версию ее серверного собрата. Она не обрабатывает данные с других устройств, тем не менее использует ту же версию подложки, что и основная версия. Бортовая ГИС предназначена для обработки данных, полученных с датчиков, расположенных на технике, и управления системами машины. Управление осуществляется с помощью предварительно заложенного набора команд, передаваемых той или иной механической части системы. Алгоритм представляет собой информацию о том, на какой элемент системы воздействовать управляющим импульсом, с какой частотой и продолжительностью. Далее система с помощью датчиков собирает информацию о результате произведенного воздействия со стороны техники и принимает решение о соответствии результата запланированному. В случае возникновения ошибок, система подбирает правильные коды, соответствующие данной ошибке в имеющейся базе данных и передает его в основную ГИС, расположенную на сервере в ЦОД.

Автоматизация процессов мониторинга и управления строительством позволит существенно сократить сроки производства работ и поднять качество их исполнения в целом. Следует отметить, что автоматизация позволяет уменьшить составляющую воздействия человеческого фактора на процесс строительства и ввести более точный контроль за качеством производства работ со стороны заинтересованных органов и лиц в режиме реального времени с любого расстояния, используя интернет.

Список литературы

1. Гудвин Г.К., Гребе С.Ф., Сальгадо М.Э. Проектирование систем управления. – М.: Бином, Лаборатория базовых знаний, 2009. – 911 с.

2. Жигалов К.Ю. Методики построения современных геоинформационных систем с учетом новых компьютерных и сетевых технологий // Альманах современной науки и образования. – 2013. - №7 (74). – С. 66–68.

3. Жигалов К.Ю., Сюняев Ш.И. Подготовка площадок проведения строительных работ для процессов автоматизации и мониторинга строительства автострад / Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции «Современные тенденции в образовании и науке» (М-во образования и науки РФ. ТРОО «Бизнес-Наука-Общество», Тамбов). Тамбов: ТРОО «Бизнес-Наука-Общество», Тамбов, – 2013. - Часть 11. – С. 46–48.

4. Жигалов К.Ю. Использование ГИС при автоматизации процесса мониторинга покрытия автострад в период их эксплуатации для выявления необходимости и обьемов ремонтных работ / Сборник научных Статей «Географические и геоэкологические исследования в Украине и сопредельных территориях» (Министерство образования и науки Украины Таврический национальный университет им В.И. Вернадского, 2013, Симферополь Украина). Симферополь: Дайпи, 2013. – Т. 1. – С. 415–419.

5. Жигалов К.Ю., Сюняев Ш.И. Модели движения строительной техники в процессах автоматизации строительства объектов // Актуальные инновационные исследования: наука и практика [Электронное научное издание]. – 2013. – Т. 3. URL: http://www.actualresearch.ru/nn/2013_3/Article/geosciences/zhigalov2013_3.htm (дата обращения 20.11.2014).

6. Жигалов К.Ю. Адаптация современных ГИС под задачи автоматизации процессов управления механизмами на примере строительства автодороги // Естественные и технические науки. – М., 2005. - № 5. – С. 235–236.

7. Мирошник И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы. – СПб.: ПИТЕР, 2005. – 337 с.

8. Строительные нормы и правила. Автомобильные дороги. СНиП 3.06.03-85// ГОССТРОЙ СССР, Москва – 1989.

References

1. Gudvin G.K., Grebe S.F., Sal'gado M.E. Proektirovanie sistem upravleniya. – M.: Binom , Laboratoriya bazovykh znaniy, – 2009. – 911 p.

2. Zhigalov K.Yu. Metodiki postroeniya sovremennykh geoinformatsionnykh sistem s uchetom novykh komp'yuternykh i setevykh tekhnologiy // Al'manakh sovremennoy nauki i obrazovaniya. 2013. no 7 (74). pp. 66–68.

3. Zhigalov K.Yu., Syunyaev Sh.I. Podgotovka ploshchadok provedeniya stroitel'nykh rabot dlya protsessov avtomatizatsii i monitoringa stroitel'stva avtostrad / Sbornik nauchnykh trudov po materialam mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Sovremennye tendentsii v obrazovanii i nauke» (M-vo obrazovaniya i nauki RF. TROO «Biznes-Nauka-Obshchestvo», Tambov). Tambov: TROO «Biznes-Nauka-Obshchestvo», Tambov, 2013. T. 11. pp. 46–48.

4. Zhigalov K.Yu. Ispol'zovanie GIS pri avtomatizatsii protsessa monitoringa pokrytiya avtostrad v period ikh ekspluatatsii dlya vyyavleniya neobkhodimosti i ob'emov remontnykh rabot / Sbornik nauchnykh Statey «Geograficheskie i geoekologicheskie issledovaniya v Ukraine i sopredel'nykh territoriyakh» (Ministerstvo obrazovaniya i nauki Ukrainy Tavricheskiy natsional'nyy universitet im V.I. Vernadskogo, 2013, Simferopol' Ukraina). Simferopol': Daypi, 2013. T. 1. pp. 415–419.

5. Zhigalov K.Yu., Syunyaev Sh.I. Modeli dvizheniya stroitel'noy tekhniki v protsessakh avtomatizatsii stroitel'stva ob»ektov // Aktual'nye innovatsionnye issledovaniya: nauka i praktika (Elektronnoe nauchnoe izdanie). 2013. T. 3. URL: http://www.actualresearch.ru/nn/2013_3/Article/geosciences/zhigalov2013_3.htm (acessed 20.11.2014).

6. Zhigalov K.Ju. Adaptacija sovremennyh GIS pod zadachi avtomatizacii processov upravlenija mehanizmami na primere stroitel'stva avtodorogi // Estestvennye i tehnicheskie nauki. – M., 2005. no 5. – pp. 235–236.

7. Miroshnik I.V. Teoriya avtomaticheskogo upravleniya. Lineynye sistemy. – SPb.: PITER, 2005. 337 p.

8. Stroitel'nye normy i pravila. Avtomobil'nye dorogi. SNiP 3.06.03-85// GOSSTROY SSSR, Moskva – 1989.

Рецензенты:

Журкин И.Г., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой ВТиАОАИ Московского Государственного Университета Геодезии и Картографии (МИИГАиК), г. Москва;

Никульчев Е.В., д.т.н., профессор, проректор по научной работе, НОУ ВПО «Московский технологический институт», г. Москва.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 681.5.015:004.942

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ОБЪЕКТОВ В ПРОЦЕССЕ СОЗДАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

[1]Мышляев Л.П., [1]Львова Е.И., [2]Ивушкин А.А.

[1]ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет», Новокузнецк, e-mail: Lvova@ngs.ru;

[2]ООО «Объединенная компания «Сибшахтострой», Новокузнецк, e-mail: info@oksshs.ru

Проблема построения математических моделей промышленных объектов при создании и эксплуатации систем автоматизации управления остается по-прежнему актуальной. Это связано, во-первых, с ужесточением требований, предъявляемых к срокам создания и эффективности систем автоматизации и, во-вторых, с усложнением структуры объектов управления (наличие разветвленных нелинейных взаимосвязей, рециклов, распределенных управлений, запаздываний). Поэтому идентификация промышленных объектов проводится с учетом специфики их структуры и особенностей функционирования в составе систем автоматизации управления. Изложенный подход к решению проблемы идентификации промышленных объектов в составе систем автоматизации управления основан на использовании системных представлений и сформулирован в виде принципов (основных положений), для выполнения которых предложен комплекс соответствующих методов и алгоритмов идентификации. Большая роль при этом отводится получению информативных данных с планированием и реализацией испытательных воздействий в системе управления в интеграции с процедурами обработки полученных данных.

Ключевые слова: идентификация, промышленные объекты, системы автоматизации управления, методы и алгоритмы идентификации, информативные исходные данные, основные положения и задачи идентификации

STATUS AND PROSPECTS OF IDENTIFYING OBJECTS IN THE CREATION AND OPERATION OF AUTOMATION CONTROL SYSTEMS

[1]Myshlyaev L.P., [1]Lvova E.I., [2]Ivushkin A.A.

[1]The Siberian state industrial university, Novokuznetsk, e-mail: Lvova@ngs.ru;

[2]United company «Sibshakhtostroy», Novokuznetsk, e-mail: info@oksshs.ru

The problem of building mathematical models of industrial objects in the creation and operation of automation control systems still remains an issue. This is due, firstly, with the tightening of requirements for the timing of the creation and efficiency of automation systems and, secondly, more complex object structure management (extensive nonlinear relationships, recycle, distributed offices, delays). Therefore, identification of industrial objects is carried out taking into account the specifics of their structure and functioning in the structure of the automation control systems. The presented approach to the problem of identification of industrial objects in the automation control systems based on the use of system views and formulated in the form of principles (basic provisions), for which a set of relevant methods and identification algorithms. Great attention is paid to obtaining informative data with planning and implementation of testing effects in the control system to integrate with the procedures of data processing.

Keywords: identification, industrial facilities, automation systems, methods and algorithms of identification, informative source data, fundamentals and problems of identification

Традиционная схема разработки систем автоматизации управления [3] представляет собой последовательное выполнение этапов, начиная с проектирования и строительства объекта управления до его промышленной эксплуатации, во время которой проводят исследование объекта с нанесением испытательных воздействий, строят математические модели, по которым разрабатывают управляющую систему, после чего она проходит испытания, а математическая модель уточняется. На заключительной стадии промышленной эксплуатации осуществляют адаптацию и оптимизацию системы управления. Полностью на создание такого проекта уходило 5–7 лет, а разработанные системы имели одноцелевое производственное назначение.

Ужесточение требований, предъявляемых к срокам создания и эффективности систем автоматизации управления, привело к существенному изменению условий их разработки и эксплуатации. Появился целый ряд особенностей, которые необходимо учитывать при формировании подходов, методов и алгоритмов идентификации промышленных объектов. К таким особенностям относятся: чрезвычайно сжатые сроки выполнения всех видов работ по созданию систем автоматизации управления; совместное проектирование объекта управления и управляющей системы; многоцелевое назначение систем управления; сокращение до минимума сроков вывода объекта на проектную мощность; опережающая реализация к моменту выполнения пусконаладочных работ и опытной эксплуатации объекта, как минимум, информационного обеспечения управляющей подсистемы с целью аварийной сигнализации

и мониторинга всех основных параметров и технологических узлов объекта; возможность предварительной идентификации объекта на этапе выполнения пусконаладочных работ с «холодной» (без нагрузки) и «горячей» (с нагрузкой) обкаткой технологического оборудования, когда постепенное увеличение нагрузки рассматривается как своеобразное тестовое воздействие.

Требования к идентификации промышленных объектов

Изменившиеся условия создания и эксплуатации современных САУ, высокие требования, предъявляемые к их эффективности и к срокам создания, а также особенности современных промышленных объектов управления (с точки зрения идентификации) выдвигают в свою очередь и новые требования к идентификации промышленных объектов, а именно к формированию исходных данных, к их обработке и к использованию результатов идентификации.

1. Требования к формированию исходных данных в системе управления:

– совместное достижение исследовательских и производственных целей функционирования промышленных объектов;

– согласованное выполнение функций идентификации и рабочего управления;

– использование данных текущей эксплуатации объекта;

– реализация заданного режима технологического процесса;

– учет особенностей структуры объекта.

2. Требования к обработке полученных данных в системе управления:

– динамическая идентификация в условиях одновременного пуска объекта и системы автоматизации;

– идентификация с получением оценок коэффициентов с требуемыми динамическими свойствами;

– многовариантная идентификация с получением нескольких вариантов разнотемповых оценок коэффициентов.

3. Требования к использованию результатов идентификации в системе управления:

– целенаправленное использование результатов идентификации для решения задач управления (прогнозирования, регулирования, оперативного планирования и т.д.);

– многоцелевое использование результатов идентификации для совместного достижения производственных, исследовательских и учебных целей.

В соответствии с предъявляемыми требованиями разработаны основные положения идентификации промышленных объектов в составе систем управления, показаны направления научных исследований и работ, сформирован комплекс задач идентификации.

Основные положения идентификации промышленных объектов

1. Идентификация объектов в системах управления – объектов, охваченных разветвленными прямыми и обратными связями. Именно наличие прямых и обратных управляющих связей делает невозможным использование напрямую известных теоретических методов пассивной идентификации [5, 9, 13, 14], так как приводит к существенному искажению оценок коэффициентов математической модели объекта из-за нарушения основных предпосылок, заложенных в эти методы. Причем, если влияние обратных связей проанализировано в ряде работ [2, 10], то влияние управляющих воздействий по возмущениям как правило не учитывается, хотя оно имеет такие же негативные последствия на результаты идентификации. Использование же традиционных методов активной идентификации также весьма ограничено из-за нежелательных нарушений изучаемых технологических процессов. Основным *направлением разработок*, удовлетворяющих рассматриваемому положению, является только специальное формирование информативных исходных данных в системе управления.

2. Многовариантная идентификация для одновременного (параллельного) решения целевых задач исследования, обучения, пусконаладки, производственного назначения. Одноцелевая идентификация объектов, когда ее результаты предназначены для решения только одной задачи, например, синтеза алгоритмов регулирования, не оправдана ни с временных, ни экономических критериев. Более рационально получать результаты идентификации, отвечающие многим целям: исследовательским, учебным, испытательно-наладочным, рабочего регулирования, оперативного и долгосрочного планирования. Основным *направлением работы в* соответствии с этим положением является создание многовариантных алгоритмов идентификации на базе натурно-модельного подхода.

3. Идентификация для целей управления. Наиболее важным при этом является вопрос формирования критериев идентификации в системе управления. В этом русле уместно сослаться на монографию [10, с. 8], в которой сделано важное заключение: «…при определении математической модели любого элемента системы следует исходить не из того, насколько хорошо модель отражает свойства собственно этого отдельно взятого элемента, а из того, насколько

свойства всей системы после замены в ней рассматриваемого элемента его моделью станут отличаться от свойств действительной системы». Таким образом *основным направлением* развития этого положения является формирование критериев идентификации исходя из эффективности функционирования систем управления.

4. Идентификация в процессе всего жизненного цикла объекта – от начала испытания объекта до его утилизации. Основное *направление исследований*, соответствующих этому положению, связано с развитием адаптивной идентификации с надлежащим формированием и пополнением априорной информации в ходе качественно различающихся этапов проектирования, пусконаладки, эксплуатации и развития объектов управления.

5. Идентификация объектов сложной структуры, характеризующихся распределенными в пространстве воздействиями, наличием внутренних положительных связей (рециклов), параметрической и структурной нестационарностью. *Направление работы* – развитие и комплексирование известных и разработка новых методов и алгоритмов идентификации.

6. Доступность методов идентификации для изучения, освоения и применения. *Направление работы* – создание обучающих комплексов, подготовка методических руководств и инструкций, издание монографий.

Комплекс задач идентификации промышленных объектов и полученные результаты

В соответствии с разработанными положениями идентификации в рамках предложенных направлений работ и научных исследований сформирован комплекс задач идентификации промышленных объектов и получены конкретные результаты.

1. Формирование информативных исходных данных в действующей системе управления. В соответствии с этой задачей предложены методы идентификации [4], отличающиеся от известных совместным активно-пассивным формированием данных специальных исследовательских экспериментов с прогнозированием траекторий рабочих режимов управления, возможностью элиминирования отрицательного (с точки зрения рабочих управлений) влияния активных исследовательских воздействий, последовательной обработкой полученных данных. Это позволяет получать адекватные математические модели при уменьшении числа активных экспериментов в 5–7 раз без снижения эффективности рабочего управления.

2. Развитие критериев идентификации и разработка многовариантных алгоритмов идентификации для многоцелевого использования результатов идентификации. В рамках решения поставленной задачи предложены двухкомпонентные критерии идентификации, включающие, в отличие от известных [12], не только точностную, но и гладкостную составляющую, характеризующую динамические свойства последовательностей получаемых оценок и позволяющую учитывать требования целевых задач управления – прогнозирования, регулирования, оптимизации. Также разработаны алгоритмы идентификации [6, 8], позволяющие одновременно получать несколько вариантов оценок коэффициентов математической модели объекта, обладающих различными динамическими свойствами. Полученные многовариантные алгоритмы позволяют повысить эффективность вычислений до 50 %, а полученные варианты оценок коэффициентов могут быть использованы для различных целей, в частности, для кратко-, средне- и долгосрочного управления.

3. Структурный синтез алгоритмов идентификации для получения оценок коэффициентов с требуемыми свойствами для их целенаправленного использования в системе управления. В качестве базовой структуры используется представление идентификатора в виде замкнутой динамической системы [7], открывающее широкие возможности для синтеза новых алгоритмов идентификации. Например, развитие идеи бинарности [3] на систему идентификации позволило синтезировать алгоритм идентификации [1] с новым типом обратной связи. В этом алгоритме наряду с традиционным контуром координатного регулирования, дополнительно вводится контур параметрического регулирования. Введение нового контура позволяет гибко учитывать изменяющиеся требования к свойствам оценок коэффициентов математической модели и повысить качество идентификации примерно в 1,5–2 раза даже при действии возмущения, соизмеримого с величиной полезного сигнала.

4. Развитие вычислительных процедур динамической идентификации для быстрого получения оценок коэффициентов по начальному участку переходного процесса.

Сократить время получения удовлетворительных оценок коэффициентов типовых моделей САР возможно за счет модернизации вычислительных процедур динамической идентификации [6], заключающейся в приведении структуры модели к виду линейно-параметрической зависимости

и переопределении переменных согласно схеме Гаммерштейна [5]. Использование этих процедур дает возможность получать удовлетворительные оценки коэффициентов уже по начальному участку переходного процесса общей длительностью, не превышающей 10 % от основной постоянной времени объекта и при уровне помех не выше 20 % от изменения полезного сигнала.

5. *Идентификация объектов сложной структуры. В* этом русле предложены методы идентификации [6] объектов с рециклом (внутренней положительной обратной связью) и объектов с распределенными в пространстве управляющими воздействиями с различным динамическим влиянием на параметры, состояние и выходные переменные объекта.

Для объектов с рециклом работоспособным является метод идентификации с нанесением испытательных воздействий на весь объект и, по возможности, на цепь рецикла в сочетании с последовательной обработкой экспериментально полученных данных с использованием рекуррентных алгоритмов идентификации.

Для объектов с распределенными управляющими воздействиями идентификацию следует проводить в объединении итеративно повторяющихся процедур формирования информативных исходных данных и их последовательной обработки. Это позволяет в 2–3 раза сократить число экспериментов, проводимых в соответствии с составленной матрицей планирования эксперимента и решением полученной системы уравнений.

6. *Разработка автоматизированной системы для освоения и исследования алгоритмов динамической идентификации.* В основу построения автоматизированной системы [6] положена многовариантная структура канального типа, включающая рабочий и нормативный каналы и являющаяся частным случаем автоматизированного тренажерно-обучающего комплекса. С помощью автоматизированной системы выявлены характерные эффекты нарушения исходных предпосылок использования алгоритмов динамической идентификации, заключающиеся в смещении и искажении получаемых оценок коэффициентов математических моделей. Показано, что негативное влияние эффектов на результаты идентификации можно уменьшить путем применения испытательных воздействий, процедур робастизации, методов выбора начальных значений оценок коэффициентов и настроечных параметров алгоритмов идентификации.

7. *Конкретизация, исследование и внедрение методов и алгоритмов идентификации в системах управления промышленными объектами и в составе многоцелевого учебно-исследовательского комплекса.*

Эффективность разработанных методов и алгоритмов идентификации доказана многочисленными полученными результатами исследований, проведенных с использованием модельных и натурных данных и детально изложенных в монографиях [11].

Заключение

Современный подход к решению проблемы идентификации промышленных объектов в составе систем управления основан на использовании системных представлений и сформулирован в виде основных положений, для выполнения которых предложен комплекс соответствующих методов и алгоритмов идентификации. Конечно, разработанные методы и алгоритмы уже сейчас дали положительные результаты при создании, внедрении и эксплуатации систем управления промышленными объектами. Но в большей мере обострили внимание на нерешенных задачах и высветили необходимость, как минимум, совершенствовать методы и алгоритмы, а в более общем плане, развивать основы этого направления и искать новые пути решения. К числу интересных научных проблем, перспективных направлений и полезных для практики задач, по нашему мнению, относятся следующие.

1. Осмысление функции идентификации как неотъемлемого элемента функциональной структуры целостной системы управления в тесной взаимосвязи с другими функциями. Первоочередным здесь должно быть формирование «многосторонних» взаимных требований и взаимных критериев совместной эффективности идентификации, прогнозирования, регулирования, планирования и других функций управления.

2. Широкое использование методологии и имеющихся научно-технических решений по новым типам обратных связей для разработки методов синтеза и непосредственно алгоритмов и систем идентификации.

3. Привлечение идей самоорганизации для развития натурно-математического имитационного моделирования как эффективного инструментария исследования систем управления, в том числе и функций идентификации.

4. Разработка подходов, методов и алгоритмов идентификации единичных или редко повторяющихся событий, модели которых необходимы при создании систем безопасности, прогнозировании чрезвычайных ситуаций и подобных явлений.

5. Более полное использование положений теории управления организационными

системами для учета «активного» человеческого фактора при идентификации объектов с первоочередной разработкой стимулирующих функций для производственного и исследовательского персонала.

Список литературы

1. Авторское свидетельство СССР № 1298718/11, 23.03.1987.

2. Вешников Э.А., Ворчик Б.Г., Штейнберг Ш.Е. Идентификация объекта в замкнутых односвязных и многосвязных системах. Пример идентификации двухванного сталеплавильного агрегата // Сборник докладов IV симпозиума ИФАК «Идентификация и оценка параметров систем». – Тбилиси: Мецниереба, 1976. – Ч. 2.

3. Емельянов С.В. Новые типы обратной связи: Управление при неопределенности / С.В. Емельянов, С.К. Коровин. – М.: Наука. Физматлит, 1997. – 352 с.

4. Идентификация объектов в системах управления / Л.П. Мышляев, Е.И. Львова, С.Ф. Киселев, С.Я. Иванов // Изв. вузов. Черная металлургия. – 2001. – № 12. – С. 32–35.

5. Льюнг Л. Идентификация систем. Теория для пользователя: Пер. с англ. / Под ред. Я.З. Цыпкина. – М.: Наука, 1991. – 432 с.

6. Методы идентификации промышленных объектов в системах управления / С.В. Емельянов, С.К. Коровин, А.С. Рыков и др. – Кемеров: Кузбассвузиздат, 2007. – 307 с.

7. Мышляев Л.П., Агеев Д.А. Синтез идентификаторов в виде замкнутых динамических систем. // Изв. вузов. Чёрная металлургия. – 2010. – № 12. – С. 60–62.

8. Патент РФ № 2038630/18, 27.06.1995.

9. Райбман Н.С., Чадеев В.М. Построение моделей процессов производства. – М.: Энергия, 1975. – 376 с.

10. Ротач В.Я. Расчет динамики промышленных автоматических систем регулирования. – М.: Энергия, 1973. – 440 с.

11. Системы автоматизации на основе натурно-модельного подхода: Монография в 3-х т. Т. 2: Системы автоматизации производственного назначения / Л.П. Мышляев, А.А. Ивушкин, Е.И. Львова и др.; Под ред. Л.П. Мышляева. – Новосибирск: Наука, 2006. – 483 с.

12. Хьюбер Дж.П. Робастность в статистике: Пер. с англ. / Дж.П. Хьюбер. – М.: Мир, 1984. – 304 с.

13. Цыпкин Я.З. Информационная теория идентификации. – М.: Наука. Физматлит, 1995. – 336 с.

14. Эйкхофф П. Основы идентификации систем управления. – М.: Мир, 1975. – 683 с.

References

1. Avtorskoe svidetelstvo SSSR no. 1298718/11, 23.03.1987.

2. Veshnikov E.A., Vorchik B.G., Chteynberg Ch.E. *Sbornik dokladov 4 simpoziuma IFAC «Identifikatsiya i otsenka parametrov sistem»* [Proc. 4th Int. Symp. IFAC «Identification and estimation of system parameters»] Tbilisi, 1976. T. 2.

3. Emelyanov S.V., Korovin S.K. *Novye tipy obratnoy svyazi: Upravlenie pri neopredelennosti»* [New types of feedback: the Management of uncertainty] Moscow, Science Publ., 1997. 352 p.

4. Myshlyaev L.P., Lvova E.I., Kiselev S.F., Ivanov S.Y. *Izvestiya Vuzov. Chernaya metallurgiya,* 2001, no 12, pp. 32–35.

5. Lyung L. *Identifikatsiya system. Teoriya dlya polzovatelya* [Identification of systems. The theory for the user] Moscow, Science Publ., 1991. 432 p.

6. Emelyanov S.V., Korovin S.K., Rykov A.S. *Metody identifikatsii promyshlennyh obektov v sistemah upravleniya* [Methods of identification of industrial facilities in control systems] Kemerovo, Kuzbassvuzizdat Publ., 2007. 307 p.

7. Myshlyaev L.P., Ageev D.A. *Izvestiya Vuzov. Chernaya metallurgiya,* 2010, no 12, pp. 60–62.

8. Patent RF no 2038630/18, 27.06.1995.

9. Raybman N.S., Chadeev V.M. *Postroenie modeley processov proi* [Creation of models of processes of productionzvodstva] Moscow, Power Publ., 1975. 376 p.

10. Rotach V.Y. *Raschet dinamiki promyshlennyh avtomaticheskih system regulirovaniya* [Calculation of dynamics of industrial automatic systems of regulation] Moscow, Power Publ., 1973. 440 p.

11. Myshlyaev L.P., Ivushkin A.A., Lvova E.I. *Sistemy avtomatizatsii na osnove naturno-modelnogo podkhoda. T 2: Sistemy avtomatizaysii proizvodstvennogo naznacheniya* [Systems of automation on the basis of natural and model approach: T.2: Systems of automation of production appointment] Novosibirsk, Science Publ., 2006. 483 p.

12. Huber J.P. *Robastnost v statistike* [Robustness in statistics] Moscow, Peace Publ., 1984. 304 p.

13. Tsypkin Ya.Z. *Informatsionnaya teoriya identifikatsii* [Information theory of identification] Moscow, Science Publ., 1995. 336 p.

14. Eykhoff P. *Osnovy identikatsii system upravleniya* [Fundamentals of identity management systems] Moscow, Peace Publ., 1975. 683 p.

Рецензенты:

Калашников С.Н., д.т.н., доцент, профессор кафедры информационных технологий в металлургии, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк;

Павлова Л.Д., д.т.н., доцент, директор института фундаментального образования, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 67

ФАЗОИНВЕРСИОННЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ АНИЗОТРОПИИ МИКРОФИЛЬТРАЦИОННЫХ МЕМБРАН

[1]Панов Ю.Т., [2]Тарасов А.В., [3]Ильин М.И., [1]Федотов Ю.А., [1]Куликов И.М., [1]Лепешин С.А., [1]Ермолаева Е.В.

[1]ФГБОУ ВПО «Владимирский государственный университет им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ), Владимир;
[2]ООО НПП «Технофильтр», Владимир;
[3]ЗАО «Полицелл», Владимир, e-mail: om.tf@mail.ru

Проведен анализ существующих в настоящее время методов исследования анизотропии мембран. Установлено, что фитильный тест (диффузия чернил через мембрану) не пригоден для оценки анизотропных свойств полиамидных микрофильтрационных мембран из-за их малой степени анизотропности и небольшой толщины. Получены электронные микрофотографии среза и двух поверхностей мембраны, по которым можно проводить качественную оценку анизотропности. Разработан метод оценки анизотропии мембран на примере микрофильтрационных полиамидных мембран по соотношению потоков загрязненной воды с обеих сторон мембраны. На примере фильтрации водопроводной воды с использованием микрофильтрационных полиамидных мембран с различным размером пор показано, что производительность мембран в диапазоне пор 0,15–0,45 мкм зависит от направления потока воды к поверхности мембраны. Приведены эмпирические формулы для оценки анизотропии мембран. Показано, что с увеличением размера пор анизотропия полиамидных мембран уменьшается, и при размере пор больше 0,65 мкм анизотропия полностью отсутствует. Данный метод может быть использован как экспресс-метод выбора рабочей поверхности анизотропной мембраны.

Ключевые слова: микрофильтрация, полиамиды, кинетика, анизотропия

PHASEINVERSION APPROACH TO THE ASSESSMENT OF MICROFILTRATION MEMBRANES ANISOTROPY

[1]Panov Y.T., [2]Tarasov A.V., [3]Ilyin M.I., [1]Fedotov Y.A., [1]Kulikov I.M., [1]Lepeshin S.A., [1]Ermolaeva E.V.

[1]Vladimir State University named after Alexander and Nickolay Stoletovs (VlSU), Vladimir;
[2]Research and Manufacturing Plant «Technofilter» Ltd., Vladimir;
[3]«Polytsell» private company, Vladimir, e-mail: om.tf@mail.ru

Current methods of membranes anisotropy testing were analysed. It was found that capillary test (diffusion of toner through the membrane) was not suitable for the assessment of anisotropic behavior of microfiltration polyamide membranes because of their low anisotropicity and shallow thickness. Electron micrographs of the membrane cross-section and two surfaces were taken to provide qualitative assessment of anisotropy. Approach to the assessment of membranes anisotropy based on the ratio of waste water flows on membrane both sides is developed. Microfiltration polyamide membranes are taken as an example. Tap water treatment with microfiltration polyamide membranes having different pore dimensions is used to show dependence of membrane performance on water flow direction to the membrane surface, pore dimensions ranging from 0,15 to 0,45 μm. Empirical equation for membranes anisotropy assessment is introduced. It is shown that enlargement of pores results in decreasing anisotropy of polyamide membranes, when pores are more than 0,65 μm there is no anisotropy. This approach can be used as express method when choosing anisotropic membrane working surface.

Keywords: microfiltration, polyamides, kinetics, anisotropy

Полиамидные мембраны ввиду обладания ими целым комплексом ценных свойств (высокая прочность, эластичность, гидрофильность и т.д.) относятся к одним из основных материалов в современной мембранной технологии. Однако до сих пор некоторые практически важные аспекты их использования до конца не выяснены. Это в первую очередь относится к структурным характеристикам мембран, которые в свою очередь в значительной мере определяют их эксплуатационные и, в частности, порометрические показатели.

Эпоха анизотропных асимметричных мембран началась с 1959 г., после того как Лоеб и Соурираджан получили качественно новые ацетатцеллюлозные мембраны [8]. Их появление обеспечило бурное развитие процесса обратного осмоса, в особенности в процессах обессоливания воды.

Отличительной особенностью этих мембран является анизотропия их структуры, состоящая из тонкого плотного поверхностного слоя и более пористого нижнего слоя, выполняющего функцию подложки.

Следующие анизотропные мембраны из нецеллюлозного материала – полиамида – были разработаны в фирме Дюпон в 1969 г.[6]. Они нашли широкое применение для задач обессоливания слабосоленых вод, а также морской воды в различных установках. Модульные установки на основе

этих мембран в виде полых волокон с успехом используются до настоящего времени.

Практически с начала производства анизотропных мембран возникла необходимость создания метода исследования их структуры. Для этих целей в разное время использовались различные методы исследования, такие как жидкостная и газовая порометрия, растровая электронная и атомно-силовая микроскопия и т.д.. Данные, получаемые с помощью этих методов, являются достаточно информативными, однако, по нашему мнению, желательно иметь возможность получать оценочные характеристики структуры мембран, в частности, их анизотропию (асимметричность), в производственном процессе, т.е. непосредственно в процессе фильтрации.

Целью данной работы являлась разработка метода оценки анизотропии мембран на примере микрофильтрационных полиамидных мембран.

Материалы и методы исследования

В исследования использовались мембраны полиамидные производства ООО НПП «Технофильтр» с характеристиками, приведенными в табл. 1.

Фильтрацию проводили на фильтровальной ячейке диаметром 142 мм, разработанной ООО НПП «Технофильтр»[5].

В испытаниях использовали водопроводную воду г. Владимира.

Усреднённые показатели воды приведены в табл. 2.

Таблица 1

Характеристики мембран марки ММК

Размер пор, мкм	0,15	0,20	0,30	0,45	0,65
Начальная производительность по дистиллированной воде при P = 0,1 МПа, $см^3/см^2$ мин	6,0	10,0	14,0	22,0	45,0
Давление проскока пузырька воздуха, МПа	0,43	0,37	0,33	0,24	0,16
Прочность при растяжении, МПа, не менее	6,0	5,5	4,5	4,0	3,5
Удлинение при разрыве, % в пределах	25 – 30	20 – 25	17 – 20	15 – 18	10 – 14

Таблица 2

Показатели качества водопроводной воды г. Владимира

Мутность, мг/л	Цветность, град.	Сухой остаток, мг/л	Общая жесткость, мг экв/л	Железо общее, мг/л	ХПК, $МГО_2$/л
16,0	48,0	300,0	4,8	0,33	14,0

В фильтровальную ячейку исходная вода из расходной ёмкости подавалась с помощью перистальтического насоса марки Master flex.

Электронные микрофотографии получены с использованием микроскопов Feonom Professional и Микромед 3 Professional.

Результаты исследования и их обсуждение

Вопросам теории и практики микрофильтрации различных жидких сред посвящено достаточно много работ. Теоретические основы микрофильтрации, как правило, основываются на теории традиционной фильтрации [4]. При этом для всех теоретических подходов характерным является существование ряда допущений [3]. Одним из основных допущений является тезис о том, что мембраны и, в частности, микрофильтры можно представить в виде среды с одинаковыми сквозными цилиндрическими порами. Наверное, это предположение можно считать в некоторой мере справедливым по отношению к трековым мембранам. Мембраны, которые получают инверсионным способом, особенно путем осаждения полимера из раствора, когда при формировании с одной стороны находится осадитель, а с другой твердая поверхность, имеют гораздо более сложную структуру. Так, известно, что полиамидные микрофильтрационные мембраны характеризуются губчатым строением, которое невозможно описать аналитически.

Применение порометрических и электронно-микроскопических методов зачастую дает наглядные и информативные результаты, однако их использование ограничено вследствие дороговизны используемого оборудования, сложности и значительной длительности проведения анализа. В этой связи большой интерес представляют различные методы экспресс-анализа. Так, достаточно простая и наглядная методика оценки морфологии анизотропной мембраны представлена в книге Кестинга Р.Е. [2]. Методика получила название фитильного теста. Собственно метод состоит в том, что наполненный чернилами капилляр-перо приводят в соприкосновение с какой-либо стороной мембраны и чернилам дают протечь в мембрану. Круглые пятна неровного диаметра на разных сторонах мембраны

указывают на ее анизотропность, а в случае ее изотропности чернильные пятна будут иметь одинаковые размеры. Степень анизотропности (СА) мембраны определяется количественным соотношением размера пор с грубой стороны (где они широкие) к размеру пор с тонкой стороны (где они узкие):

СА < 2 анизотропные;

СА = 3 умерено анизотропные;

СА = 5 сильно анизотропные.

Нами были проведены эксперименты по определению возможности использования фитильного теста для оценки анизотропии микрофильтрационных полиамидных мембран с эффективным размером пор от 0,15 до 1,2 мкм и толщиной от 80 до 120 мкм. Все эти опыты не привели к положительному результату, так как размер пятна образующегося на обратной стороне мембраны в результате диффузии чернил практически не отличался от размера исходного пятна. При этом даже небольшая разница в размерах, наблюдаемая в начале эксперимента, исчезала при увеличении времени экспозиции. Не привело к заметным улучшениям и проведение эксперимента с использованием мембран с увеличенной толщиной (до 150 мкм). По-видимому, этот метод в качестве экспресс-анализа полиамидных микрофильтрационных мембран не пригоден.

На следующем этапе исследования нами был использован метод электронной микрофотографии [7].

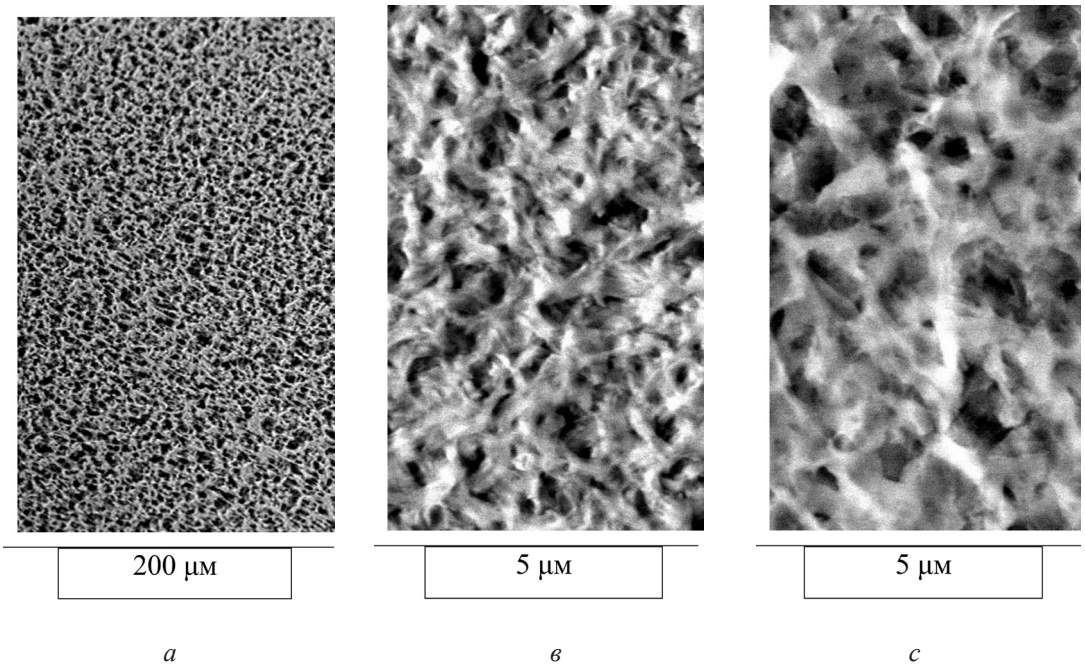


Рис. 1. Электронные микрофотографии полиамидных микрофильтрационных мембран: а – срез мембраны ММК-0,2; в – верхняя поверхность мембраны; с – нижняя поверхность мембраны

На рис. 1. приведены электронные микрофотографии среза и двух поверхностей мембраны ММК-0,2. Анализ полученных микрофотографий показывает, что фотография среза мембраны не позволяет даже качественно оценить ее анизотропию. Некоторые различия можно наблюдать при сравнении верхней и нижней поверхностей мембраны: пористость у нижней поверхности заметно выше. Хотя и в этом случае говорить о количественной оценке невозможно.

По-видимому, в полиамидной микрофильтрационной мембране различие фильтрационных свойств определяет ее верхний очень тонкий и более плотный слой.

На рис. 2 представлены результаты исследования кинетики фильтрации водопроводной воды через микрофильтрационную полиамидную мембрану марки ММК – 0,15 при фильтрации с двух сторон этой мембраны. Как видно из рис. 2, обе кривые имеют традиционный характер, при этом производительность с одной стороны (q_1) мембраны более чем в два раза превышает производительность для обратной поверхности (q_2). На рис. 3 представлены те же зависимости в логарифмических координатах. При логарифмировании обе кривые преобразуются в ломаные линии, состоящие из двух участков. Первый участок

(начало фильтрации), по-видимому, можно отнести к процессу осаждения коллоидных частиц в порах мембраны, а второй участок – к осаждению загрязняющих частиц на поверхности мембраны и фильтрацию через весь осадок.

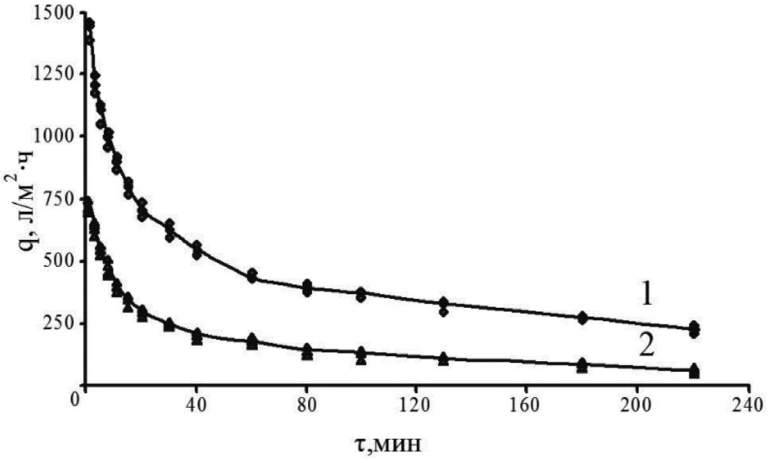


Рис. 2. Кинетика фильтрации водопроводной воды через мембрану ММК – 0,15. q – производительность мембраны, τ – время фильтрации; 1 – исходная вода подается на поверхность с внешней стороны намотки рулона; 2 – поток воды подается на противоположную сторону мембраны. Испытания проведены при ΔP = 0,1 МПа , T = 20 °C

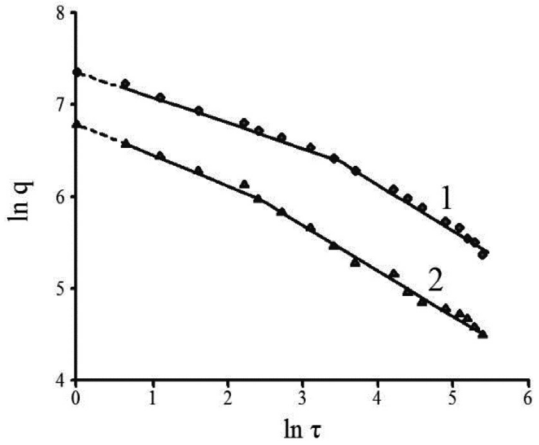


Рис. 3 Кинетика фильтрации водопроводной воды через мембрану ММК – 0,15 (в логарифмических координатах)

В связи с тем что в начале фильтрации реальных водных сред производительность мембран, в том числе микрофильтров, резко снижается, ее показатели в этот момент имеют большую погрешность. Реальные результаты могут быть получены спустя некоторое время после начала процесса. Производительность мембран при меньшем времени фильтрации можно оценить путем экстраполяции первого линейного участка логарифмической зависимости к нулевому времени (на рис. 3 обозначено штриховыми линиями). Отрезок, отсекаемый на оси абсцисс, можно считать соответствующим производительности незагрязненной мембраны, а соотношение величин производительности мембраны при фильтрации «загрязненной воды» может быть мерой (показателем) анизотропности.

Обработка экспериментальных данных кинетики фильтрации дает следующие эмпирические выражения. Для участков кривой с большим потоком эмпирические выражения имеют вид:

$$q_1 = \begin{cases} 1800\tau^{-0,3} & 1 \le \tau \le 33 \\ 626\left(\tau/33\right)^{-0,5} & 33 \le \tau \le 660 \end{cases}, \text{ где}$$

а для обратной стороны мембраны:

$$q_2 = \begin{cases} 860\tau^{-0,3} & 1 \le \tau \le 12 \\ 400\left(\tau/12\right)^{-0,5} & 12 \le \tau \le 660 \end{cases}, \text{ где}$$

Важно отметить, что показатель (– 0,5), обнаруженный нами на втором участке фильтрации, является характерным для фильтрации жидкости через слой осадка [1].

В целях оценки влияния размера пор на величины потоков фильтрата и анизотропию мембран эксперимент был расширен до диапазона пор мембран 0,15–0,65.

В табл. 3 приведены результаты экспериментов.

Таблица 3

Влияние эффективного размера пор на анизотропию мембран ММК*

Размер пор, мкм	0,15	0,20	0,30	0,45	0,65
q_1, л/м^2 ч	1580	2700	4374	3874	14700
q_2, л/м^2 ч	892	1560	3200	3320	14700
q_1/q_2	1,8	1,7	1,4	1,2	1,0

Примечание. * температура исследования – 20 °С, давление – 0,1 Мпа.

Полученные данные свидетельствуют о том, что величины потоков с увеличением размера пор повышаются, причем поток с «обратной» стороны мембраны растет сильнее, а на мембранах ММК – 0,65 они становятся равными, т.е. можно говорить в этом случае об отсутствии анизотропии.

Выводы

1. Предложен фазоинверсионный метод оценки анизотропии микрофильтрационных мембран по соотношению потоков загрязненной, например, водопроводной, воды с различных сторон мембраны. С помощью этого метода целесообразно выбирать рабочую поверхность мембран.

2. Установлено, что микрофильтрационные мембраны с эффективным размером 0,65 и выше имеют одинаковые производительности вне зависимости от стороны испытания.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект № 14–08-97511.

Список литературы

1. Жужиков В.А. Фильтрование: теория и практика разделения суспензий. – М.: Химия, 1980. – С. 395.

2. Кестинг Р.Е. «Синтетические полимерные мембраны структурный аспект». – М.: Химия, 1991. – С. 276.

3. Поляков В.С. Теоретические основы химической технологии. – 1998. Т. 32, № 1. – С. 22–27.

4. Поляков Ю.С., Максимов Е.Д., Поляков В.С. // Теоретические основы химической технологии. – 1999. – Т. 33, №1. – С. 70–80.

5. Тарасов А.В., Федотов Ю.А., Ильин М.Н. // Критические технологии. Мембраны. – 2005. – № 4 (28). – С. 41–45.

6. Hoehn H.H., Materials Science of Synthetic Membranes. ACS Symposium Series, Washington 1985. – № 269 – p. 81.

7. Kim N., Kim C., Lee V. // Desalinacion. – 2008. – V. 233. – P. 218–226.

8. Sourirajan S. Reverse Osmonic Acad. Press H-V., 1970.

References

1. Zhuzhikov V.A. Fil'trovanie: teorija i praktika razdelenija suspenzij. – M.: Himija, 1980. p. 395.

2. Kesting R.E. «Sinteticheskie polimernye membrany strukturnyj aspekt» – M.: Himija, 1991. p. 276.

3. Poljakov V.S. Teoreticheskie osnovy himicheskoj tehnologii. 1998. T. 32, no 1. pp. 22–27.

4. Poljakov Ju.S., Maksimov E.D., Poljakov V.S. // Teoreticheskie osnovy himicheskoj tehnologii. 1999. T. 33, no 1. pp. 70–80.

5. Tarasov A.V., Fedotov Ju.A., Il'in M.N. // Kriticheskie tehnologii. Membrany. 2005. no 4 (28). pp. 41–45.

6. Hoehn H.H., Materials Science of Synthetic Membranes. ACS Symposium Series, Washington 1985. no 269. p. 81

7. Kim N., Kim C., Lee V. // Desalinacion. 2008. V. 233. pp. 218–226.

8. Sourirajan S. Reverse Osmonic Acad. Press H-V., 1970.

Рецензенты:

Кухтин Б.А., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой химии, ФГБОУ ВПО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», г. Владимир;

Бурмистров В.А., д.х.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет», г. Иваново.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 681.322

НОВЫЙ МЕТОД ШИФРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ КВАЗИСЛУЧАЙНЫХ ЧИСЕЛ

Рейзлин В.И.

Институт кибернетики Томского политехнического университета, Томск, e-mail: vir@tpu.ru

Разработан криптостойкий метод шифрования информации, основанный на специальных перестановках натурального ряда и применении квазислучайных последовательностей. Рассматривается семейство равномерно распределенных последовательностей, обобщающих аналогичные конструкции Соболя. В таких последовательностях все их последовательные участки определенной длины имеют хорошее распределение. При шифровании данных предлагается использовать специальные перестановки натурального ряда (перемешивания). При этом одна и та же перестановка натурального ряда может быть получена различными перемешиваниями и ни по какому начальному участку перестановки натурального ряда нельзя восстановить последовательности, посредством которых эта перестановка была получена. В связи с этим и непериодичностью квазислучайных последовательностей предлагаемый метод шифрования свободен от проблемы «известного текста». Трудности, связанные с вычислением перестановок, снимаются, если представлять их в виде полиномов над конечными кольцами.

Ключевые слова: шифрование информации, квазислучайные последовательности, псевдослучайные последовательности, криптостойкость, проблема «известного текста»

NEW ENCRYPTION METHOD USING A SEQUENCE OF QUASI-RANDOM NUMBERS

Reizlin V.I.

Institute of Cybernetics, Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: vir@tpu.ru

We have developed a cryptographically strong data encryption method based on special permutations of the natural numbers and the application of quasi-random sequences. We consider a family of uniformly distributed sequences generalizing the similar Sobol's constructions. The successive sections of a certain length in such sequences have a good distribution. We offer to encrypt data to use special permutation natural numbers (mixing). In this case, the same permutation of natural numbers can be obtained by various mixings and no initial permutation portion cannot restore sequences through which this permutation was obtained. In this regard, and what quasi-random sequence is not periodic proposed encryption method is free from the problem of «known text». Difficulties associated with the calculation of permutations removed if present them in the form of polynomials over finite rings.

Keywords: data encryption, quasi-random sequences, pseudorandom sequences, cryptographic strength, problem of «known text»

Шифрование данных – давно и широко применяемый метод защиты информации. Существует довольно много различных способов шифрования, есть даже стандартные – такие, как американские новый стандарт шифрования Advanced Encryption Standard (AES) [9] и старый Data Encryption Standard (DES) [10], или ГОСТ 28147-89 – российский стандарт [1]. Обладая несомненными достоинствами, все они имеют и недостатки, порой весьма существенные. Так, например, старый американский стандарт DES рассчитан на реализацию в специальных электронных устройствах, и это существенно ограничивает возможности его использования, а алгоритм, положенный в основу российского стандарта, настолько громоздок, что его программная реализация чрезвычайно сложна и практически лишена смысла из-за крайне низкого быстродействия. Недостатком же алгоритма AES можно считать его слабое теоретическое исследование, поэтому он может содержать неявные уязвимости, которые могут проявиться только через некоторое время с момента начала его распространения.

Методы шифрования с использованием псевдослучайных чисел

Очень популярными являются методы шифрования с использованием последовательностей псевдослучайных чисел (далее – ПСЧ). Они просты, легко реализуются и модифицируются, имеют высокое быстродействие.

Принцип шифрования очень прост: на данные, подлежащие защите, с помощью операции «исключающее или» байт за байтом, либо слово за словом (или в каком-либо другом порядке) накладывается сгенерированная ПСЧ – шифр. Расшифровка сводится к повторному наложению той же последовательности на зашифрованные данные (для этого-то и применяется «исключающее или»). Зашифрованный текст достаточно труден для раскрытия, если длина шифра превышает длину всего шифруемого текста и если неизвестна никакая значительная часть исходного текста.

Обычно для получения псевдослучайных чисел используют конгруэнтные генераторы, например [2, 11]. Они вырабатывают ПСЧ α_i, описываемые соотношением

$$\alpha_{i+1} = \left(a \cdot \alpha_i + b\right) \bmod M,$$

где a и b – специальным образом выбранные константы, а значение M обычно выбирается равным величине наибольшего целого числа, представляемого машинным словом. Очевидно, что последовательности, вырабатываемые по этому правилу, имеют период, равный M. При шифровании больших текстов периодичность приводит к снижению криптостойкости. Можно строить ПСЧ и с большими периодами. Известен ряд генераторов с очень большими периодами [4]. Однако число хороших генераторов как с обычными, так и с большими периодами весьма невелико, что способствует облегчению раскрытия зашифрованных данных.

Построение квазислучайных последовательностей

Можно, однако, использовать все достоинства ПСЧ-шифрования, применяя квазислучайные последовательности вместо псевдослучайных. Эти последовательности не периодичны, что позволяет применять их для шифрования данных произвольного объема. Квазислучайными называют последовательности, распределение элементов в которых в некотором смысле беспорядочно. Это распределение не обязано имитировать независимость соседних значений.

Последовательность X_n точек из d-мерного куба $I^d = [0,1)\times...\times[0,1)$ называется равномерно распределенной в I^d, если для любого блока $B = [a_1,b_1)\times[a_2,b_2)\times ...\times[a_d, b_d)$, где $0 \le a_i$, $b_i \le 1$ выполняется соотношение $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{|X_n \cap B|}{n} = \prod\limits_{i=1}^{d}(b_i - a_i)$. Здесь $\prod\limits_{i=1}^{d}(b_i - a_i)$ означает копроизведение. Другими словами, последовательность равномерно распределена, если при больших n количество ее точек, попавших в какой-либо блок, пропорционально его объему. Если разбить куб на несколько равновеликих частей, то в каждой из них (при достаточно больших n) окажется примерно одинаковое число точек последовательности.

Ряд квазислучайных последовательностей был получен в [13, 15]. Подобные последовательности обычно называют $ЛП_0$-последовательностями, или последовательностями Соболя. В работе [5] получено новое семейство квазислучайных последовательностей, моделирующих хорошее равномерное распределение, как для больших, так и для малых значений числа элементов. Не отступая от традиции, распространим это название и на наши конструкции, так как обозначение «ЛП» в нашем контексте может означать, что *любой последовательный* участок X_n хорошо распределен.

Эти последовательности строятся следующим образом.

Пусть $q = p^n$, где p – простое число. Назовем q-и отрезками ранга s интервалы $\frac{t}{q^s} + [0, \frac{1}{q^s})$, $0 \le t \le q^s - 1$. Эти отрезки получаются при разбиении интервала $I = [0,1)$ на q^s равных отрезков. Обобщая это определение на многомерный случай, назовем q-ым блоком ранга s параллелепипед $B_1\times...\times B_d$ в d-мерном кубе $I^d = [0,1)\times...\times[0,1)$, где B_i – q-ые отрезки рангов $s_1, s_2, ..., s_q$ соответственно, причем $s_1 + ... + s_q = s$.

Таким образом, q-ые отрезки – это просто одномерные q-ые блоки.

Последовательные участки множества целых неотрицательных чисел $kq^s + \{0, q^s - 1\}$, $k = 0, 1, 2, ...$ назовем q-ыми участками ранга s. Точно так же будем называть и соответствующие участки произвольных последовательностей. Последовательность X_n точек из I^d назовем аналогично [5, 13] ЛП-последовательностью, если каждый ее q-ый участок ранга s имеет ровно по одной общей точке с каждым q-ым блоком того же ранга. Как показано в [5], имеет место теорема 1:

1. Проекции ЛП-последовательности на k-мерные грани куба I^d также являются ЛП-последовательностями, и ЛП-последовательности равномерно распределены в I^d.

Приведем примеры ЛП-последовательностей.

Любое число x из интервала $I = [0, 1)$ можно записать в q-ой системе счисления в виде $x = \sum\limits_{i=0}^{\infty}\frac{x_i}{q^{i+1}}$, $0 \le x_n \le q - 1$. Заметим, что q-но рациональные числа, т.е. числа вида $\frac{t}{q^s}$, $0 \le t \le q^s - 1$ имеют две различных q-ых записи:

$$x = \sum_{i=0}^{s}\frac{x_i}{q^{i+1}} + \sum_{i=s+1}^{\infty}\frac{q-1}{q^i} \text{ и } x = \sum_{i=0}^{s-1}\frac{x_i}{q^{i+1}} + \frac{x_s+1}{q^{s+1}} + \sum_{i=s+1}^{\infty}\frac{0}{q^i}.$$

Каждое неотрицательное целое число n можно записать в q-ной системе счисления в виде $n = n_0 + n_1 q + n_2 q_2 + \ldots + n_s q^s$, $0 \le n_i \le q - 1$ и $n \ne 0$. Обозначим номер старшей q-ой цифры как $r(n)$. Число $\tilde{n} = n_s + n_{s-1} q + \ldots + n_0 q^s$ назовем инверсным к n. Сопоставим каждому n q-но рациональное число $h(n) = \frac{\tilde{n}}{q^{r(n)+1}} = \sum_{i=0}^{s} \frac{n_i}{q^{i+1}}$. Таким образом, множество целых неотрицательных чисел вкладывается отображением h в интервал $I = [0,1)$. Очевидно, что последовательность $h(n)$ является одномерной ЛП-последовательностью.

На самом деле справедливо даже более сильное утверждение:

Любые q^s последовательных точек из $(h(n))\big|_{n=0}^{\infty}$ лежат в разных q-ых отрезках ранга s.

Построим теперь целое семейство ЛП-последовательностей.

Каждому целому неотрицательному числу $n = n_0 + n_1 q + \ldots + n_s q^s$, представленному его q-ой записью, сопоставим бесконечномерный вектор $\overline{n} =< n_0, n_1, \ldots, n_s, 0, 0, \ldots >$.

Пусть $A = (a_{ij})i$, $j \in \{0,1,\ldots,\infty\}$, $0 \le a_{ij} \le q - 1$, бесконечная матрица над конечным полем F_q, такая, что все ее подматрицы $A_s = (a_{ij})$, $i, j \in \{0,1,\ldots,s\}$ не вырождены, и пусть $A(n)$ – число, соответствующее произведению $A \cdot \overline{n} =< \ldots, \sum_{k=0}^{r(n)} a_{mk} n_k \ldots >$, (вычисления здесь проводятся в арифметике поля F_q). Тогда последовательность $h(A(n))$ – ЛП-последовательность и для $h(A(n))$ справедливо утверждение теоремы 1 [5].

Методы шифрования с использованием квазислучайных чисел

Пусть выбрана последовательность $A = \{a_0, a_1, \ldots a_s \ldots\}$, где каждое a_i – натуральное число, большее 1. И пусть $m = 1$, $m_1 = a_0, \ldots, m_s = m_{s-1} \cdot a_{s-1}$. Любое целое положительное число n может быть представлено в виде $n = n_0 + n_1 m_1 + \ldots + n_s m_s$, где n_i – целые числа, удовлетворяющие неравенствам $0 \le n_i \le a_i - 1$. Пусть теперь для каждого i выбрана некоторая перестановка P_i множества $\{0,\ldots, a_i - 1\}$, оставляющая на месте 0.

Бесконечная непериодическая последовательность чисел $\alpha(n) = P_0(n_0) + P_1(n_1) m_1 + \ldots + P_s(n_s) m_s$ может использоваться в качестве шифрующей последовательности вместо ПСЧ. Способ построения таких последовательностей назовем (A, P)-перемешиванием, где P – последовательность рассмотренных выше перестановок. Все способы повышения криптостойкости ПСЧ-методов [6] применимы и для построенных последовательностей. Однако при их бесхитростном применении, например, когда все a_i равны друг другу и все P_i представляют собой одну и ту же перестановку, проблема известного текста, так же как и для ПСЧ-шифрования, является слабостью метода.

Речь идет о следующем. Предположим, что шифр неизвестен, но имеется часть исходного текста и соответствующая ему часть зашифрованного, и кроме этого имеется возможность добавлять записи к тексту и проверять зашифрованный текст до и после добавления известной записи. Если шифр представляет собой последовательность чисел, каждое из которых может быть получено из предыдущего, то весь исходный текст можно восстановить из зашифрованного. Все последовательности, элементы которых вычисляются с помощью рекуррентных соотношений, имеют этот недостаток. Все ПСЧ-последовательности и последовательности, полученные (A, P)-перемешиванием с равными a_i и P_i, рекуррентно вычислимы, и поэтому их вряд ли стоит применять для шифрования данных без дополнительных усовершенствований, ряд из которых описан в [6–8].

В общем случае (A, P)-перемешивание приводит к шифрам, восстановить которые при известном исходном тексте можно лишь, если известна практически вся последовательность A и все перестановки P_i.

Более изощренным, но и более криптостойким является метод, рассматриваемый ниже.

Пусть $D = \{d_0, d_1, \ldots, d_i, \ldots\}$ какая-либо последовательность натуральных чисел, больших 1. Разобьем натуральный ряд на бесконечное число участков ω_i с длинами d_i. Каждое натуральное число n может быть охарактеризовано двумя номерами s и r, где s – номер участка, которому принадлежит n, а r – его порядковый номер на этом участке.

Переставим числа в каждом участке, применив к номерам r некоторую перестановку Q_i множества $\{0,\ldots, d_i - 1\}$, и после этого поменяем порядок следования самих участков, применив к номерам s некоторое (A, P)-перемешивание. Полученную перестановку натурального ряда назовем (A, P, D, Q)-перемешиванием.

Нетрудно проверить следующие утверждения:

1. Одна и та же перестановка натурального ряда может быть получена различными (A, P, D, Q)-перемешиваниями;

2. Ни по какому начальному участку перестановки натурального ряда нельзя восстановить последовательности A, P, D и Q,

посредством которых эта перестановка была получена.

Таким образом (A, P, D, Q)-перемешивание можно эффективно использовать для шифрования текстов любой длины, проблема известного исходного текста при этом не возникает.

Трудности, связанные с вычислением перестановок снимаются, если представлять их в виде полиномов над конечными кольцами. Известно [12], что любая функция над конечным полем может представляться полиномом.

Кроме того, эффективность метода может быть увеличена с помощью параллельных вычислительных технологий [3, 14].

Список литературы

1. ГОСТ 28147-89. Системы обработки информации. Защита криптографическая. Алгоритм криптографического преобразования. URL: http://protect.gost.ru/v.aspx?control=7&id=139177 (дата обращения: 2.12.2014).

2. Вильданов Р.Р., Мещеряков Р.В., Бондарчук С.С. Тесты псевдослучайных последовательностей и реализующее их программное средство // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2012. – № 1. – С. 108–111.

3. Дёмин А.Ю., Рейзлин В.И. Анализ программного обеспечения на основе структурно-графического представления // Проблемы информатики. – 2011. – № 4(12). – С. 6–15.

4. Левитан Ю.Л., Соболь И.М. О датчике псевдослучайных чисел для персональных компьютеров // Математическое моделирование. – 1990. – Т.2, № 8. – С. 119–126.

5. Орлов В.А., Рейзлин В.И. Новое семейство квазислучайных последовательностей // Известия Томского политехнического университета. – 2012. – Т. 320, № 2. – С. 24–26.

6. Спесивцев А.В., Вегнер В.А. Крутяков А.Ю., Серегин В.В., Сидоров В.А. Защита информации в персональных ЭВМ. – М.: Радио и связь. – 1993. – 191 с.

7. Ходашинский И.А., Мещеряков Р.В., Рубанов С.А. Гибридная система обнаружения вторжений на базе нечеткого классификатора с использованием жадного и генетического алгоритмов // Вопросы защиты информации. – 2013. – № 4 (102). – С. 67–72.

8. Ходашинский И.А., Савчук М.В., Горбунов И.В., Мещеряков Р.В. Технология усиленной аутентификации пользователей информационных процессов // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2011. – № 2–3. –С. 236–248.

9. FIPS PUB 197: the official AES standard, 2001. Схема доступа: http://csrc.nist.gov/publications/fips/fips197/fips-197.pdf (дата обращения 2.12.2014).

10. FIPS PUB 46-3, Federal Information Processing Standards Publication: Data Encryption Standard (DES) (25 OCT 1999). Схема доступа: http://csrc.nist.gov/publications/fips/fips46-3/fips46-3.pdf (дата обращения 2.12.2014).

11. Knuth Donald E., The Art of Computer Programming, vol. 2, ch. 3, Addison-Wesley, 1968.

12. R. Lidl and H. Niederreiter, Finite Fields (Encyclopedia of Mathematics and its Applications), Addison-Wesley, 1983.

13. H. Niederreiter, Random Number Generation and Quasi-Monte Carlo Methods, Philadelphia: SIAM, 1992.

14. Reyzlin V.I. and Tartakovsky E.A. Solving Problems of Adaptive Optics Using Parallel Algorithms Based on the CUDA Technology, 7th International Forum on Strategic Technology (IFOST-2012), vol. 1, pp. 621-623, Tomsk, September 18-21, 2012.

15. Sobol' I. M., «On the distribution of points in a cube and the approximate evaluation of integrals», Zh. Vychisl. Mat. Mat. Fiz., 7:4 (1967), 784-802.

References

1. GOST 28147-89. Available at: http://protect.gost.ru/v.aspx?control=7&id=139177 (accessed 2 December 2014).

2. Vildanov R.R., Meshcheryakov R.V., Bondarchuk S.S. Proceedings of Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, 2012, no 1, pp. 108–111.

3. Demin A.Yu. and Reizlin V.I. Problems of Informatics, no 4(12), 2011, pp. 6-15.

4. Levitan Ju.L., Sobol' I.M. Matematicheskoe modelirovanie, 1990, Vol 2, no 8, pp. 119–126.

5. Orlov V.A., Reizlin V.I.. Bulletin of the Tomsk Polytechnic University, 2012, Vol. 320, no 2, pp. 24–26.

6. Spesivcev A.V., Vegner V.A., Krutjakov A.Ju., Seregin V.V., Sidorov V.A. *Zashhita informacii v personal'nyh JeVM* [Data protection in personal computers]. Moscow: Radio i svjaz', 1993. 191 p.

7. Hodashinskij I.A., Meshcheryakov R.V., Rubanov S.A. Voprosy zashhity informacii. no 4(102), 2013. pp. 67–72.

8. Hodashinskij I.A., Savchuk M.V., Gorbunov I.V., Meshcheryakov R.V. Proceedings of Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, 2011. no 2–3, pp. 236–248.

9. FIPS PUB 197, 2001. Available at: http://csrc.nist.gov/publications/fips/fips197/fips-197.pdf (accessed 2 December 2014).

10. FIPS PUB 46-3, Federal Information Processing Standards Publication. Available at: http://csrc.nist.gov/publications/fips/fips46-3/fips46-3.pdf (accessed 2 December 2014).

11. Knuth Donald E., The Art of Computer Programming, vol. 2, ch. 3, Addison-Wesley, 1968.

12. R. Lidl and H. Niederreiter, Finite Fields (Encyclopedia of Mathematics and its Applications), Addison-Wesley, 1983.

13. H. Niederreiter, Random Number Generation and Quasi-Monte Carlo Methods, Philadelphia: SIAM, 1992.

14. Reyzlin V.I. and Tartakovsky E.A. Solving Problems of Adaptive Optics Using Parallel Algorithms Based on the CUDA Technology, *7th International Forum on Strategic Technology* (*IFOST-2012*), vol. 1, pp. 621–623, Tomsk, September 18-21, 2012.

15. Sobol' I.M., Zh. Vychisl. Mat. Mat. Fiz., 7:4, 1967, pp. 784–802.

Рецензенты:

Погребной В.К., д.т.н, профессор, профессор кафедры «Информатики и проектирования систем», Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск;

Мещеряков Р.В., д.т.н, профессор, профессор кафедры комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, г. Томск.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 537.622.4

ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛЕБАНИЙ НАМАГНИЧЕННОСТИ В ФЕРРОМАГНИТНЫХ ПЛЕНКАХ В УСЛОВИЯХ НЕЛИНЕЙНОГО СДВИГА ЧАСТОТЫ И НЕЛИНЕЙНОГО ЗАТУХАНИЯ

[1]Сафин А.Р., [2]Устинов А.Б.

[1]ФГБОУ ВПО Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт», Москва, e-mail: arsafin@gmail.com;
[2]ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «Ленинградский электротехнический институт» им. В.И. Ульянова (Ленина)», Санкт-Петербург, e-mail: ustinov-rus@mail.ru

Проведено теоретическое исследование динамики колебаний намагниченности в пленках железо-иттриевого граната (ЖИГ) с учетом одновременного влияния как нелинейного сдвига частоты колебаний (неизохронности), так и существенного для таких систем нелинейного положительного затухания. На первом этапе от уравнения Ландау-Лифшица-Гильберта, описывающего динамику намагниченности в пленках ЖИГ, методом медленно меняющихся амплитуд произведен переход к укороченным уравнениям для амплитуды и фазы спиновых волн. Далее были найдены стационарные режимы системы и проанализирована их устойчивость при варьировании основных физических параметров. В результате исследования было показано, что наличие нелинейного затухания при достаточно больших мощностях входного сигнала существенно ограничивает и компенсирует влияние нелинейного сдвига частоты колебаний намагниченности, что приводит к уменьшению сдвига резонансной частоты колебаний.

Ключевые слова: нелинейные колебания, пленки железоиттриевого граната, нелинейное затухание

INVESTIGATION OF THE NONLINEAR OSCILLATIONS IN FERROMAGNETIC FILMS TAKING INTO ACCOUNT A NONLINEAR FREQUENCY SHIFT AND A NONLINEAR DAMPING

[1]Safin A.R., [2]Ustinov A.B.

[1]National Research University «Moscow Power Engineering Institute», Moscow, e-mail: arsafin@gmail.com;
[2]Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI», St. Petersburg, e-mail: ustinov-rus@mail.ru

Dynamics of the magnetic oscillations in the yttrium iron garnet (YIG) films with simultaneous influence of nonlinear frequency shift (nonisochronism) and positive damping has been studied theoretically. On the first step, using the method of slowly varying amplitudes from the Landau-Lifshitz-Gilbert equation, which describe the YIG magnetization dynamics, we consider the truncated equations for the spin wave amplitude and phase. Then we find stationary states of this system and analyze their stability by varying the basic physical parameters. We show, that presence of nonlinear damping for sufficiently high input power limits and compensates the influence of the nonlinear frequency shift of the magnetization oscillations which reduces the resonance frequency shift.

Keywords: nonlinear oscillations, yttrium iron garnet films, nonlinear damping

Резонаторы на основе ферромагнитных пленок железо-иттриевого граната (ЖИГ) находят до сегодняшнего времени различные технические применения в микроволновой электронике [1–4]. Ранее было показано, что увеличение мощности входного СВЧ-сигнала, подаваемого на вход ЖИГ-резонатора, приводит к возрастанию амплитуды колебаний намагниченности и, как следствие, к возрастанию нелинейного сдвига частоты колебаний, что в ряде случаев является нежелательным [5]. Вместе с тем возрастание входной мощности, приводит к возрастанию нелинейных положительных потерь, которые могут ограничивать или даже компенсировать негативное влияние нелинейного сдвига частоты колебаний. Поэтому актуальной является задача о количественном исследовании возможности такого ограничения. В данной работе проведено теоретическое исследование динамики намагниченности с учетом двух одновременных нелинейных факторов – затухания и сдвига частоты.

Математическая модель

Колебания намагниченности в пленках ЖИГ в рамках исходной модели описывались системой дифференциальных уравнений Ландау-Лифшица-Гильберта (ЛЛГ) [1–4] вида

$$\frac{\partial \mathbf{M}(\mathbf{r},t)}{\partial t} = -|g|\mu_0\left[\mathbf{M}(\mathbf{r},t)\times\mathbf{H}_{eff}(\mathbf{r},t)\right] + \frac{\alpha_G}{M_0}\left[\mathbf{M}(\mathbf{r},t)\times\frac{\partial \mathbf{M}(\mathbf{r},t)}{\partial t}\right], \quad (1)$$

где $\mathbf{M}(\mathbf{r},t)$ – вектор намагниченности пленки, являющийся функцией времени t и координаты $\mathbf{r}$, $\mathbf{H}_{eff} = -\frac{\delta W}{\delta \mathbf{M}}$ – вектор эффективного магнитного поля (W – полная энергия ферромагнетика), μ_0 – магнитная постоянная, g – гиромагнитное отношение, α_G – постоянная затухания, M_0 – намагниченность насыщения.

Решать уравнение (1) необходимо совместно с уравнениями Максвелла, устанавливающими связь между переменным дипольным магнитным полем и переменной намагниченностью. Названная связь для случая ферромагнитных пленок определяется с помощью тензорных функций Грина [6]. Анализировать получаемую итоговую систему уравнений сложно [1], поэтому задачу несколько упрощают. Приведем схему упрощения соответствующих уравнений (см. подробнее в [3, 4, 7]). Переходят от системы уравнений (1) к системе с новыми круговыми переменными $m_\pm = m_\xi \pm i \cdot m_\eta$ (где тройка ξ, η, ς соответствует равновесному направлению намагниченности). Далее, переходя к пространственным компонентам Фурье намагниченности $m_\pm(\mathbf{k})$ ($\mathbf{k}$ – волновой вектор), получаем систему связанных уравнений, которую запишем в Гамильтоновом виде

$$\frac{dm_\pm(\mathbf{k})}{dt} = \mp i \frac{\partial H}{\partial m_\mp} + F_\pm(\mathbf{k}), \qquad (2)$$

где Гамильтониан H имеет вид

$$H = A_k m_+ m_- + \frac{B_k}{2}\left(m_+^2 + m_-^2\right). \qquad (3)$$

Здесь A_k, B_k – константы, а $F_\pm(\mathbf{k})$ – нелинейные функции $m_\pm(\mathbf{k})$.

Далее удобно перейти к нормальным координатам u_k, u_k^*, чтобы получить в линейном приближении независимые уравнения, пользуются дигонализацией Гамильтониана (3). Итоговое комплексное дифференциальное уравнение, приведенное к каноническому виду относительно переменной u (индекс k опущен), которая характеризует комплексные амплитуды спиновых волн пленки ЖИГ, запишем в виде

$$\frac{du}{dt} + i\left(\omega_0 + N|u|^2\right)u + \omega_{r0}\left(1 + \nu_1|u|^2 + \nu_2|u|^4\right)u = \Lambda\left(P_{inc}\right)\cdot e^{-i\omega_{inc}t}, \qquad (4)$$

где ω_0 – резонансная частота колебаний, N – коэффициент нелинейного сдвига частоты, ω_{r0} – частота релаксации при нулевой амплитуде, $v_{1,2}$ – параметры, характеризующие нелинейное затухание, $\Lambda\left(P_{inc}\right)$ – параметр внешнего воздействия, зависящий от подводимой СВЧ-мощности P_{inc} и ω_{inc} – частота внешнего воздействия.

Перейдем от уравнения (4) для комплексной амплитуды u спиновой волны к уравнению относительно медленно меняющихся амплитуды U и фазы φ (в качестве опорной частоты для получения укороченных уравнений примем частоту свободных колебаний ω_0) в виде

$$u(t) = U(t)\cdot e^{-i\omega_0 t - i\varphi(t)}. \qquad (5)$$

Подставляя (5) в (4), усредняя (4) на периоде колебаний $T_0 = 2\pi/\omega_0$ и разделяя действительную и мнимую части, получаем систему двух дифференциальных уравнений

$$\begin{cases} \frac{1}{U}\frac{dU}{dt} + \omega_{r0}\left(1 + \nu_1\cdot U^2 + \nu_2\cdot U^4\right) = \frac{\Lambda}{U}\cos\left[\left(\omega_0 - \omega_{вн}\right)t + \varphi\right], \\ -\frac{d\varphi}{dt} + N\cdot U^2 = \frac{\Lambda}{U}\sin\left[\left(\omega_0 - \omega_{вн}\right)t + \varphi\right]. \end{cases} \qquad (6)$$

Перепишем систему (6) относительно разности фаз $\psi = \Delta\omega\cdot t + \varphi$ (примем $\omega_0 - \omega_{вн} = \Delta\omega$) в следующем виде:

$$\begin{cases} \frac{dU}{dt} = -\omega_{r0}\left(1 + \nu_1\cdot U^2 + \nu_2\cdot U^4\right)U + \Lambda\cdot\cos\psi, \\ \frac{d\psi}{dt} = \Delta\omega + N\cdot U^2 - \frac{\Lambda}{U}\cdot\sin\psi. \end{cases} \qquad (7)$$

Получили итоговую систему укороченных уравнений, которую и будем исследовать в дальнейшем. Параметр N может принимать как положительные, так и отрицательные

значения в зависимости от характеристик пленки, напряженности внешнего магнитного поля и т.д. Далее будем предполагать, что $N \geq 0$. Заметим, что величиной и знаком N легко «управлять» путем выбора направления внешнего поля подмагничивания относительно плоскости пленки [8].

Результаты моделирования

Найдем неподвижные точки U_0, ψ_0 системы (7). Для этого приравняем правые части (7) нулю, оставим в правых частях только тригонометрические функции и, возводя полученные выражения в квадрат и складывая, получаем уравнение:

$$\Lambda^2 = \omega_{r0}^2 P_0 \left(1 + \nu_1 \cdot P_0 + \nu_2 \cdot \left(P_0\right)^2\right)^2 + P_0 \left(\Delta\omega + N \cdot P_0\right)^2, \tag{8}$$

где $P_0 = U_0^2$ – стационарная мощность колебаний. Уравнение (8) является алгебраическим уравнением пятого порядка относительно P_0, которое может иметь одно, три или пять действительных решений. Соответственно в системе может быть одна, три или пять неподвижных точек. Устойчивость найденных решений можно определить, задаваясь вариациями амплитуды и фазы вблизи стационарных значений U_0, ψ_0 в виде $U = U_0 + \xi$, $\psi = \psi_0 + \eta$. Уравнения для вариаций ξ, η имеют вид

$$\begin{cases} \dfrac{d\xi}{dt} = -\omega_{r0}\left(1 + 3U_0^2\nu_1 + 5U_0^4\nu_2\right)\xi - U_0\left(\Delta + N \cdot U_0^2\right) \cdot \eta, \\ \dfrac{d\eta}{dt} = \left(2NU_0 + \dfrac{\left(\Delta + N \cdot U_0^2\right)}{U_0}\right)\xi - \omega_{r0}\left(1 + \nu_1 U_0^2 + \nu_2 U_0^4\right) \cdot \eta. \end{cases} \tag{9}$$

Характеристический показатель после некоторых упрощений запишем как

$$\lambda_{1,2} = -\omega_{r0}\left(1 + 2\nu_1 P_0 + 3\nu_2 P_0^2\right) \pm \sqrt{\omega_{r0}^2\left(\nu_1 P_0 + 2\nu_2 P_0^2\right)^2 - \left(\Delta + NP_0\right)\left(\Delta + 3NP_0\right)}. \tag{10}$$

Рассмотрим устойчивость системы, исходя из условия $\mathrm{Re}\,\lambda_{1,2} < 0$ при изменении частоты генерации и входной СВЧ-мощности. На рис. 1 представлены зависимости резонансной частоты f_0 от падающей мощности P_{inc} для трех значений $N_I = 0$, $N_{II} = 2\pi \cdot 0.1$ *ГГц*, $N_{III} = 2\pi \cdot 0.2$ *ГГц* и семейство резонансных кривых для $P_{inc} = 60$ *мВт* при нулевых коэффициентах $\nu_{1,2} = 0$. Видим, что с увеличением параметра N при одной и той же входной мощности P_{inc} частота колебаний возрастает. Причем с увеличением N при определенных значениях $N > N_{кр}$ в системе наблюдается бистабильность колебаний. Анализ устойчивости показывает, что в области бистабильности две неподвижные точки являются устойчивыми и одна является неустойчивой, соответствующей отрицательному наклону резонансной кривой. Методику анализа устойчивости, использовавшуюся в настоящей работе, можно найти в различных источниках (см. напр. [9–11]).

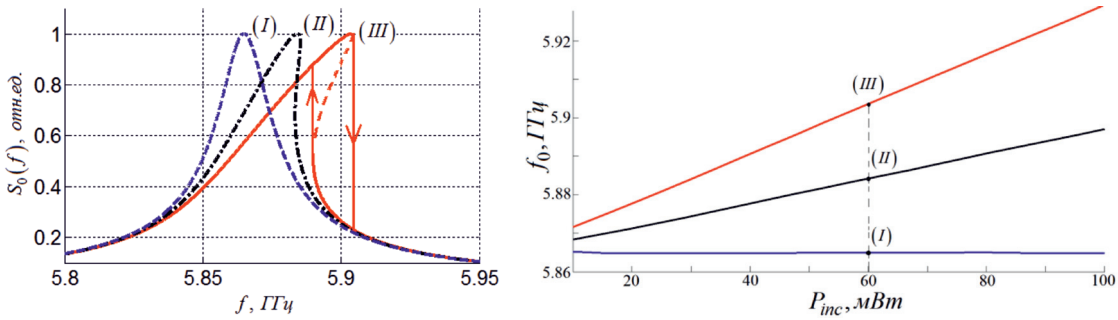


Рис. 1. Зависимости резонансной частоты f_0 от падающей мощности P_{inc} (а) и соответствующие резонансные кривые для $P_{inc} = 60$ мВт (б) для трех значений $N_I = 0$, $N_{II} = 2\pi \cdot 0.1$ ГГц, $N_{III} = 2\pi \cdot 0.2$ ГГц

Рассмотрим теперь случай, когда нелинейное затухание существенно оказывает влияние на динамику системы при фиксированной неизохронности. На рис. 2, а представлено семейство зависимостей резонансной частоты f_0 от падающей мощности P_{inc} при отсутствии нелинейного затухания $v_{1,2} = 0$ (I), при умеренном затухании $v_1 = 2\cdot10^2$, $v_2 = 2\cdot10^4$ (II) и сильном затухании $v_1 = 2\cdot10^3$, $v_2 = 2\cdot10^4$ (III). Зависимость I является линейной по мощности. Для зависимости II, т.е. при умеренном затухании, частота колебаний сдвигается слабее, чем в случае линейного затухания. Данный результат находится в хорошем качественном соответствии с работой [5]. Однако при сильном нелинейном затухании возможно насыщение нелинейного сдвига частоты и даже обратный ход зависимости $f_0(P_{inc})$. Такой обратный ход объясняется доминированием сдвига частоты, вызванного нелинейным затуханием, над сдвигом частоты, вызванным собственной нелинейностью системы, определяемой нелинейным коэффициентом N. Коэффициенты нелинейного затухания $v_{1,2}$ являются феноменологическими и могут быть получены в результате сопоставления теории и эксперимента.

Отметим, что в реальном эксперименте свойства пленки фиксированы, т.е. $v_{1,2}$ – константы, а изменяться может, например, значение внешнего магнитного поля и угол наклона между полем и плоскостью образца, что задает параметр неизохронности N [8]. На рис. 2, б представлено семейство зависимостей резонансной частоты от падающей мощности при фиксированных коэффициентах $v_1 = 2\cdot10^3$, $v_2 = 2\cdot10^4$, и изменении N. Построенные зависимости (I, II, III) показывают, что увеличение неизохронности N приводит к уменьшению влияния нелинейного затухания и большему положительному увеличению резонансной частоты.

Таким образом, можно заключить, что для любой заданной пленки ЖИГ, можно подобрать такую взаимную ориентацию внешнего магнитного поля и пленки, что эффект нелинейного затухания будет приводить к ограничению или даже полной компенсации нелинейного сдвига частоты колебаний. Описанные нелинейные явления могут быть использованы при построении различных нелинейных микроволновых спин-волновых устройств (генераторов, фильтров, ограничителей мощности и т.д.) на основе пленочных ферромагнитных резонаторов.

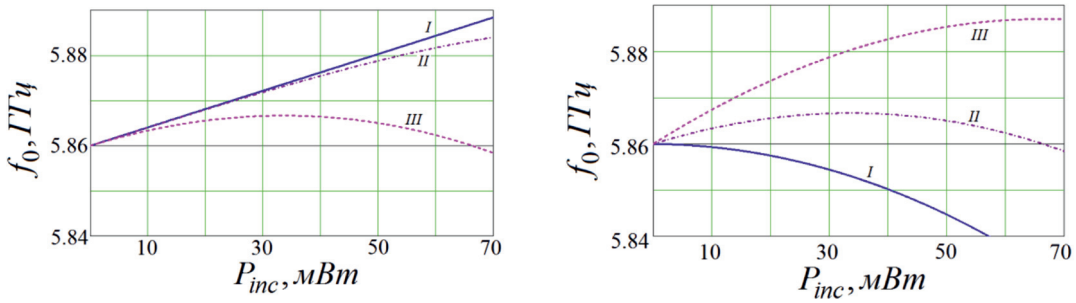


Рис. 2. Зависимости резонансной частоты f_0 от падающей мощности P_{inc} для (а) $N = 2\pi\cdot0{,}1$ ГГц, $v_{1,2} = 0$ (I), $v_1 = 2\cdot10^2$, $v_2 = 2\cdot10^4$ (II), $v_1 = 2\cdot10^3$, $v_2 = 2\cdot10^4$ (III) и для (б) $v_1 = 2\cdot10^3$, $v_2 = 2\cdot10^4$, $N = 0$ (I), $N = 2\pi\cdot0{,}1$ ГГц (II), $N = 2\pi\cdot0{,}2$ ГГц (III)

Заключение

В результате исследования было показано, что наличие нелинейного затухания при достаточно больших мощностях входного сигнала существенно ограничивает и в некоторых случаях полностью компенсирует влияние нелинейного сдвига частоты колебаний намагниченности в ферромагнитных пленках железо-иттриевого граната.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект мол_нр № 14-32-50277).

Список литературы

1. Калиникос Б.А., Устинов А.Б., Баруздин С.А. Спин-волновые устройства и эхо-процессоры [Под ред. В.Н. Ушакова]. – М.: Радиотехника, 2013. – 216 с.

2. Гуревич А.Г., Мелков Г.А. Магнитные колебания и волны. – М.: Физматлит, 1994. – 464 с.

3. Львов В.С. Нелинейные спиновые волны. – М.: Наука, 1987. – 272 с.

4. Ахиезер А.И., Барьяхтар В.Г., Пелетминский С.В. Спиновые волны. – М.: Наука, 1967. – 368 с.

5. Дроздовский А.В., Устинов А.Б. Нелинейный отклик пленочного ферромагнитного резонатора в условиях нелинейного затухания колебаний намагниченности // Письма в ЖТФ. – 2010. – Т. 36. – Вып. 18. – С. 10–18.

6. Дмитриев В.Ф., Калиникос Б.А. Возбуждение распространяющихся волн намагниченности микрополосковыми антеннами// Изв. вузов. Физика. – 1988. – № 11. – С. 24–53.

7. Slavin A., Tiberkevich V. Nonlinear auto-oscillator theory of microwave generation by spin-polarized current // IEEE Trans. on Magn. – 2009. – Vol. 45. – № 4. – P. 1875–1918.

8. Фетисов Ю.К., Пэттон К.Е. Солитоны магнитостатических спиновых волн в наклонно намагниченных пленках

железоиттриевого граната // Радиотехника и электроника. – 2003. – Т. 48, № 2. – С. 210–221.

9. Рабинович М.И., Трубецков Д.И. Введение в теорию колебаний и волн. – М.: Наука, 1984. – 431 с.

10. Капранов М.В., Кулешов В.Н., Уткин Г.М. Теория колебаний в радиотехнике. – М.: Наука, 1984. – 320 с.

11. Мигулин В.В., Медведев В.И., Мустель Е.Р., Парыгин В.Н. Основы теории колебаний: учеб. руководство [Под ред. В.В. Мигулина]. – М.: Наука, 1988. – 392 с.

References

1. Kalinikos B.A., Ustinov A.B., Baruzdin S.A. Spin-volnovie ustroistva i echo-processori [Pod redakciei V.N. Ushakova]. – Moscow, Radiotechnica, 2013, 216 p.

2. Gurevich A.G., Melkov G.A. Magnitnie kolebaniya i volni. – Moscow, Fizmatlit, 1994, 464 p.

3. L'vov V.S. Nelineinie spinovie volni. – Moscow, Nauka, 1987. 272 p.

4. Ahiezer A.I., Bariahtar V.G., Peletminsky S.V. Spinovie volni. – Moscow, Nauka, 1967, 368 p.

5. Drozdovskiy A.V., Ustinov A.B. Nonlinear response of ferromagnetic film resonator under conditions of nonlinear damping of magnetization oscillations // Tech. Phys. Lett. 2010. vol. 36. vyp. 18. pp. 10–18.

6. Dmitriev V.F., Kalinikos B.A. Excitation of propagating magnetization waves by microstrip transducers // Izv. Vyssh. Uchebn. Zaved. Fiz. 1988. no. 11. pp. 24–53.

7. Slavin A., Tiberkevich V. Nonlinear auto-oscillator theory of microwave generation by spin-polarized current // IEEE Trans. on Magn. 2009. Vol. 45. no. 4. pp. 1875–1918.

8. Fetisov Y.K., Patton C.E. Magnetostatic spin wave solitons in obliquely magnetized yttrium iron garnet films // J. Commun. Technol. El. 2003. Vol. 48. no. 2. pp. 210–221.

9. Rabinovich M.I., Trubetskov D.I. Vvedenie v teoriu kolebanii i voln. – Moscow, Nauka, 1984, 431 p.

10. Kapranov M.V., Kuleshov V.N., Utkin G.M. Teoriya kolebanii v radiotechnice. – Moscow, Nauka, 1984, 320 p.

11. Migulin V.V., Medvedev V.V., Mustel E.R., Parigin V.N. Osnovi teorii kolebanii: uchebnoe posobie [Pod redakciei V.V. Migulina]. – Moscow, Nauka, 1988, 392 p.

Рецензенты:

Перов Н.С., д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой магнетизма физического факультета МГУ, МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва;

Бичурин М.И., д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой «Проектирование и технология радиоаппаратуры», Институт электронных структур и информационных систем, Новгородский государственный университет, г. Великий Новгород.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 621.642.39.03

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРИТЕРИЕВ СТАНДАРТА API-653 ДЛЯ ОЦЕНКИ НЕРАВНОМЕРНОЙ ОСАДКИ РЕЗЕРВУАРОВ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ

Чепур П.В., Тарасенко А.А., Грученкова А.А.

Тюменский государственный нефтегазовый университет, Тюмень, e-mail: chepur@me.com, a.a.tarasenko@gmail.com

Проведены расчеты допустимой неравномерной осадки для резервуара РВС-20000 согласно стандарту Американского Института Нефти API-653. Выполнено сравнение допускаемых значений осадки с российскими нормативами, в частности, РД-23.020.00-КТН-283-09 ОАО «АК «Транснефть». Осуществлено конечно-элементное моделирование процесса развития неравномерной осадки резервуара РВС-20000 для получения параметров НДС конструкции при критических значениях, установленных в API-653 [15]. Установлены возникающие напряжения и деформации, вызванные неосесимметричным деформированием конструкции резервуара. Получены зависимости максимальных эквивалентных напряжений в металлоконструкциях РВС от величины вертикальной составляющей осадки для просадочных зон длиной от 6 до 72 м. Установлено, что при длине просадочной зоны 6 м предельное состояние вызывает вертикальная осадка 30 мм, а напряжения в стенке превышают 330 МПа. При длине просадочной зоны 36 м напряжения достигают предела текучести только при 100 мм вертикальной составляющей осадки.

Ключевые слова: резервуар, РВС, НДС, основание, фундамент, МКЭ, API 653, НТД

ANALYSIS OF CRITERIA STANDARD API-653 FOR EVALUATION DIFFERENTIAL SETTLEMENT TANKS OF RUSSIAN SIZES

Chepur P.V., Tarasenko A.A., Gruchenkova A.A.

Tyumen State Oil and Gas University, Tyumen, e-mail: chepur@me.com, a.a.tarasenko@gmail.com

The calculations of allowable differential settlement for the tank RVS-20000 according to the standards of the American Petroleum Institute API-653. The comparison allowed drafts to the Russian standards, in particular, the RD-23.020.00-KTN-283-09 «Transneft». Implemented finite element modeling of the process of differential settlement tank RVS-20000 to obtain design parameters stress-strain state at critical values established in API-653 [15]. Installed emerging stresses and strains caused by non-axisymmetric deformation of the tank structure. The dependences of the maximum equivalent stress in structures tank on the value of the vertical component of rainfall for subsidence zones ranging in length from 6 to 72 m. It was found that the length of the subsidence zone 6 m vertical limit condition causes sediment to 30 mm, and the stresses in the wall exceeds 330 MPa. With a length of 36 m subsidence zone, stress reaches the yield stress only at 100 mm vertical component of rainfall.

Keywords: tank, aboveground tank, stress-strain state, base, foundation, FEM, API 653, standard

Неравномерные осадки являются одной из причин, приводящих к возникновению предельных состояний в металлоконструкциях вертикальных стальных резервуаров, что в отдельных случаях приводит к аварийным ситуациям. Существует ряд нерешенных вопросов, связанных с оценкой реального напряженно-деформированного состояния РВС, подверженного явлению неравномерных осадок основания. При неоссесимметричных деформациях корпуса резервуара не всегда можно определить зоны с повышенными напряжениями в металлоконструкциях и, как следствие, принять эффективные меры для устранения проблемы. Для предотвращения появления недопустимых напряжений в конструкции РВС, в отечественных и зарубежных нормативных документах приняты критерии, определяющие допустимые значения неравномерной осадки. Так, в нормативных документах РФ (ГОСТ, РД, СА, РБ) и США (API) представлены конкретные формулы, зависимости и табличные значения, позволяющие определить предельную осадку для РВС различных конструкций и типоразмеров. Необходимо отметить, что в некоторых странах вообще отсутствуют четкие требования к назначению допустимой осадки. Так, в стандартах Eurocode EN (Евросоюз), BS (Великобритания) предельную осадку назачает проектная организация исходя из требований заказчика, при этом выполняется полное техническое обоснование принятых решений с участием специалистов, имеющих соответствующую квалификацию. Расширение международных связей, глобализация энергетических рынков и, как следствие, привлечение зарубежных подрядчиков для сооружения резервуаров на территории РФ, предопределило необходимость гармонизации отечественной нормативной базы в области резервуаростроения. Авторами предлагается расмотреть возможность использования требований стандарта API-653 (Appendix B) к назначению допустимых осадок резервуаров отечественного образца. Существенной проблемой является то, что резервуары, построенные

по отечественным и западным стандартам, имеют различия в конструкции и применяемых материалах, что влияет на общую жесткость сооружения, определяющую согласно [8] характер деформирования корпуса РВС при развитии неравномерных осадок. Поэтому для обоснования возможности использования американского стандарта API, необходимо выполнить ряд проверочных расчетов НДС конструкции резервуара при заданных параметрах неравномерной осадки, определить действующие напряжения в конструктивных элементах и сравнить их с допускаемыми значениями для определенной марки стали (09Г2С). Далее авторами будет рассматриваться наиболее распространенный в РФ резервуар РВС-20000 со стационарной крышей и ж/б фундаментным кольцом.

В стандарте API-653 [15] максимально допустимая величина осадки рассчитывается индивидульно для каждого резервуара, имеющего неравномерные составляющие осадки. Для этого выполняется нивелировка наружного контура днища и построение кривой депланации. Далее выделяются просадочные зоны и определяется их длина – S_{arc}, называемая «дугой просадки». Для каждой дуги просадки в соответствии с формулой (1) рассчитывается предельно допустимая вертикальная составляющая – S_{max}. *В* данной формуле (API-653, Appendix B.3.2.2) учитывается диаметр и высота РВС, материал резервуарной стали. В таблице (ч. 1) представлены дополнительные безразмерные коэффициенты, тип конструкции РВС, выбираемые в соответствии с диаметром резервуара.

$$S_{max} = \min\left[\mathrm{K} \times S_{arc} \times \left(\mathrm{D}/\mathrm{H}\right) \times \left(\mathrm{Y}/\mathrm{E}\right)\right], \quad (1)$$

где S_{max} – предельно допустимая величина вертикальной составляющей неравномерной осадки, дюйм;
S_{arc} – эффективная длина дуги просадочной зоны, футы;
D – диаметр резервуара, футы;
Y – предел текучести металла резервуара, фунт-сила на квадратный дюйм;
E – модуль Юнга, футы;
H – высота резервуара, футы;
K – безразмерный параметр, зависящий от типа и диаметра резервуара, выбирается в соответствии с данными таблицы.

Таблица

Часть 1		Часть 2	
Выбор коэффициента К в зависимости от диаметра РВС согласно API-653 [15]		Параметры РВС-20000 для расчета допустимой осадки согласно (1)	
Диаметр РВС, фут	К, для резервуаров со стационарной крышей	Параметр	Значение параметра
D ≤ 50	10,5	S_{arc}, *м*	6..72
50 < D ≤ 80	5,8	*D, м*	45,6
80 < D ≤ 120	3,9	*Y* (09Г2С), МПа	325
120 < D ≤ 180	2,3	*E*, МПа	210000
180 < D ≤ 240	не применимо	*H*, м	14
240 < D ≤ 300	не применимо	Коэффициент *K*	2,3
300 < D	не применимо		

Для выполнения проверочного расчета резервуара РВС-20000 выбраны значения дуги просадки S_{arc} с длиной от 6 до 72 метров. Другие параметры резервуара представлены в таблице (ч. 2). С помощью формулы (1) были получены предельные значения осадки точек наружного контура днища в зависимости от величины просадочной зоны РВС-20000. На рис. 1 данные зависимости представлены графически.

Также на график нанесены предельные значения осадки в соответствии с требованиями отраслевого стандарта ОАО «АК «Транснефть» РД-23.020.00-КТН-283-09. Видно, что предельные допуски по величине неравномерной осадки в стандарте API-653 намного шире, нежели в отечественном документе, что особенно проявляется при величине просадочной зоны более 10 м. Это объясняется большей жесткостью резервуаров, построенных по стандартам API.

Для того чтобы рассчитать параметры НДС резервуара РВС-20000 при предельных значениях, определенных в [15], авторами предлагается воспользоваться созданной в [12] и верифицированной в [7] конечно-элементной моделью резервуара. Разработанная в программе ANSYS модель позволяет получать значения эквивалентных напряжений и деформаций металлоконструкций РВС при задании параметров осадки – длины просадочной зоны и вертикальной составляющей.

Расчетная схема, граничные и контактные условия, параметры нагружения для модели подробно описаны в [12]. На рис. 2–4 представлены результаты численного моделирования развития осадки РВС-20000 для просадочных зон длиной 12, 72 м и вертикальных составляющих 10, 30, 100 мм.

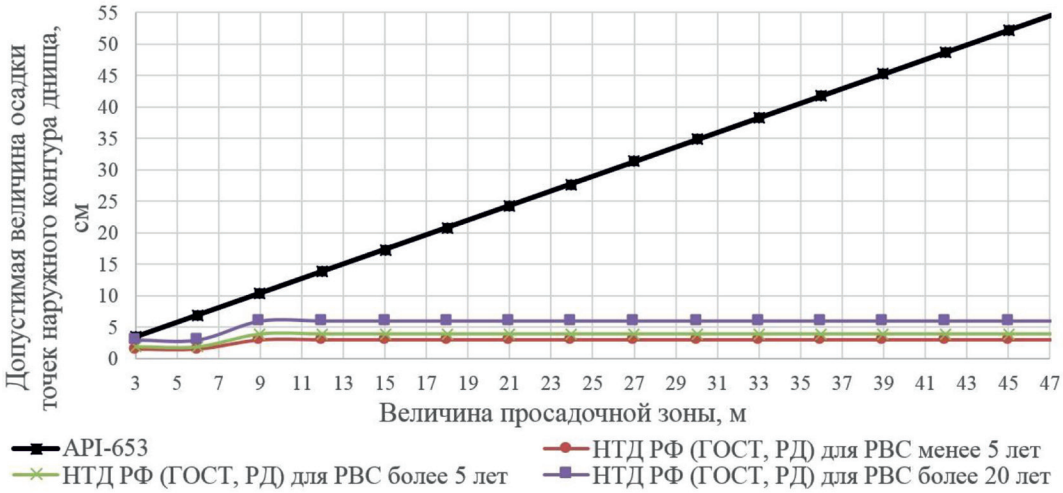


Рис. 1. Требования НТД России и США, определяющие предельные значения осадки точек наружного контура днища в зависимости от величины просадочной зоны РВС

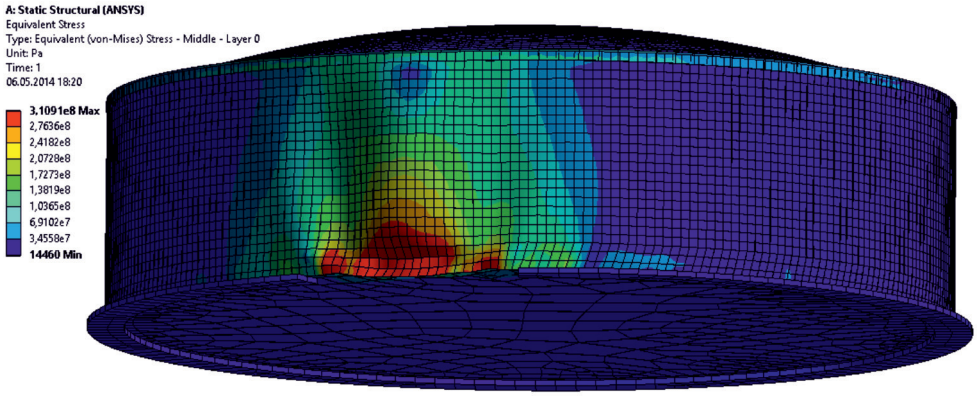


Рис. 2. Действующие напряжения при осадке 30 мм с просадочной зоной 12 м

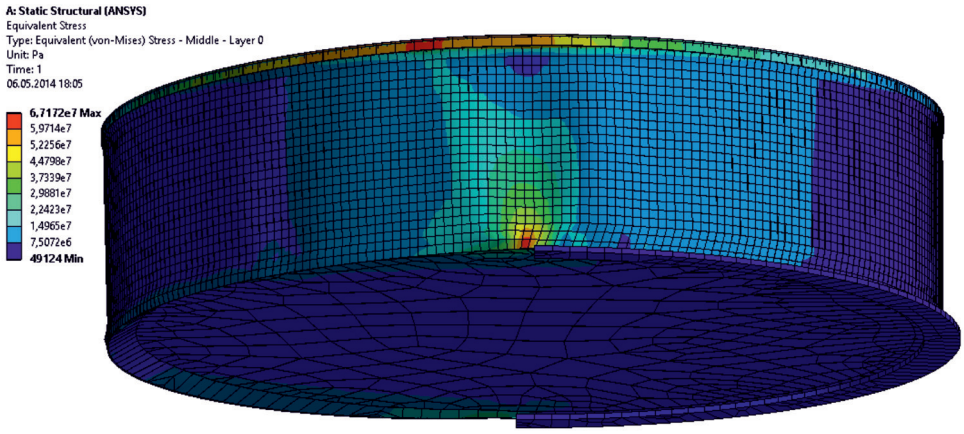


Рис. 3. Действующие напряжения при осадке 10 мм с просадочной зоной 72 м

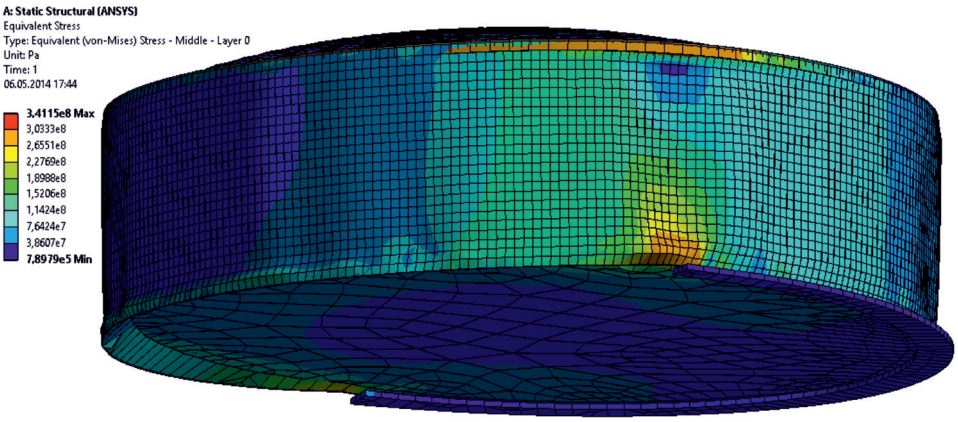


Рис. 4. Действующие напряжения при осадке 100 мм с просадочной зоной 72 м

Результаты постпроцессинговой обработки результатов позволили получить зависимости максимальных эквивалентных напряжений в металлоконструкциях РВС от величины вертикальной составляющей осадки для просадочных зон длиной от 6 до 72 м. На представленном графике (рис. 5) обозначены предельные зоны: 1 – зона, где напряжения в металлоконструкциях не превышают допускаемые согласно НТД РФ (188 МПа); 2 – зона, где напряжения превышают допускаемые и при значении 325 МПа достигают предела текучести для резервуарной стали 09Г2С; 3 – зона наступления недопустимых пластических деформаций.

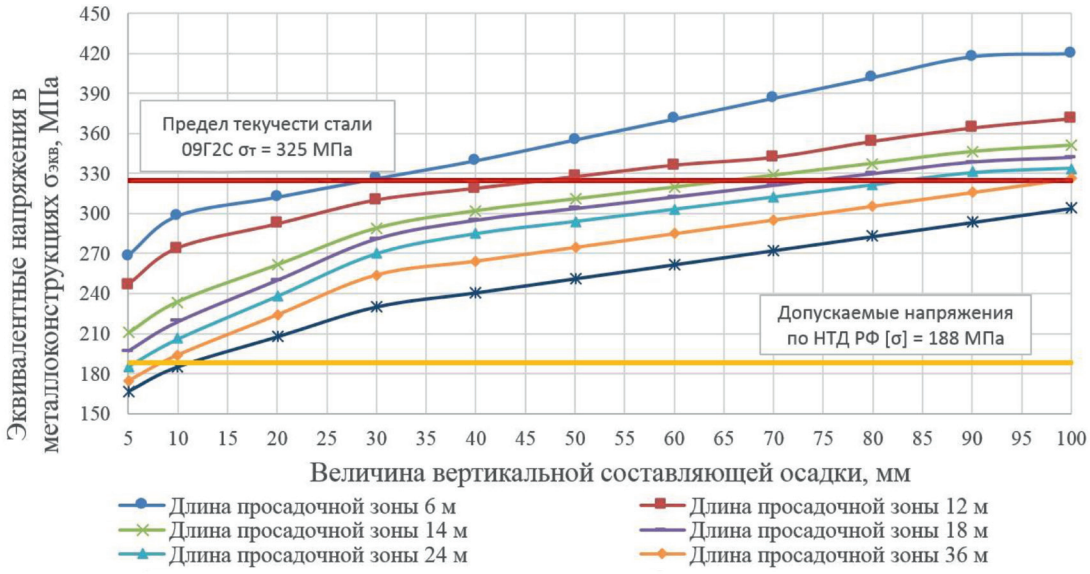


Рис. 5. Зависимости максимальных эквивалентных напряжений в металлоконструкциях РВС от величины вертикальной составляющей осадки для просадочных зон длиной от 6 до 72 м

Полученные зависимости свидетельствуют о том, что предельное состояние в конструкции РВС-20000 возникает при вертикальной осадке 100 мм с величиной просадочной зоны до 72 м, что составляет ½ длины наружного контура днища резервуара. При этом согласно [15] для резервуаров, построенных по нормам API, допустимой осадкой является депланация с вертикальной составляющей 500 мм при длине просадочной зоны 45 м. Это, несомненно, говорит о недопустимости прямого использования американских стандартов при оценке неравномерной осадки отечественных РВС. Чтобы использовать подходы стандарта [15] и гармонизировать

стандарты РФ в части оценки неравномерных осадок основания, необходимо провести дополнительные расчеты с целью получения зависимостей и коэффициентов для резервуаров российской конструкции.

Выводы

1. Проведены расчеты допустимой неравномерной осадки для резервуара РВС-20000 согласно стандарту Американского Института Нефти API-653 [15]. Выполнено сравнение допускаемых значений осадки с российскими нормативами, в частности, РД-23.020.00-КТН-283-09 ОАО «АК «Транснефть». Допуски на осадку, установленные в отечественных документах, намного жестче по сравнению с американскими (рис. 1), в особенности при длине зон депланации более 10 м, когда разница допускаемых значений вертикальной составляющей осадки отличается в 2,5 раза и более.

2. Выполнено конечно-элементное моделирование процесса развития неравномерной осадки резервуара РВС-20000 для получения параметров НДС конструкции при критических значениях, установленных в API-653 [15]. Рассмотрены зоны депланации длиной от 6 до 72 м, с вертикальными составляющими от 5 до 100 м. Установлены возникающие напряжения и деформации, вызванные неосесимметричным деформированием конструкции резервуара.

3. Получены зависимости максимальных эквивалентных напряжений в металлоконструкциях РВС от величины вертикальной составляющей осадки для просадочных зон длиной от 6 до 72 м. Установлено, что при длине просадочной зоны 6 м предельное состояние вызывает вертикальная осадка 30 мм, а напряжения в стенке превышают 330 МПа. При длине просадочной зоны 36 м, напряжения достигают предела текучести только при 100 мм вертикальной составляющей осадки.

4. На основании проведенных расчетов, можно сделать вывод, что представленные в [15] критерии нельзя использовать при определении допустимой неравномерной осадки РВС, построенных по отечественным стандартам. Для этого необходимо провести дополнительные исследования НДС с целью определения коэффициентов в формуле (1), которые бы отражали жесткостные характеристики резервуара РВС-20000, после чего предложенный подход [15] можно было бы распространить в отечественном резервуаростроении.

Список литературы

1. Тарасенко А.А. Напряженно-деформированное состояние крупногабаритных резервуаров при ремонтных работах: дис. канд. техн. наук. – Тюмень, 1991. – 254 с.

2. Тарасенко А.А., Николаев Н.В., Хоперский Г.Г., Овчар З.Н., Саяпин М.В. Исследование влияния приемораздаточных патрубков на напряженно-деформированное состояние стенки вертикальных цилиндрических резервуаров // Известия вузов «Нефть и газ». – Тюмень, 1998. – № 1. – С. 59–68.

3. Тарасенко А.А., Николаев Н.В., Хоперский Г.Г., Саяпин М.В. Напряженно-деформированное состояние стенки резервуара при неравномерных осадках основания // Известия вузов «Нефть и газ». – Тюмень, 1997. – № 3. – С. 75–79.

4. Тарасенко А.А., Чепур П.В. Деформирование стационарной крыши крупногабаритного резервуара при неравномерных осадках основания // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 11-2. – С. 296–300.

5. Тарасенко А.А., Чепур П.В. Напряженно-деформированное состояние верхнего опорного кольца резервуара при неосесимметричных деформациях корпуса // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 11-3. – С. 525–529.

6. Тарасенко А.А., Чепур П.В., Кузовников Е.В., Тарасенко Д.А. Расчет напряженно-деформированного состояния приемо-раздаточного патрубка с дефектом с целью обоснования возможности его дальнейшей эксплуатации // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9-7. – С. 1471–1476.

7. Тарасенко А.А., Чепур П.В., Тарасенко Д.А. Деформирование верхнего края оболочки при развитии неравномерных осадок резервуара // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 6-3. – С. 485–489.

8. Тарасенко А.А., Чепур П.В., Чирков С.В. Исследование собственной жесткости вертикального стального цилиндрического резервуара // Нефтяное хозяйство. – 2014. – № 10. – С. 121–123.

9. Тиханов Е.А., Тарасенко А.А., Чепур П.В. Оценка экономической эффективности капитального ремонта основания вертикального стального резервуара методом перемещения // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 6-2. – С. 330–334.

10. Хоперский Г.Г., Саяпин М.В., Тарасенко А.А. Расчет прочности фундаментного кольца резервуара при воздействии сосредоточенной нагрузки от подъемного устройства // Известия вузов «Нефть и газ». – Тюмень, 1998. – № 2. – С. 60–64.

11. Хоперский Г.Г., Овчар З.Н., Тарасенко А.А., Николаев Н.В. Определение неравномерной составляющей осадки резервуаров, вызывающей неосесимметричную деформацию // Известия вузов «Нефть и газ». – Тюмень, 1997. – № 5. – С. 80–85.

12. Чепур П.В., Тарасенко А.А. Влияние параметров неравномерной осадки на возникновение предельных состояний в резервуаре // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 8-7. – С. 1560–1564.

13. Чепур П.В., Тарасенко А.А. Методика определения необходимости ремонта резервуара при осадках основания // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 8-6. – С. 1336–1340.

14. Чирков С.В., Тарасенко А.А., Чепур П.В. Конечно-элементная модель вертикального стального резервуара с усиливающими элементами при его подъеме гидродомкратами // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9-5. – С. 1003–1007.

15. API 653. Tank Inspection, Repair, Alteration, and Reconstruction, Fourth Edition. – USA, Washington, 2009.

References

1. Tarasenko A.A. Stress-strained state of large-sized tanks during repairs. Candidate technical sciences dissertation. Tyumen, 1991. 254 p.

2. Tarasenko A.A., Nikolaev N.V., Hoperskij G.G., Ovchar Z.N., Sajapin M.V. Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Neft'igaz. 1998, no.1, pp. 59–68.

3. Tarasenko A.A., Nikolaev N.V., Hoperskij G.G., Sajapin M.V. Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Neft'igaz. 1997, no. 3, pp. 75–79.

4. Tarasenko A.A., Chepur P.V. Fundamental research, 2014, no.11–2, pp. 296–300.

5. Tarasenko A.A., Chepur P.V. Fundamental research, 2014, no.11–3, pp. 525–529.

6. Tarasenko A.A., Chepur P.V., Gruchenkova A.A., Tarasenko D.A. Fundamental research, 2014, no. 9–7, pp. 1471–1476.

7. Tarasenko A.A., Chepur P.V., Tarasenko D.A. Fundamental research, 2014, no. 6–3, pp. 485–489.

8. Tarasenko A.A., Chepur P.V., Chirkov S.V. Neftjanoe hozjajstvo, 2014, no. 10 pp. 121–123.

9. Tihanov E.A., Tarasenko A.A., Chepur P.V. Fundamental research, 2014, no. 6-2, pp. 330–334.

10. Hoperskij G.G., Sajapin M.V., Tarasenko A.A. Izvestijavuzov.Neft'igaz. 1998, no.2, pp. 60–64.

11. Hoperskij G.G., Ovchar Z.N., Tarasenko A.A., Nikolaev N.V. Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Neft'igaz. 1997, no.5, pp. 80–85.

12. Chepur P.V., Tarasenko A.A. Fundamental research, 2014, no.8 part 7, pp. 1560–1564.

13. Chepur P.V., Tarasenko A.A. Fundamental research, 2014, no.8 part 6, pp. 1336–1340.

14. Chirkov S.V., Tarasenko A.A., Chepur P.V. Fundamental research, 2014, no.9-5, pp. 1003–1007.

15. API 653. Tank Inspection, Repair, Alteration, and Reconstruction, Fourth Edition. – USA, Washington, 2009.

Рецензенты:

Соколов С.М., д.т.н., профессор кафедры «ТУР», ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет», г. Тюмень;

Мерданов Ш.М., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Транспортные и технологические системы», ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет», г. Тюмень.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 612.112.71

РЕФЕРЕНСНЫЕ ИНТЕРВАЛЫ ЛЕЙКОЦИТОВ У ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ

[1]Зиновьева А.В., [2]Кузьмина О.В., [1]Никулина Е.Г.

[1]БУ ВО ХМАО-Югры «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия», Ханты-Мансийск, e-mail: zinch160290@mail.ru;

[2]БУ ХМАО-Югры Окружная клиническая больница, Ханты-Мансийск, e-mail: kuzmina.okb @ yandex.ru

Актуальность проблемы. Промышленное освоение территорий Тюменской области привело к строительству новых городов и поселков, значительную часть населения которых составляют дети. Дети, родившиеся на Севере, – особая часть популяции. Они не обладают теми наследственными качествами, которые присущи коренным жителям, чьи приспособительные механизмы к экологическим условиям Крайнего Севера формировались на протяжении многих поколений. Для повышения информативности и достоверности лабораторных тестов необходима разработка точных педиатрических референсных интервалов, которые смогут выполнять роль стандарта при сравнении с результатами исследования пациентов. Пробелы в существующих педиатрических референсных интервалах могут привести к неверной трактовке полученных результатов и постановке ошибочного диагноза [2, 4, 9]. В настоящей работе с помощью автоматического гематологического анализатора мы исследовали количество лейкоцитов у здоровых детей в возрасте от 2 до 12 месяцев, определили референсные интервалы с помощью современных международных рекомендаций и их в зависимости от возраста и пола.

Ключевые слова: клинический анализ крови, референсные интервалы, лейкоциты, здоровые дети, современные методы

REFERENCE INTERVALS LEUKOCYTES INFANTS

[1]Zinovieva A.V., [2]Kuzmina O.V., [1]Nikulina E.G.

[1]Khanty-Mansiysk state medical academy, Khanty-Mansiysk, e-mail: zinch160290@mail.ru;

[2]Okruzhnaya Clinical Hospital, Khanty-Mansiysk, e-mail: kuzmina.okb @ yandex.ru

Actuality of the problem. Industrial development of the Tyumen region led to the construction of new towns and villages, where most of the population are children. Children born in the North – a special part of the population. They do not have the hereditary qualities that are inherent to indigenous peoples whose adaptive mechanisms to environmental conditions of the Far North has evolved over many generations. To improve the information value and reliability of laboratory tests necessary to develop accurate pediatric reference intervals, which can serve as a standard for comparison with the results of the study patients. Gaps in existing pediatric reference intervals can lead to an incorrect interpretation of the results and misdiagnosis [2, 4, 9]. In this paper, using an automatic hematology analyzer, we investigated the number of leukocytes in healthy children aged 2 to 12 months, defined reference intervals with the help of modern international recommendations and shared reference intervals for children of different age and gender.

Keywords: clinical blood, reference intervals, leukocytes, healthy children, modern methods

Актуальность проблемы. Промышленное освоение территорий Тюменской области привело к строительству новых городов и поселков, значительную часть населения которых составляют дети. Дети, родившиеся на Севере, – особая часть популяции. Они не обладают теми наследственными качествами, которые присущи коренным жителям, чьи приспособительные механизмы к экологическим условиям Крайнего Севера формировались на протяжении многих поколений.

Клинический анализ крови входит в перечень обязательных исследований при проведении профилактических осмотров детей. На основе его параметров и в сравнении с референсными интервалами (РИ) делается вывод о состоянии ребенка, принимается определенное клиническое решение.

Соответственно для повышения информативности и достоверности лабораторных тестов необходима разработка точных педиатрических РИ, которые смогут выполнять роль стандарта при сравнении с результатами исследования пациентов.

К сожалению, большинство РИ лабораторных анализов были установлены более трех десятилетий тому назад, при помощи аналитических технологий, которые во многом уже устарели и не могут считаться актуальными с точки зрения современных методов [6]. Пробелы в существующих педиатрических РИ могут привести к неверной трактовке полученных результатов и постановке ошибочного диагноза [2, 4, 9].

В настоящей работе с помощью автоматического гематологического анализатора мы исследовали количество лейкоцитов у здоровых детей в возрасте от 2 до 12 месяцев, определили РИ с помощью современных международных рекомендаций и разделили их в зависимости от возраста и пола.

Следует отметить, что РИ включают результаты обследования только 95% популяции «практически здоровых детей», у 5% пациентов лабораторные показатели будут выходить за границы «нормы». В свою очередь, значения, входящие в РИ, не могут гарантировать отсутствие заболевания [5].

Применение РИ, разработанных в конкретных лабораториях, позволяет применить более дифференцированный подход в оценке состояния детей, снизить тенденцию к гипердиагностике (например, необоснованный отвод при плановой вакцинации, применение дополнительных инвазивных методов исследования) и пр.

Таким образом, РИ можно рассматривать как необходимый ориентир в клинической практике врача – педиатра.

Материалы и методы исследования

Мы использовали метод локального установления РИ, применив классический способ со строго определенными критериями прямого отбора референсной группы.

Образцы капиллярной крови получили у 937 здоровых детей при проведении профилактических осмотров с диагнозом «Рутинное обследование состояния здоровья детей (Z 00.1)».

Капиллярную кровь использовали вследствие сложности проведения флеботомии у детей и связанных с этим проблем преаналитического этапа.

Соматическую патологию исключали по ретроспективному анализу амбулаторных карт и анкетированию родителей непосредственно перед процедурой.

Из дальнейшего анализа были исключены образцы крови детей:

- с гемолизом или наличием сгустков в пробах [1];
- повторные образцы, направленные на исследование в этот же период (по данным медицинской информационной системы «МИС-пациент»);
- с уровнем гемоглобина ниже 110 г\л согласно рекомендациям ВОЗ;
- с увеличением скорости оседания эритроцитов более 10 мм\час (по методу Панченкова).

Для оценки динамики количества лейкоцитов полученные данные были выделены по полу и возрасту обследованных детей: мальчики и девочки в группах от 2 до 6 месяцев и от 7 до 12 месяцев включительно.

Периферическую кровь собирали в пробирки с К3-ЭДТА («Microvette», Sarstedt, Германия). Образцы крови получали непосредственно в лаборатории и исследовали в течение 2 часов с момента взятия. Исследование проводили в марте – июле 2013 г., что позволило минимизировать погрешности, связанные с изменением настроек анализатора.

Анализ образцов крови соответствовал рутинной процедуре исследования общего анализа крови, в т.ч. режим работы гематологического анализатора, сервисное обслуживание прибора, проведение калибровки и процедуры внутрилабораторного контроля качества с использованием сертифицированных контрольных материалов при удовлетворительных результататах в Федеральной системе внешней оценки качества клинических лабораторных исследований [1].

Количество лейкоцитов исследовали с помощью автоматического гематологического анализатора ADVIA 2120 (Siemens Healthcare Diagnostics Inc, США).

Все статистические процедуры выполняли с помощью программы StatSoft STATISTICA 10.

Для определения РИ использовали «Правила установления референтных интервалов и пределов» ГОСТ Р 53022.3-2008 [1] и современные протоколы Института клинических и лабораторных стандартов (CLSI) [8].

Исходя из предпосылки, что характер распределения в ряду количества лейкоцитов в группах здоровых детей отличался от нормального распределения, были применены непараметрические методы.

Из дальнейшего анализа были исключены статистические выбросы по методу Тьюки на основе интервала «нормальных» значений [5].

Полученные результаты были представлены как среднее значение (Xср), 95% доверительный интервал для среднего (ДИ 95%), стандартное отклонение (SD), стандартная ошибка среднего (StEr), и 2,5, 5, 50, 95, 97,5 процентили распределения.

РИ ограничили референтными пределами, между которыми располагается 95% всех референтных значений. Ряд значений РИ расположен между 2,5 и 97,5 ‰ [3].

Для сравнения показателей в группах детей использовали U-критерий Манна-Уитни, различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Для расчета РИ мы использовали показатели количества лейкоцитов 884 детей, минимальный возраст обследованных ссоставил 2 месяца, максимальный – 12 месяцев.

Результаты исследования представлены в табл. 1.

Расчет РИ представлен в табл. 2 в виде 2,5–97,5 ‰.

Таблица 1

Количество лейкоцитов у детей первого года жизни

Параметр	Пол	n	Xср	ДИ95%	StEr	SD	2,5‰	5‰	50‰	95‰	97,5‰
Количество лейкоцитов у детей в возрасте от 2 до 6 месяцев											
WBC x 10*9/л	м	276	8,76	0,27	0,14	2,34	5,08	5,51	8,47	13,01	14,12
	ж	266	8,94	0,27	0,14	2,30	5,36	5,79	8,67	12,97	14,01
Количество лейкоцитов у детей в возрасте от 7 до 12 месяцев											
WBC x 10*9/л	м	163	9,01	0,32	0,16	2,13	5,52	5,95	8,77	12,93	13,93
	ж	179	9,20	0,36	0,18	2,47	5,33	5,79	8,89	13,65	14,82

Таблица 2

Расчет количества лейкоцитов у детей первого года жизни

Референсные интервалы лейкоцитов у детей в возрасте от 2 до 6 месяцев					
Параметр	Мальчики (n = 276)		Девочки (n = 266)		U-критерий Манна-Уитни (p)
	способ расчета	РИ	способ расчета	РИ	
WBC x 10*9/л	2,5 – 97,5 ‰	5,08 – 14,12	2,5 – 97,5 ‰	5,36 – 14,01	0,484
Референсные интервалы лейкоцитов у детей в возрасте от 7 до 12 месяцев					
Параметр	Мальчики (n = 163)		Девочки (n = 179)		U-критерий Манна-Уитни (p)
	способ расчета	РИ	способ расчета	РИ	
WBC x 10*9/л	2,5 – 97,5 ‰	5,52 – 13,93	2,5 – 97,5 ‰	5,33 – 14,82	0,684

Таблица 3

Mayo Medical Laboratories [12]		
Пол	Возраст 2–5 месяцев	Возраст 6 месяцев – 2 года
м	5,0–15,0x10*9/л	6,0–11,0x10*9/л
ж	5,0–15,0x10*9/л	6,0–11,0x10*9/л
ARUP Laboratories [13]		
Пол	Возраст 61–180 дней	Возраст 6 месяцев – 23 месяца
м	6,9–15,7x10*9/л	6,2–14,5x10*9/л
ж	6,8–16,0x10*9/л	6,4–15,0x10*9/л

Данные приведены для капиллярной крови. Необходимо учитывать, что при исследовании капиллярной крови количество лейкоцитов выше, чем в венозной примерно на 3–12 % [7, 10].

Для выявления возможной разницы показателей в группах девочек и мальчиков мы использовали U-критерий Манна-Уитни. Учитывая значения p, представленные в табл. 2, признавать различия достоверными оснований нет.

Для сравнения современные лаборатории указывают следующие данные табл. 3.

Заключение

В результате проведенных исследований была выполнена оценка динамики общего количества лейкоцитов в периферической крови детей разного пола и возраста с определением РИ.

Сравнивая полученные значения в группах девочек и мальчиков, было доказано отсутствие достоверной разницы в зависимости от пола.

Результаты проведенного исследования определили высокую значимость выполненной нами работы над уточнением достоверных педиатрических РИ и натолкнули нас на мысль о необходимости более детального и широкомасштабного подхода к изучению проблемы в современных условиях.

Материалы исследований можно использовать в клинической практике для повышения информативности лабораторных данных при исследовании анализа крови и рекомендовать для применения в других лабораториях [1] при работе на гематологических анализаторах ADVIA 2120 с помощью отбора и обследования ограниченной референсной группы (20 человек).

Список литературы

1. ГОСТ Р 53022.3-2008. Технологии лабораторные клинические. Требования к качеству лабораторных исследований. Правила оценки клинической эффективности лабораторных тестов. – М., 2008. – С. 2–23.

2. Джанг Б. Референснсные интервалы лабораторных исследований в педиатрии : проект КАЛИПЕР / Б. Джанг, Х. Адели // Вопросы диагностики в педиатрии. – 2009. – № 3. – С. 6–13.

3. Казакова М.С. Референсные значения показателей общего анализа крови взрослого работающего населения / М.С. Казакова, С.А. Луговская, В.В. Долгов // Клиническая лабораторная диагностика. – 2012. – № 6. – С. 43–49.

4. Кишкун А.А. Руководство по лабораторным методам диагностики / А.А. Кишкун. – Москва, 2007. – С. 1–30.

5. Референсные интервалы лейкоцитов и тромбоцитов у детей, полученные с помощью автоматического гематологического анализатора / Н.А. Маянский, А.С. Балабанов, Е.А. Копыльцова, [и др.] // Вопросы диагностики в педиатрии. – 2011. – № 6. – С. 5–10.

6. Справочник педиатра : справочное руководство / под ред. Н.П. Шабалова. – Санкт-Петербург : Питер, 2005. – 644 с.

7. Bellamy G.J. Total and differential leucocyte counts in infants at 2, 5 and 13 months of age / G.J. Bellamy, R.F. Hinchliffe, K.C. Crawshaw, A. Finn, F. Bell // Clininical Laboratory Haematology. – 2000. – Apr 22(2). – P. 81–87.

8. Clinical and Laboratory Standars Institute (CLSI). Defining, Establishing, and Verifing Reference Intervals in the

Clinical Laboratory: Approved Guideline – Third Edition CLSI document. – 2008. – P. 71–76.

9. Jung B. Clinical laboratory reference intervals in pediatrics: The CALIPER initiative / B. Jung, K. Adeli // Clinical Biochemistry. – 2009. – № 42. – P. 1589–1595.

10. Ozyürek E. Complete blood count parameters for healthy, small-for-gestational-age, full-term newborns / E. Ozyürek, S. Cetintaş, T. Ceylan, [etc.] // Clininical Laboratory Haematology. – 2006. – Apr. 28 (2). – C. 97–104.

References

1. GOST R53022.3-2008. Tekhnologii laboratornye klinicheskie. Trebovaniya k kachestvu laboratornykh issledovaniy. Pravila otsenki klinicheskoy effektivnosti laboratornykh testov. – Moskva, 2008. pp. 2–23.

2. Dzhang B. Referensnye intervaly laboratornykh issledovaniy v pediatrii : proekt KALIPER / B. Dzhong, K.H. Adeli // voprosy diagnostiki v pediatrii. 2009. no 3. pp. 6–13.

3. Kazakova M.S. Referensnye znachenlya pokazateley obschego analiza krovi vzroslogo rabotayuschego naseleniya / M.S. Kazakova, S.A. lugovskaya, V.V. Dolgov //Klinicheskaya laboratornaya diagnostika. 2012. no 6. pp. 43–49.

4. Kishkun, A.A. Rukovodstvo po laboratornym metodam diagnostiki / A.A. Kishkun. – Moskva, 2007. pp. 1–30.

5. Referensnye intervaly leykothitov I trombothitov u detey, poluchennye s pomoschyu avtomaticheskogo gematologicyeskogo analizatora / N.A. Mayanskiy, A.S. Balabanov, E.A. Kopyltsova, [I dr.] // Voprosy diagnostiki v pediatrii. 2011. no 6. pp. 5–10.

6. Spravochnik pediatra : spravochnoe rukovodstvo / pod red. N.P. Shabaiova. – Sahkt-piterburg : Piter, 2005. – 644 p.

7. Bellamy G.J. Total and differential leucocyte counts in infants at 2, 5 and 13 months of age / G.J. Bellamy, R.F. Hinchliffe, K.C. Crawshaw, A. Finn, F. Bell // Clininical Laboratory Haematology. 2000. Apr 22(2). pp. 81–87.

8. Clinical and Laboratory Standars Institute (CLSI). Defining, Establishing, and Verifing Reference Intervals in the Clinical Laboratory : Approved Guideline – Third Edition CLSI document. 2008. pp. 71–76.

9. Jung B. Clinical laboratory reference intervals in pediatrics : The CALIPER initiative / B. Jung, K. Adeli // Clinical Biochemistry. 2009. no 42. pp. 1589–1595.

10. Ozyürek E. Complete blood count parameters for healthy, small-for-gestational-age, full-term newborns / E. Ozyürek, S. Cetintaş, T. Ceylan, [etc.] // Clininical Laboratory Haematology. –2006. Apr. 28 (2). pp. 97–104.

Рецензенты:

Литовченко О.Г., д.б.н., доцент, профессор кафедры физиологии медицинского института, проректор по научной и инновационной работе ГБОУ ВПО «Сургутского государственного университета ХМАО-Югры», г. Сургут;

Лапшина Е.Д., д.б.н., профессор, заведующая кафедрой биологии Югорского государственного университета, г. Ханты-Мансийск.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 616.7

ГИДРОЛИЗАТЫ КОЛЛАГЕНА В ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ СУСТАВОВ

Николаева Т.И., Шеховцов П.В.

ФГБУН «Институт теоретической и экспериментальной биофизики Российской академии наук», Пущино, e-mail: irkupav@gmail.com

В представленном обзоре рассмотрена роль коллагеновых гидролизатов в лечении и профилактике заболеваний суставов. Коллаген является основным структурным белком костей, хрящей, связок, сухожилий в суставах. Гидролизованный коллаген, как источник специфических аминокислот, может быть строительным материалом для образования фибрилл коллагена в соединительных тканях. Ферментативный гидролиз хрящей цыплят позволил получить комплекс гидролизата коллагена типа II и гликозаминогликанов. В клинических исследованиях были проверены гидролизаты кожного коллагена, хрящевого коллагена типа II, а также хрящевого неденатурированного коллагена типа II. Применение коллагеновых гидролизатов в течение продолжительного времени (5–6 мес.) позволило улучшить функционирование коленного сустава у пациентов не только с лёгкой формой, но и с тяжелой формой остеоартроза. Нутрицевтики из гидролизатов коллагена типа II в комплексе с витамином С более эффективно влияют на образование фибрилл коллагена, протеогликанов в хрящевом матриксе и таким образом могут повлиять на увеличение подвижности суставов.

Ключевые слова: гидролизаты коллагена типа II, гликозаминогликаны, хрящевая ткань, сустав, нутрицевтики

HYDROLYSATES OF COLLAGEN CONCERNING PREVENTION AND HEALING JOINT DISEASES

Nikolaeva T.I., Shekhovtsov P.V.

Institute of Theoretical and Experimental Biophysics, Russian Academy of Sciences, Pushchino, e-mail: irkupav@gmail.com

The present submitted survey examines the role of collagen hydrolysates concerning treatment and prevention joint diseases. Collagen is the basic structural protein of bones, cartilages, ligaments, tendons in joints. Hydrolyzed collagen, as the source of specific amino acids, can be construction material for formation collagen fibrils in connective tissues. Enzymatic hydrolysis of chicken cartilage allows for obtaining the complex of hydrolyzed collagen of the II type and glycosaminoglycans. Hydrolysates of dermal collagen, cartilage collagen of the II type and also cartilage undenaturated collagen of the II type were verified during clinical studies. The usage of collagen hydrolysates during the long-term period (5-6 months) allowed for improvement of knee joint functioning in patients that have not only mild, but severe osteoarthrosis. Nutraceuticals made on the basis of the II type hydrolyzed collagen in combination with vitamin C efficiently influence on the formation of collagen fibrils, proteoglycans in cartilage matrix and thus are able to influence on the enhancement of joint mobility.

Keywords: hydrolysates of type II collagen, glycosaminoglycans, cartilage tissue, joint, nutraceuticals

Болезни хрящей: артриты и артрозы суставов, разрушения межпозвонковых дисков в позвоночнике являются распространенными хроническими заболеваниями. Фармакологическими средствами (стероидными и другими препаратами) болезни опорно-двигательного аппарата с трудом поддаются лечению. Применяемые лекарства направлены преимущественно на уменьшение боли и повышение подвижности суставов. Поэтому медицинские учреждения и пациенты ищут нестандартные методы устранения нарушений здоровья. В последние годы наряду с традиционной фармакотерапией развивается полифармацевтика и биофармацевтика. Клиническая нутрициология представляет одно из новых направлений биофармацевтики. По определению, принятому в США и Великобритании, нутрицевтиком является пища с фармацевтическими свойствами. Одна из проблем рационального поиска природных лекарственных средств, способных оказывать биофармацевтическое и полифармацевтическое действие, может быть решена разработкой нутрицевтиков из компонентов соединительных тканей. Широкое распространение приобрели нутрицевтические средства, содержащие гидролизат коллагена, глюкозамин, хондроитин сульфат, гиалуроновую кислоту, витамин С и другие вещества. Гликозаминогликаны – хондропротекторы – давно применяются при болезнях опорно-двигательного аппарата. В данном обзоре мы рассматриваем коллаген, как основной белок соединительных тканей, фибриллы которого укрепляют матрикс тканей в суставах. Применяя коллагеновые гидролизаты, пациенты могут предотвратить или облегчить симптомы болезней. Целью представленного обзора является анализ нутрицевтиков, полученных на основе гидролизатов коллагена, а также оценка эффективности их действия в профилактике и лечении заболеваний суставов.

Структура соединительных тканей суставов

Такой сложный орган как сустав состоит из костей, хрящей, связок, сухожилий, стекловидного тела. Хрящевая ткань локализована в тех участках опорно-двигательного аппарата, которые испытывают наибольшую механическую нагрузку. Изменения в суставах при болезнях начинаются прежде всего в гиалиновом хряще, а затем распространяются на кость и другие ткани. Соединительные ткани суставов образованы из специализированных клеток и внеклеточного матрикса (ВКМ). Матрикс содержит коллагеновые и эластиновые фибриллы, протеогликаны и гликопротеины. Механическая прочность матрикса определяется жесткой структурой коллагеновых и эластиновых фибрилл. Коллаген является основным структурным белком соединительных тканей. Фибриллы формируются из коллагенов типов I, II, III и их комплексов с минорными коллагенами типов IX, X, XI, XII, XIV. В хрящах преобладает коллаген типа II [1]. Фибриллы коллагена типа VI соединяют основные фибриллы между собой. Коллагеновые фибриллы в матриксе образуют трехмерную сеть. Протеогликаны и гибкие фибриллы малого диаметра, но содержащие большое количество ковалентных поперечных связей, придают эластичность тканям. Протеогликаны и гликопротеины заполняют пространство между фибриллами и клетками. Гликопротеины, связываясь с рецепторами на поверхности хондроцитов, осуществляют взаимодействие матрикса с клетками. Протеогликаны образуются из комплексов аггреканов, связущего белка и гиалуроновой кислоты. В состав аггреканов входят гликозаминогликаны: хондроитин-4-сульфат, хондроитин-6-сульфат, кератан-сульфат. Специфическая структура матрикса обеспечивает как биомеханические свойства хряща, так и способствует его питанию путем диффузии. Известно, что кровеносная система в гиалиновых хрящах отсутствует [1]. Тем не менее внутритканевая вода, ее большое количество и растворенные в ней вещества обеспечивают интенсивный обмен веществ. Протеогликаны, обладая катионными и анионными свойствами, регулируют физико-химические свойства матрикса. Изменение содержания коллагеновых белков, протеогликанов, гликозаминогликанов, ионов металлов, воды нарушает структуру хрящевой ткани, приводит к болезням. Патологические процессы при артрозах сопровождаются пониженными концентрациями коллагена и гликозаминогликанов [5]. Ослаблена структура коллагеновых фибрилл в суставах при наследственном заболевании гипермобильность суставов, при котором также истончается кожа [2]. Нарушения структуры матрикса и размеров коллагеновых фибрилл в таких разных тканях, как хрящи и кожа, происходят в отсутствии коллагена типа VI, дефиците солей и витаминов [2]. Восполнение недостающих компонентов матрикса в организме человека можно проводить применением лечебных средств профилактического действия, а также нутрицевтиков. Лекарствами-хондропротекторами являются гиалуроновая кислота и сульфатированные гликозаминогликаны. Их выделяют из протеогликановых комплексов, содержащихся в тканях позвоночных животных и гидробионтов. Заложенные природой в организме человека и животных макромолекулы соединительных тканей могут быть лекарствами полифармацевтического и биофармацевтического действия.

Получение гидролизатов коллагена и нутрицевтиков на их основе

Несмотря на то что коллаген является основным белком суставов, коллагеновые нутриенты относительно недавно стали применять для лечения артритов и артрозов. В организм человека коллаген поступает с пищей после ее тепловой обработки. Денатурированным видом коллагена является лекарственный и пищевой желатин. Коллагеновые белки и желатин под действием ферментов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) могут расщепляться до аминокислот и полипептидов. Большая длина молекул и фибрилл коллагена, имеющих относительно высокую молекулярную массу, препятствует их эффективному перевариванию. Гидролизаты коллагена, содержащие набор аминокислот и полипептидов, более доступны для усвоения в организме человека. Поступающие в кровь аминокислоты накапливаются в соединительных тканях и клетках. Гидролизованный коллаген, как источник специфических аминокислот, может быть строительным материалом для биосинтеза матрикса этих тканей. Из экстрактов кожной ткани получали фармацевтический желатин. Для того, чтобы повысить усвоение желатина, дополнительно проводили его ферментативный гидролиз [4].

Актуальной задачей является получение гидролизатов коллагена с большим содержанием свободных аминокислот и полипептидов низкой молекулярной массы. Ферментативный гидролиз коллагена представляет необходимый этап создания нутрицевтиков эффективного действия и получения нутриентов с регулируемыми характеристиками.

Степень гидролиза (DH) является наиболее значимой характеристикой глубины гидролиза. Индекс DH коррелирует с распределением длин молекулярных цепей и с молекулярной массой пептидов. Молекулярные параметры гидролизатов варьируют в зависимости от вида животного и условий гидролиза ткани. Более тонкая кожа рыб (треска и другие виды) способствует образованию гидролизатов коллагена более высокой степени гидролиза, если сравнивать с гидролизатами гидробионтов (трепанги) [6–8]. Исследовали гидролиз тканей под влиянием разных ферментов, времени действия фермента, а также в зависимости от температуры, pH, соотношения фермент/субстрат. Оптимизация условий ферментативного гидролиза позволяет повышать степень гидролиза коллагена. В работе [7] совместное действие ферментов (щелочная протеаза и папаин) привело к увеличению индекса DH, если сравнивать действие этих ферментов по отдельности.

Гидролизат коллагена из кожи крупного рогатого скота «Колламин-80» был получен под влиянием ферментов поджелудочной железы свиней [3]. «Колламин-80» содержит аминокислоты, дипептиды, трипептиды и полипептиды. На основе «Колламин-80» в России были разработаны нутрицевтики «Коллаген УЛЬТРА» (ООО «Алина Фарма», Московская обл., Чеховский р-н, пос. Любучаны) и «Коллаген-С» (ООО «АРТ Современные научные технологии», Московская обл., Солнечногорский р-н, д. Голиково). Их основным компонентом является гидролизат коллагена типов I и III. В состав нутриентов входит витамин С. «Хонда drink» (ЗАО «Эвалар», г. Бийск Алтайского края), состоящий из гидролизата кожного коллагена, витаминов С и B_2, глюконата марганца, дополнен гликозаминогликанами. Однако используемый во всех нутрицевтиках гидролизат кожной ткани не содержит полноценного набора аминокислот, специфичных для фибрилл хрящей и суставов. На основании различия по аминокислотному составу коллагенов типов I, II и III мы предполагаем, что нутриенты из коллагенов кожи могут слабее влиять на образование прочных фибрилл в тканях опорно-двигательной системы.

Из хрящей цыплят, применяя протеолитические ферменты папаин, фицин и бромелайн, в США были получены гидролизаты коллагена типа II [9]. Молекулярная масса пептидов изменяется от 50 до 10000 Д. Наряду с коллагеном типа II гидролизат «BioCell Collagen II» содержит гликозаминогликаны: гиалуроновую кислоту, хондроитин-сульфат. На основе этих гидролизатов были разработаны нутрицевтики с набором других компонентов: JointFlex Complete, Flex-a-Min, Flex-A-Min Triple Strength (Arhritis Research Corporation, USA).

Эксперименты в культуре клеток

Показано, что в хондроцитах *in vitro* после 11 дней культивирования в среде с гидролизатом коллагена типа II количество аминокислот возрастает в 2,5 раза по сравнению с контролем (среда без гидролизата коллагена) [10]. Стимуляция коллагенообразования из аминокислот в клетках регулируется ферментами, на активность которых влияют витамины и катионы металлов. Синтез коллагена и его фибриллообразование – сложный многоэтапный процесс. Биосинтез протекает в специализированных клетках (хондроциты в хрящах), а фибриллообразование – вблизи поверхности клеток. Реакции гидроксилирования позволяют модифицировать молекулы коллагена. Катализируют гидроксилирование ферменты: пролил-4-гидроксилаза и лизил-5-гидроксилаза с целью превращения пролина в оксипролин, а лизина в оксилизин. Ферменты активны в том случае, если железо находится в двухвалентной форме, что обеспечивается аскорбиновой кислотой (витамин С). Особенностью фибрилл коллагена высокой степени прочности является большое содержание аминокислотных остатков с альдегидными группами. В норме из лизина и оксилизина образуются их альдегидные формы аллизин и оксиаллизин, которые участвуют в образовании прочных ковалентных связей между молекулами коллагена. Поэтому нутрицевтики из гидролизатов коллагена в комплексе с аскорбиновой кислотой (витамин С) более эффективно влияют на фибриллообразование.

Хрящ суставов аккумулирует аскорбиновую кислоту. В хондроцитах аскорбиновая кислота и дигидроаскорбат перемещаются, соответственно, через натрий-зависимый транспорт витамина С (SVCT-2) и транспорт глюкозы GLUT 1 [11]. *In vitro* аскорбат и аскорбиновая кислота стимулировали в хондроцитах суставов синтез коллагена типов I, II, протеогликанов и аггреканов [11]. Исследование *in vivo* на мышах линии STR/ort (у которых развили остеоартрит) показало, что длительный приём гидролизата коллагена может снижать дегенеративность хрящевой ткани, поражённой остеоартритом, и задерживать его развитие [11].

Клинические исследования

После клинических испытаний хондропротекторов наблюдали как положительные, так и отрицательные результаты от применения хондроитин-сульфата и гиалуроновой

кислоты [5]. Установлено также незначительное влияние этих хондропротекторов на снижение боли у пациентов. Противоречивость наблюдаемого различия, по-видимому, обусловлена разным источником и методом получения хондропротекторов. Если наряду с гликозаминогликанами в состав лекарства входят коллагеновые белки, лекарство может обладать стимулирующим действием. Недостаток коллагеновых белков восполняется приемом нутрицевтиков.

Проверяли влияние фармацевтического гидролизата коллагена (ФГК) на обмен веществ у больных остеоартритом [4]. Пациенты с остеоартритом коленного сустава принимали ежедневно по 10 г ФГК или 12 г лактозы (плацебо) на протяжении 24 недель. Клинические исследования в медицинских центрах трех стран выявили улучшение функций суставов и преимущество лечения ФГК над плацебо лишь в Германии. Ни в США, ни в Великобритании не были получены статистически достоверные результаты.

Определена специфичность соединительной ткани для получения гидролизатов коллагена и более эффективного лечения суставов. После применения гидролизата коллагена типа II в течение 24 недель в группе спортсменов – здоровых людей, но с внутрисуставной болью – наблюдали увеличение подвижности суставов, снижение болевого синдрома и уменьшение зависимости от анальгетиков [12]. У пациентов с первичным остеоартрозом при тех же условиях приема гидролизата коллагена происходило улучшение функционирования коленного сустава по оценке визуальной аналоговой шкалы и WOMAC. У пациентов с симптомами лёгкого остеоартроза коленного сустава, которые применяли гидролизат коллагена (10 г/день) с кальцием (300 мг/день) и витамином С (60 мг/день) в течение 14 недель, по изометрическим и изокинетическим тестам повышалась функциональная подвижность колена. Также более высокие результаты наблюдали у пациентов с тяжёлыми формами остеоартроза.

Неденатурированный коллаген типа II применяли для лечения ревматоидного артрита. Исследование выполнено в Гарвардском университете в 1993 г. Получены результаты, что неденатурированный коллаген типа II может повлиять на подвижность суставов и сокращение в них боли, а также улучшить функциональное состояние больных остеоартритом [13]. Потенциальный механизм действия неденатурированного коллагена типа II, вероятно обусловлен «переобучением» Т-клеток к иммунной устойчивости [14]. Поступающий в ЖКТ неповреждённый коллаген типа II повторно создаёт антигенные взаимодействия с древовидными клетками и регуляторными Т-клетками в лимфе кишечной ткани. Регуляторные Т-клетки секретируют цитокины, такие, как интерлейкин-10 и трансформирующий фактор роста, которые ингибируют иммунный ответ на антиген (коллаген типа II) [14]. Цитокины могут повлиять на снижение иммунного ответа к коллагену типа II внутри ВКМ суставного хряща и таким образом предотвратить противовоспалительную острую реакцию на суставной хрящ в условиях артрита. Учитывая комплементарный механизм действия неденатурированного коллагена типа II в дополнение к его эффективности, он может быть рассмотрен как комплексно действующая добавка и может приниматься по 40 мг ежедневно.

Нутрициология в профилактике болезней суставов

В настоящее время задачами лечения больных артритом и артрозом является повышение подвижности суставов и снижение боли. Подвижность суставов определяется оптимальными размерами коллагеновых фибрилл и протеогликанов. Известно, что в хрящах обновление матрикса происходит через год [1]. Поэтому длительное и систематическое применение комплекса из специфических аминокислот и гликозаминогликанов в гидролизатах коллагена типа II позволяет восстановить и укрепить структуру тканей суставов человека. Рекомендуемая доза – 10 г гидролизата коллагена в день [4, 14]. Нутрицевтики на основе гидролизата коллагена эффективно влияют как на раннюю стадию болезней суставов, так и на профилактику таких болезней. Хронические болезни человека вследствие дисплазии соединительной ткани (ДСТ) закладываются на эмбриональной стадии развития и/или на этапах роста детей и подростков. Нутрицевтические добавки из аминокислот коллагена помогают ослабленным детям в укреплении хрящевой, костной и других соединительных тканей [2]. Применением нутрицевтиков из гидролизатов коллагена в комплексе с гликозаминогликанами, витаминами и катионами металлов можно стимулировать в клетках биосинтез макромолекул и структуру ВКМ, нарушенных в результате болезней. Если действие современных лекарств направлено на снижение воспалительных и болевых симптомов в период болезни или ее обострения, то нутрицевтики имеют преимущество в профилактике заболеваний.

Заключение

Принимая во внимание, что коллаген является основным структурным белком

костей, хрящей, связок, сухожилий в суставах, рассмотрена роль коллагеновых гидролизатов в лечении и профилактике заболеваний суставов. Для получения гидролизатов с высоким содержанием аминокислот эффективен биокаталитический подход и оптимизация ферментативного гидролиза. Представленные в обзоре данные показывают, что коллагеновые гидролизаты могут облегчить симптомы болезней суставов. Однако роль питания в снижении развития заболевания остаётся слабо изученной. Исследования по лечению и профилактике болезней соединительных тканей с помощью нутрицевтиков находятся на начальной стадии развития. Было получено и испытано всего лишь несколько видов гидролизата коллагена. Более того, определена специфичность гидролизата коллагена типа II из хрящевой ткани для улучшения функционирования суставов. Поскольку увеличение подвижности суставов может регулироваться размерами фибрилл коллагена и протеогликанов, потребуется определить взаимосвязь между составом коллагеновых гидролизатов и структурой матрикса. Если фармакологический метод основан на исследовании одна молекула/одна цель, то нутрициология является более целостным видом методологии: многие ингредиенты/множественные цели. Нутрициология, как раздел современной биофармацевтики, представляет ее новое направление, исследует возможные механизмы и способы для предупреждения заболеваний человека.

Список литературы

1. Лазерная инженерия хрящей. / Багратишвили В.Н., Соболь Э.Н., Шехтер А.Б. – М: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 488 с.

2. Кадурина Т.И., Горбунова В.Н. Дисплазия соединительной ткани. Руководство для врачей. – СПб: ЭЛБИ, 2009. – 704 с.

3. Патент РФ №2181009. 10.08.2000

4. Moskowitz R.W. Role of collagen hydrolysate in bone and joint disease. // Seminars in Arthritis and Rheumatism. – 2000. Vol. 30. – P. 87–99.

5. Paulsen S. Review of nutritional supplements for the treatment of cartilage degeneration. http://www.paleopronow.com/image/data/Clinical-Studies/dodrops/ReviewOfNutritionalSupplementsForTheTreatmentOfCartilageDegeneration.pdf.

6. Liu Z.-Y., D. Chen D., Su Y.-C., and Zeng M.-Y. Optimization of hydrolysis conditions for the production of the angiotensin-I converting enzyme inhibitory peptides from sea cucumber collagen hydrolysates. // J. Aquat. Food Prod. Technol. – 2011. Vol. 20. – P. 222–232.

7. Liu F., Liub C., Lorenac D. et al. Evaluation of the antioxidant activity of collagen peptide additive extracted from cod skin. // J. Environ. Protect. Ecology. – 2012. Vol.13. P. 1836–1841.

8. Yu P. and Chen H.. Optimization of conditions for enzymatic production collagen hydrolysates from a long-value acaudinamolpadioides and their activites. // J. Food Biochem. – 2013, Vol. 38. – P. 227–235.

9. Uniated States Patent №6025327. 2000.

10. Oesser S. and Seifert J. Stimulation of type collagen biosynthesis and secretion in bovine chondrocytes cultured with degraded collagen. // Cell Tissue Res. 2003, Vol. 311. – P. 393–399.

11. Ameye L.G. and Chee W.S.S. Osteoarthritis and nutrition. From nutraceuticals to functional foods: a systematic review of the scientific evidence. 2006. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1779427.

12. Henrotin Y., Lambert C., Couchourel D. et al. Nutraceuticals: do they represent a new era in the management of osteoarthritis? – a narrative review from the lessons taken with five products. 2010. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21035558.

13. Trentham D.E., Dynesius-Trentham R.A., Orav E.J. et al. Full text of Harvard study effects of oral administration of type II collagen on rheumatoid arthritis. // Science. – 1993, Vol. 261. – P. 1727–1730.

14. Lopez H.L. Osteoarthritis supplement nutritional interventions to prevent and treat osteoarthritis. Part II: Focus on vicronutrients and supportive nutraceuticals. // Amer. Acad. Physic. Med. Rehab. – 2012, Vol. 4. – P. S155–S168.

References

1. Lazernaja inzhenerija hrjashhej. / Bagratishvili V.N., Sobol' Je.N., Shehter A.B. – M: FIZMATLIT, 2006. 488 p.

2. Kadurina T.I., Gorbunova V.N. Displazija soedinitel'noj tkani. Rukovodstvo dlja vrachej. – SPb: JeLBI, 2009. 704 p.

3. Patent RF №2181009. 10.08.2000

4. Moskowitz R.W. Role of collagen hydrolysate in bone and joint disease. // Seminars in Arthritis and Rheumatism. 2000. Vol. 30. pp. 87–99.

5. Paulsen S. Review of nutritional supplements for the treatment of cartilage degeneration. http://www.paleopronow.com/image/data/Clinical-Studies/dodrops/ReviewOfNutritionalSupplementsForTheTreatmentOfCartilageDegeneration.pdf.

6. Liu Z.-Y., D. Chen D., Su Y.-C., and Zeng M.-Y. Optimization of hydrolysis conditions for the production of the angiotensin-I converting enzyme inhibitory peptides from sea cucumber collagen hydrolysates. // J. Aquat. Food Prod. Technol. 2011. Vol. 20. pp. 222–232.

7. Liu F., Liub C., Lorenac D. et al. Evaluation of the antioxidant activity of collagen peptide additive extracted from cod skin. // J. Environ. Protect. Ecology. – 2012. Vol.13. P. 1836–1841.

8. Yu P. and Chen H.. Optimization of conditions for enzymatic production collagen hydrolysates from a long-value acaudinamolpadioides and their activites. // J. Food Biochem. 2013, Vol. 38. pp. 227–235.

9. Uniated States Patent №6025327. 2000.

10. Oesser S. and Seifert J. Stimulation of type collagen biosynthesis and secretion in bovine chondrocytes cultured with degraded collagen. // Cell Tissue Res. 2003, Vol. 311. pp. 393–399.

11. Ameye L.G. and Chee W.S.S. Osteoarthritis and nutrition. From nutraceuticals to functional foods: a systematic review of the scientific evidence. 2006. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1779427.

12. Henrotin Y., Lambert C., Couchourel D. et al. Nutraceuticals: do they represent a new era in the management of osteoarthritis? – a narrative review from the lessons taken with five products. 2010. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21035558.

13. Trentham D.E., Dynesius-Trentham R.A., Orav E.J. et al. Full text of Harvard study effects of oral administration of type II collagen on rheumatoid arthritis. // Science. 1993, Vol. 261. pp. 1727–1730.

14. Lopez H.L. Osteoarthritis supplement nutritional interventions to prevent and treat osteoarthritis. Part II: Focus on vicronutrients and supportive nutraceuticals. // Amer. Acad. Physic. Med. Rehab. 2012, Vol. 4. pp. S155–S168.

Рецензенты:

Брусков В.И., д.х.н., профессор, заведующий Лабораторией изотопных исследований, ФГБУН «Институт теоретической и экспериментальной биофизики Российской академии наук», г. Пущино;

Кичигина В.Ф., д.б.н., заведующая Лабораторией системной организации нейронов, ФГБУН «Институт теоретической и экспериментальной биофизики Российской академии наук», г. Пущино.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 612.013:796

ЛОНГИТЮДНОЕ СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ У СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ

Салеев Э.Р.

Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, Стерлитамак, e-mail: saleev-eldar@mail.ru

Образовательный процесс в учебных заведениях претерпевает глобальные изменения в связи с увеличением объема информации в сопровождении со значительными психофизическими нагрузками, что приводит к изменению режима дня у студентов. Мы поставили своей целью изучить и дать сравнительную характеристику функционального и физического состояния студентов первокурсников в период адаптации при переходе из средней общеобразовательной системы обучения на профильный уровень. В лонгитюдном исследовании морфофункционального состояния и уровня физической подготовленности обследовано 590–620 студентов первого курса Стерлитамакского филиала Башкирского государственного университета, дифференцированных по половому признаку, группе здоровья, месту постоянного жительства до поступления в ВУЗ. В результате исследования студентов-первокурсников можно заключить, что за последние 15 лет функциональное и физическое состояние студентов-первокурсников имеет ярко выраженную тенденцию в изменениях показателей не в сторону улучшения, подтверждая тем самым, что современная молодежь стала меньше уделять внимание двигательной активности в течение дня.

Ключевые слова: функциональное, физическое состояние, студенты, первокурсники

LONGITUDINAL COMPARISON RESEARCH OF FIRST YEAR STUDENTS PHYSICAL DEVELOPMENT AND PHYSICAL FITNESS

Saleev E.R.

Stertamak Branch of BashSU, Sterlitamak, e-mail: saleev-eldar@mail.ru

The educational process in educational institutions has been undergoing fundamental changes because of the increasing volume of information, accompanied with significant mental and physical stress, which brings to the change of student's day regimen. The aim of this article is to learn and give a comparative description of the functional and physical condition of first year students in the period of adaptation when transferring from secondary education system to a profile level. Longitudinal research examined morphofunctional state and level of physical fitness of 590–620 first year students studying at Stertamak Branch of BashSU, who were differentiated by gender, group health, place of residence before entering the university. As a result of research we may conclude that over the last 10 years functional and physical condition of first year students has had a bright tendency in changes of rates to the worse side, proving that modern young people started paying less attention to physical activity during the day.

Keywords: funksjonelle, fysisk tilstand, studenter, freshmen

Условия обучения в средней образовательной системе имеют определенные отличия не только в организации учебного процесса, но и в аспекте среды обитания. Поэтому переход в высшее учебное заведение связан с прохождением первичной адаптации к новым социальным, экологическим, экономическим условиям. Этот процесс может сопровождаться не только различными психическими отклонениями, но и морфофункциональными изменениями организма.

В настоящее время образовательный процесс в учебных заведениях претерпевает глобальные изменения в связи с увеличением объема информации, сопряженными со значительными психофизическими нагрузками, что приводит к изменению режима дня у студентов.

С началом обучения в высшем учебном заведении на здоровье студентов начинают действовать дополнительные факторы напряжения. Эти факторы приводят к снижению естественной резистентности и повышенной заболеваемости острыми респираторными вирусными инфекциями и другой патологией [1, 4].

Для сохранения гомеостаза молодому организму требуется поддерживать параметры функциональных систем в определенных пределах, приспосабливаться к новой среде, что требует мобилизации различных органов и систем [3].

Определенная часть студенческой молодежи имеет отклонения в состоянии здоровья, низкий уровень физического развития и физической подготовленности, а также недостаточное развитие адаптационных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательных систем. В основном причиной является снижение двигательной активности.

Если в младшем школьном возрасте дети имели возможность посещать спортивные секции в большей степени вследствие заинтересованности родителей, то при переходе в старшие классы начинают игнорировать посещение тренировочных площадок и залов, мотивируя это нехваткой

времени из-за более углубленного изучения учебного материала определенных предметов и подготовкой в высшие учебные заведения [6].

Обратимся к статистике. За последние 10 лет, по данным Минздрава России, лишь 10–14 % учащихся практически здоровы, более 50 % имеют различные функциональные отклонения, 35–40 % – хронические заболевания.

За период обучения в общеобразовательных учреждениях среди учащихся в пять раз увеличивается число нарушений органов зрения, в три раза – патология органов пищеварения, в пять раз – нарушение осанки, в четыре раза нервно-психических расстройств.

У 50 % детей школьного возраста отмечаются отклонения в развитии опорно-двигательного аппарата; у 25–30 % сердечно-сосудистой и дыхательной системах; около 70 % детей страдают от гипокинезии [7]. Во многом это связано с дефицитом двигательной активности. С первых лет обучения она снижается на 50 % и в дальнейшем продолжает неуклонно падать. В результате более 60 % призывников не достигают необходимого уровня физической подготовленности, тем самым понижая обороноспособность нашей страны [5].

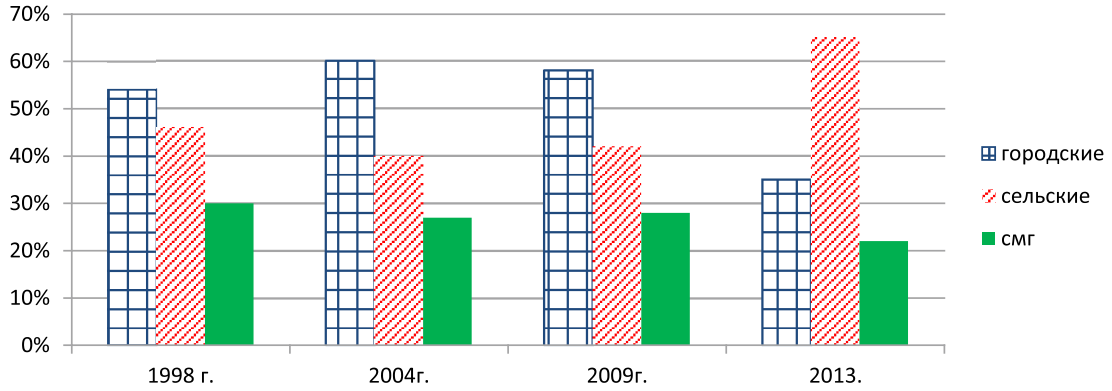
Цель: изучить и дать сравнительную характеристику функционального и физического состояния нескольких поколений студентов-первокурсников в период адаптации при переходе из средней общеобразовательной системы обучения на профильный уровень.

Все это предопределяет высокую актуальность поиска и научного обоснования эффективных средств, способствующих повышению эффективности процесса физического воспитания [4].

Материалы и методы исследования

В лонгитюдном исследовании морфофункционального состояния и уровня физической подготовленности обследовано 590–620 студентов первого курса Стерлитамакского филиала Башкирского государственного университета, дифференцированных по половому признаку, группе здоровья, месту постоянного жительства до поступления в ВУЗ. Изучение морфофункциональных показателей первокурсников проводили ежегодно в сентябре каждого нового учебного года. Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) определялась с помощью сухого спирометра [4]. Для оценки полученных данных величину ЖЕЛ для сравнительного анализа использовали с должной величиной по формуле Людвига:

ЖЕЛ для мужчин = 40×рост (см) + 30×вес (кг) – 4400;
ЖЕЛ для женщин = 40×рост (см) + 10×вес (кг) – 3800.



Характеристика первокурсников в зависимости от постоянного места жительства до поступления в ВУЗ и зачисления в специальные медицинские группы (СМГ)

Антропометрическое обследование студентов осуществлялось набором стандартизованных инструментов по методике В.В. Бунака с соблюдением предъявляемых к проведению подобных измерений требований. Длину тела измеряли при помощи деревянного вертикального ростомера с точностью до 0,5 см, массу тела определяли на рычажных весах с точностью до 0,1 кг. На основе данных длины и массы тела рассчитан весо-ростовой показатель – индекс массы тела Кетле (ИМТ, кг/м^2). Окружность грудной клетки (ОГК, см) определяли с помощью тряпочного сантиметра. Пропорциональность грудной клетки оценивали по индексу Эрисмана ОГК-1/2 роста [2, 3]. Каждого студента-первокурсника в начале учебного года тестировали на формирование физического качества выносливости – бег на 1000 метров.

При статистической обработке результатов исследования использовали параметрические методы Стьюдента с определением средней арифметической (M), ошибки средней арифметической (m), переменной Стьюдента t с оценкой достоверности по критерию значимости p. Различия между группами признаков считались достоверными при $p < 0,05$ (Шевченко И.Т. и др., 1970; Гельман В.Д., 2001).

Результаты исследования и их обсуждение

Как показали результаты проведенного исследования, менее одного процента студентов-первокурсников в начале учебного года в вузе не считали предмет физическая культура приоритетным, поскольку занятия не обеспечивали ожидаемого уровня работоспособности, настроения, а также совершенствования физического развития и укрепления здоровья. В то же время, как следует из проиллюстрированных на рисунке данных, количество первокурсников, отнесенных в специальную медицинскую группу (СМГ), за 15-летний период наблюдения уменьшился на 8 %.

Следует отметить, что, если 15 лет назад в ВУЗ поступало городских выпускников на 20 % больше, чем сельских, то в последние годы набор сельских абитуриентов увеличился на 30 %.

Как следует из представленных в табл. 1 данных, за последние 15 лет среди поступающих в педагогический ВУЗ городских и сельских юношей длина тела без особых изменений.

Таблица 1

Сравнительная характеристика физического развития и физической подготовленности юношей студентов-первокурсников (M ± m) в зависимости от постоянного места жительства до поступления в ВУЗ в динамике 15-летнего наблюдения

год	студенты	Рост (см)	Вес (кг)	ИМТ(усл.ед)	ОГК (см)	ЖЕЛ (л)	1000м(мин)
1998	Город	177 ± 2,85	68,5 ± 4,45*	21,8 ± 3,02	87,14 ± 3,15	4,3 ± 0,42	3,28 ± 0,64
	Село	175,5 ± 3,25	68 ± 4,05*	22,2 ± 3,75	85,7 ± 3,75	3,8 ± 0,32	3,44 ± 0,32*
2004	Город	177 ± 3,12	64,8 ± 7,78	20,75 ± 1,89	85,08 ± 5,15	4,1 ± 0,88	3,36 ± 0,78
	Село	178 ± 4,0	67,1 ± 4,87	21,67 ± 1,29	86,2 ± 5,44	4,2 ± 0,62	3,46 ± 0,61
2009	Город	176,5 ± 3,04	67,3 ± 5,85	21,7 ± 4,38	86,15 ± 3,54	3,8 ± 0,65	3,42 ± 0,46
	Село	176 ± 4,52	65,6 ± 2,75	21,2 ± 3,51	86,82 ± 3,92	3,82 ± 0,38	4,12 ± 0,34
2013	Город	175 ± 2,14	61,5 ± 2,93*	20,29 ± 1,3	85,2 ± 2,84	3,9 ± 0,25	4,0 ± 0,37
	Село	177 ± 2,13	61,9 ± 1,11*	19,81 ± 0,76	84,71 ± 3,47	3,7 ± 0,43	4,45 ± 0,27*

Примечание. * – статистически значимые различия между показателями при $p < 0,05$.

Масса тела у юношей-первокурсников городских и сельских 1998 года практически одинакова. За период лонгитюдного исследования данного показателя произошли существенные изменения в сторону уменьшения в обеих группах наблюдения, так студенты-первокурсники 2013 года стали поступать в ВУЗ легче на 10% ($p < 0,05$) относительно студентов, поступающих в 1998 году. Данные ИМТ, ОГК и ЖЕЛ без достоверных различий за весь период исследования, хотя из табл. 1 проглядывается тенденция понижения в группах как городских ребят, так и сельских.

Качество выносливости определялось при выполнении бега на 1000 метров. За 15-летний период на 18 % городские студенты-первокурсники стали бегать медленнее, чем их сверстники 1998 года, а сельские ребята на 22,7 % ($p < 0,05$).

Как следует из приведенных в табл. 2 данных, достоверных различий не выявлено в показателях длины тела между группами девушек-первокурсниц из города и села за весь лонгитюдный период наблюдений, хотя тенденция на уменьшение явно проглядывается. Достоверные различия имеются в соотношении девушек городских и сельских поступивших в 2013 году, напротив сверстниц 1998 года поступления в ВУЗ, на 3 % первокурсницы стали поступать ниже ($p < 0,05$).

Таблица 2

Сравнительная характеристика физического развития и физической подготовленности девушек студенток-первокурсниц (M ± m) в зависимости от постоянного места жительства до поступления в ВУЗ в динамике 15-летнего наблюдения

год	студенты	Рост(см)	Вес(кг)	ИМТ(усл.ед)	ОГК(см)	ЖЕЛ(л)	1000м(мин)
1	2	3	4	5	6	7	8
1998	Город	164 ± 1,08*	52,7 ± 2,64	19,6 ± 1,06	82 ± 5,63	3,1 ± 0,52	4,36 ± 0,68
	Село	163 ± 0,85*	51,7 ± 2,86*	19,5 ± 1,56*	80 ± 4,02	3,0 ± 0,48	4,28 ± 0,32*
2004	Город	162,2 ± 0,90	53,1 ± 3,61	20,4 ± 2,32	81,6 ± 3,51	3,0 ± 0,94	5,02 ± 0,36
	Село	162,8 ± 0,75	53,4 ± 0,96	20,38 ± 3,04	80,29 ± 3,82	3,0 ± 0,69	4,44 ± 0,65
2009	Город	163 ± 1,25	52,8 ± 2,61	19,9 ± 3,85	80 ± 4,89	2,91 ± 0,78	4,48 ± 0,66
	Село	161,9 ± 2,35	55,62 ± 3,25	21,47 ± 4,05	82,1 ± 3,56	2,72 ± 0,32	5,10 ± 0,44

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8
2013	Город	1,60 ± 0,14*	54,4 ± 2,95	21,4 ± 3,17	80,6 ± 2,31	2,6 ± 0,40	5,26 ± 0,45
	Село	1,59 ± 0,15*	57,4 ± 2,78*	22,9 ± 1,09*	80,25 ± 3,56	2,3 ± 0,34	5,41 ± 0,38*

Примечание. * – статистически значимые различия между показателями при $p < 0,05$.

Показатель массы тела у городских девушек за 15-летний период на 3,5% увеличился без достоверных различий в сравнении с первокурсницами 1998 года как из города, так и из села. А сельские девушки поступившие в ВУЗ в 2013 году, стали явно тяжелее на 10% ($p < 0,05$), чем сверстницы 1998 года.

ИМТ, ОГК и ЖЕЛ у студенток из города без достоверных различий за весь период наблюдений. Девушки из сельской местности 2013 года увеличили показатель ИМТ на 15% ($p < 0,05$) по сравнению с первокурсницами 1998 года, а данные ОГК и ЖЕЛ без достоверных различий за весь лонгитюдный период исследования.

Показатель общей выносливости или демонстрацию физической подготовленности определяли, пробегая дистанцию 1000 метров городские девушки 2013 года стали бегать медленнее на 18%, а сельские на 21% ($p < 0,05$) соответственно, чем первокурсницы 1998 года.

Выводы

Таким образом, в качестве заключения можно сделать следующие выводы.

Длина тела у студентов-первокурсников города и села за 15-летний период исследования не имеет достоверных различий в показателях, при этом масса тела меньше ($p < 0,05$) у юношей 2013 года поступления в ВУЗ, чем у студентов 1998 года. Проглядывается тенденция понижения данных индекса массы тела и окружности грудной клетки.

Студенты-первокурсники из города 2013 года стали пробегать дистанцию 1000 метров на 18% медленнее, а сельские на 22,7% ($p < 0,05$), чем их сверстники 1998 года.

На фоне понижения качества выносливости как у городских, так и у сельских ребят грудная клетка развита слабо, выявлен отрицательный показатель индекса Эрисмана. Возможно, отсюда следует и низкий показатель жизненной емкости легких у первокурсников 2013 года, на 13% меньше должной величины, что подтверждают и региональные статистические данные, которые демонстрируют, что у здоровых нетренированных молодых мужчин средние значения ЖЕЛ в пределах возрастного норматива – 4,0–4,5 литра.

Лонгитюдное исследование демонстрирует, что длина тела девушек-первокурсниц 2013 года из города и села меньше на 3% ($p < 0,05$), а масса тела увеличилась у сельских на 10% и соответственно ИМТ на 15% ($p < 0,05$), по сравнению со сверстницами поступившими в 1998 году; у городских есть тенденция на увеличение, но без достоверных различий.

Окружность грудной клетки без особых изменений за весь период исследования, показатель индекс Эрисмана в норме. Результаты бега на 1000 метров: студентки из города и села 2013 года стали преодолевать дистанцию с большим временем на 18% и 21% ($p < 0,05$) соответственно, чем девушки 1998 года.

Жизненная емкость легких городских девушек, поступивших в 2013 году, на 16% ($p < 0,05$), а у сельских девушек на 26% меньше должной величины ($p < 0,05$). В группах первокурсниц 1998 года показатель ЖЕЛ соответствовал возрастной норме.

Таким образом, можно заключить, что за последние 15 лет функциональное и физическое состояние студентов-первокурсников имеет ярко выраженную тенденцию снижения показателей, подтверждая тем самым тезис, что современная молодежь стала меньше уделять внимание двигательной активности в течение дня.

Список литературы

1. Акамов В.В., Евдокимов Н.И. Организационно-методические основы физического воспитания студентов педагогического вуза // В.В. Акамов, Н.И. Евдокимов – М., 2010. – № 6. С. – 293–296.

2. Волков В.Н. Теоретические основы и прикладные аспекты управления состоянием тренированности в спорте: монография / В.Н. Волков, Т.В. Гавриш, И.В. Гавриш// – ЧГПУ: Изд. «Факел», Челябинск, 2002. – С. 242–252.

3. Дубровский В.И. Спортивная медицина / В.И. Дубровский // Учеб.для студ. высш. учеб. заведений. – 2-е изд., доп. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. – С. 456–462 с.: ил.

4. Имнаев Ш.А. Основные направления повышения эффективности физического воспитания студенческй молодежки // Ш.А. Имнаев, А.И. Осадчий, Р.В. Стрельников, Ю.И Журавлева. Вестник Пятигорского государственного лингвистического университета. – М., 2008. – № 3. – С. 229–234.

5. Мардиян М.А. Современные проблемы укрепления здоровья подростков и вопросы профилактики / М.А. Мардиян // – М.: Книга, 2005. – С. 120–122.

6. Миронова Г.Л. Роль физической культуры и спорта в подготовке к профессиональной деятельности выпускни-

ков вузов // Актуальные проблемы и перспективы физкультурного образования в вузах: Материалы международной научно-практической конференции. – Волгоград, 2004. – № 2. – С. 240–243.

7. Мицулина М.П. Гигиеническое обоснование экспериментальной программы по физическому воспитанию в специальном учебном отделении для студентов медицинского вуза: Автореф., канд. биол. наук – Волгоград, 2003. – 26 с.

References

1. Akamov V.V., Evdokimov N.I. Organizational-methodical bases of physical education students of Pedagogical University Moskov, 2010. no 6, pp. 293–296.

2. Volkov V.N., Gavrish T.V., Gavrish I.V. The theoretical basis and applied aspects of providing state management in sport: monograph ČGPU: IZD. «Torch», Moscow, 2002. pp. 242–252.

3. Dubrovsky V.I. Sports medicine. Stud to Stud. first publication:. Stud. institutions. 2-nd ed., third m.: Gumanit. Ed. VLADOS Center, 2002. pp. 456–462.

4. Imnaev Sh.A., Osadchiy A.I., Strelnikov R.V., Zhuravleva Ju.I. Main directions of improving physical education. Bulletin of the Piatigorsky State Linguistic University. Moskov, 2008. no. 3. pp. 229–234.

5. Mardiân M.A. Modern problems of health promotion and prevention Moskov, 2005. pp. 120–122.

6. Mironova G.l. Role of physical culture and sports in preparation for the professional activity of graduates (Actual problems and perspectives of sports education in universities: the materials of the international scientifically-practical Conference).Volgograd, 2004. no. 2. pp. 240–243.

7. Miculina M.P. Hygienic support pilot program for physical education in a special school for students of medical institutions of higher education. Cand. Biol. Vitenskap. Volgograd, 2003. 26 p.

Рецензенты:

Карпов Д.Н., д.б.н., профессор, заведующий кафедрой биологических наук Стерлитамакского филиала Башкирского государственного университета, г. Стерлитамак;

Царева Р.Ш., д.п.н., профессор, профессор кафедры русской и зарубежной литературы Стерлитамакского филиала Башкирского государственного университета, г. Стерлитамак.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 612.17

ВЕГЕТАТИВНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ РИТМА СЕРДЦА У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ СТУДЕНТОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА

Сарыг С.К., Ховалыг А.М.

Тувинский государственный университет, Кызыл, e-mail: s.k.sailyk@mail.ru

В ходе исследования была проведена оценка спектральных показателей у практически здоровых студентов Тувинского государственного университета, постоянно проживающих в различных районах РТ, характеризующихся разным микроклиматом (высотой над уровнем моря и индексом суровости). При фоновой записи показатель общей мощности спектра (TP, мс^2) нейрогуморальной регуляции у студентов, проживающих в условиях низкогорья, достоверно ниже (2343,3 ± 327,3) по сравнению со студентами, проживающими в условиях высокогорья (4943,5 ± 450,6), о чём свидетельствует повышение активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. В условиях высокогорья у студентов показатель высокочастотных колебаний (HF, мс^2), отражающий дыхательные движения, ниже (848,5 ± 325,6), что свидетельствует о торможении вагусной активности сердечного ритма и колебания парасимпатического отдела ВНС. Анализ показателей низкочастотных колебаний (VLF, LF) и соотношение мощностей низких и высоких частот (LF/HF) не обнаружили достоверных различий между группами.

Ключевые слова: ритм сердца, адаптация, студенты, вегетативная регуляция

VEGETATIVE REGULATION THE RHYTHM OF HEART AT PRACTICALLY HEALTHY STUDENTS LIVING IN VARIOUS CONDITIONS OF REPUBLIC TYVA

Saryg S.K., Khovalyg A.M.

Tuvinskij gosudarstvennyj universitet, Kyzyl,e-mail: s.k.sailyk@mail.ru

The study was the estimation of the spectral indices in healthy students Tuvan state University, residing in different areas of the country, characterized by different climate (altitude above sea level and severity index). When background recording the total spectral power (TP, mc^2) neurohumoral regulation of students living in conditions of lowland significantly lower (2343,3 ± 327,3) compared with students in the high altitude conditions (4943,5 ± 450,6), as evidenced on the increased activity of the parasympathetic division of the autonomic nervous system. In the mountains of students indicator of high-frequency (HF, mc^2), reflecting respiratory movements below (848,5 ± 325,6), indicating that inhibition vagusnye activity heart rate and fluctuations in the parasympathetic division of the VNS. Analysis of indicators of low-frequency vibrations (VLF, LF) and the ratio between the low and high frequency (LF/HF) found no significant differences between groups.

Keywords: rhythm of heart, adaptation, students, regulation

Изучение адаптационно-компенсаторных механизмов в различных экологических и природно-климатических условиях в аспекте этнических особенностей включено в раздел приоритетных медико-биологических научных направлений на ближайшее столетие [1, 3].

Способность адаптироваться является решающим фактором успешности развития человека и его здоровья. Существенную роль в реализации процессов адаптации населения играют эколого-климатогеографические факторы. Экстремальные климатогеографические условия проживания вызывают в организме напряжение адаптационных механизмов [1].

Проблема адаптации современных этносов Азиатского Севера и, в частности, студенческой молодежи Республики Тувы (РТ) имеет особое значение, поскольку их организм находится под сочетанным воздействием суровых природно-климатических условий и высоких нервно-эмоциональных нагрузок.

Республика Тува расположена в географическом центре Азии на юге Восточной Сибири, в верховьях реки Енисей и характеризуется дискомфортными природными условиями проживания, и по особенностям климата она не имеет аналогов в России. Регион заселения отличается экстремальными климатическими условиями. Основные факторы, определяющие своеобразие климата, это: географическая широта территории, удаленность от морей и океанов, высота над уровнем моря, сложность орографии, особенности рельефа, направление горных хребтов. Наиболее главная черта климата региона – это резкая континентальность и недостаточная увлажненность, которая обусловлена, главным образом, удаленностью от морей и океанов, чем и определяется характер воздушных течений над ней.

Для оценки функционального состояния и адаптивных ресурсов организма студентов достаточно широко используются математические методы анализа сердечного ритма [2, 4].

Цель работы: изучить особенности регуляции сердечного ритма у практически здоровых студентов, проживающих в различных условиях РТ.

Материалы и методы исследования

В ходе исследования была проведена оценка спектральных показателей у практически здоровых студентов Тувинского государственного университета (ТувГУ), постоянно проживающих в различных районах РТ, характеризующихся разным микроклиматом (высотой над уровнем моря и индексом суровости). В соответствии со значением биоклиматического индекса суровости метеорежима (БИСМ) и высотой над уровнем моря районы РТ были разделены по степени дискомфортности условий проживания на 3 зоны: экстремально дискомфортная зона (II зона), дискомфортная зона (III зона) и относительно дискомфортная зона (IV зона) (табл. 1) [5].

Таблица 1

Сравнительная характеристика природно-климатических условий исследованных районов

Исследуемый район	Высота над уровнем моря, м	Индекс БИМС (по Эрдыниевой Л.С., 2013 г.)
Монгун-Тайгинский	2400 высокогорье	196,7 Экстремально дискомфортная зона (II зона)
Эрзинский	1101 среднегорье	226,3 Дискомфортная зона (III зона)
Бай-Тайгинский	880 среднегорье	270,0 Относительно дискомфортная зона (IV)

Все обследования проводились в условиях лаборатории естественно-географического факультета «Адаптация человека к обучению и внешней среде» в первой половине дня с 9.00 до 13.00 в соответствии с основными биоэтическими правилами, на добровольной основе. Для формирования положительной установки испытуемых на обследование им предварительно объяснялись цель и значение исследований. Исследования проводились в отсутствие жалоб на состояние здоровья и работоспособность, признаков заболеваний на момент исследований.

Сердечный ритм у студентов регистрировали с помощью аппаратно-программного комплекса «ВНС-Микро» компании «НейроСофт» г. Иваново. Среди показателей спектрального (частотного) анализа оценивались общая мощность спектра (Total Power, TP, мс^2), мощность высокочастотного (High Frequency, HF, мс^2), низкочастотного (Low Frequency, LF, мс^2) и очень низкочастотного (Very Low Frequency, VLF) компонентов, вклад указанных компонентов в общую мощность спектра в процентах, а также мощность HF и LF волн в нормализованных единицах и соотношение LF/HF.

В работе использовали компьютерный пакет статистических программ SPSS 11,5. Статистическую обработку результатов проводили, применяя *t*-критерий Стьюдента. Данные представлены в виде $M \pm m$. Различия считали достоверными при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Среди показателей спектрального анализа особое место занимает общая мощность спектра (TP, мс^2). При фоновой записи показатель общей мощности спектра нейрогуморальной регуляции у студентов, проживающих в условиях низкогорья, достоверно ниже (2343,3 ± 327,3) по сравнению со студентами в условиях высокогорья (4943,5 ± 450,6), о чём свидетельствует о повышение активности вегетативной нервной системы (ВНС).

В условиях высокогорья у студентов показатель высокочастотных колебаний (HF, мс^2), отражающий дыхательные движения, ниже (848,5 ± 325,6), что свидетельствует о торможении вагусной активности сердечного ритма и колебании парасимпатического отдела ВНС.

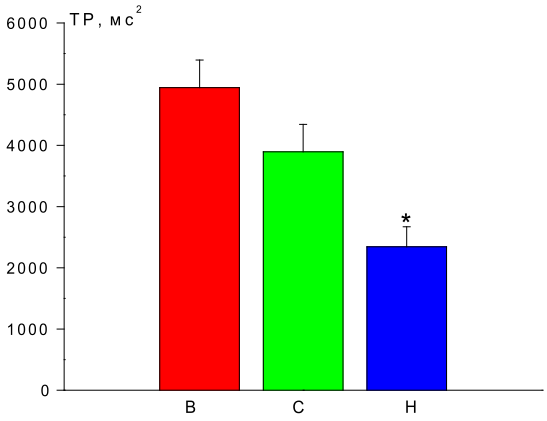


*Рис. 1. Показатель общей мощности спектра (TP, мс^2) у студентов в различных условиях проживания. Примечание: В – высокогорье, С – среднегорье, Н – низкогорье. Достоверные различия признака в зависимости от: * – места проживания*

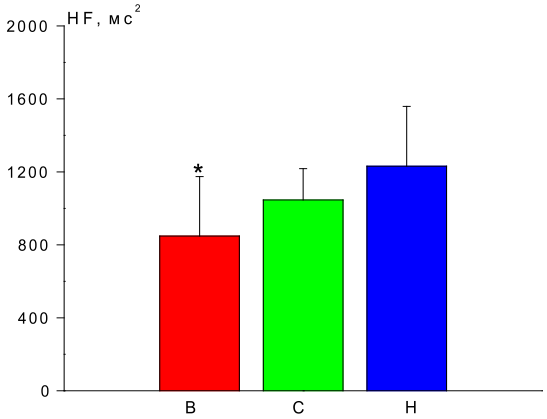


*Рис. 2. Показатель высокочастотных колебаний (HF) у студентов в различных условиях проживания. Примечание: В – высокогорье, С – среднегорье, Н – низкогорье. Достоверные различия признака в зависимости от: * – места проживания*

Таблица 2

Показатели очень низкочастотных колебаний (VLF, мс^2), низкочастотных колебаний (LF, мс^2) и соотношения низкочастотных и высокочастотных колебаний (LF/HF) у студентов, проживающих в различных условиях

Район	VLF, мс^2	LF, мс^2	LF/ HF
В	1024,3 ± 123,5	1836,7 ± 254,7	1,56 ± 0,32
С	1223,3 ± 156,9	886,6 ± 142,6	1,43 ± 0,37
Н	1647,4 ± 235,7	954,7 ± 328,5	1,45 ± 0,71

Примечание. В – высокогорье, С – среднегорье, Н – низкогорье.

Анализ показателей низкочастотных колебаний (VLF, LF) и соотношение мощностей низких и высоких частот (LF/HF) не обнаружили достоверных различий между группами (табл. 2).

Таким образом, проведенное исследование спектральных показателей ритма сердца показало, что у студентов тонус отделов ВНС в условиях высокогорья характеризуется смещением баланса в сторону парасимпатического звена регуляции, которые могут быть обусловлены с одной стороны исходным функциональным состоянием, а с другой – особенностями, включающими функциональные характеристики, отражающей этнический и природно-климатический аспект.

Список литературы

1. Агаджанян Н.А., Батоцыренова Т.Е., Северин А.Е. и др. Сравнительные особенности вариабельности сердечного ритма у студентов, проживающих в различных природно-климатических регионах // Физиология человека. – 2007. – №. 33. (6). – С. 66–70.

2. Баевский Р.А., Иванов Г.Г. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2001. – № 3. – С. 5–11.

3. Казначеев В.П., Казначеев С.В. Адаптация и конституция человек. – Новосибирск. –Наука. 1986. – 208 с.

4. Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения метода. – Иваново. – 2002. – 290 с.

5. Эрдыниева Л.С. Оценка влияния природно-климатических факторов на здоровье населения Республики Тыва // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2010. – № 3. – С. 263–268.

References

1. Agadzhanjan N.A., Batocyrenova T.E., Severin A.E. i dr. Sravnitel'nye osobennosti variabel'nosti serdechnogo ritma u studentov, prozhivajushhih v razlichnyh prirodno-klimaticheskih regionah // Fiziologija cheloveka. 2007. no 33. (6). pp. 66–70.

2. Baevskij R.A., Ivanov G.G. Variabel'nost' serdechnogo ritma: teoreticheskie aspekty i vozmozhnosti klinicheskogo primenenija // Ul'trazvukovaja i funkcional'naja diagnostika. 2001. no 3. pp. 5–11.

3. Kaznacheev V.P., Kaznacheev S.V. Adaptacija i konstitucija chelovek. – Novosibirsk. –Nauka. 1986. 208 p.

4. Mihajlov V.M. Variabel'nost' ritma serdca: opyt prakticheskogo primenenija metoda. – Ivanovo. 2002. 290 p.

5. Jerdynieva L.S. Ocenka vlijanija prirodno-klimaticheskih faktorov na zdorov'e naselenija Respubliki Tyva // Vestnik Krasnojarskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. V.P. Astaf'eva. 2010. no 3. pp. 263–268.

Рецензенты:

Будук-оол Л.К.-С., д.б.н., проректор по учебной работе ФГБОУ ВПО «Тувинского государственного университета», г. Кызыл;

Дубровский Н.Г., д.б.н., профессор, декан Естественно-географического факультета Тувинского государственного университета, г. Кызыл.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 618.2

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ СТРЕСС-ИНДУЦИРОВАННЫХ СВОБОДНОРАДИКАЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ В ЛЕГОЧНОЙ ТКАНИ, ПЕЧЕНИ И СЕРДЦЕ У РАЗНОВОЗРАСТНЫХ БЕЛЫХ КРЫС

Чумакова А.С., Нестеров Ю.В., Курьянова Е.В., Трясучев А.В.

ГБОУ ВПО «Астраханский государственный университет», Астрахань, e-mail: foolcketch81@mail.ru

На модели острого эмоционально-болевого стресса исследованы возрастные и тканеспецифические особенности перекисной деструкции белков и перекисного окисления липидов. У интактных животных были обнаружены возрастные различия интенсивности свободнорадикальных процессов, которые заключались в увеличении процессов перекисной модификации белков и разнонаправленных тканезависимых изменениях уровня перекисного окисления липидов. Острый эмоционально-болевой стресс привел к выраженным изменениям интенсивности свободнорадикальных процессов, которые проявились в усилении процессов перекисного окисления липидов и перекисной деградации белковых компонентов во всех изучаемых тканях у белых крыс разного возраста. Выявлено, что процессы окислительной деструкции белков протекают на более низком уровне в органах и тканях организма белых крыс по сравнению с перекисным окислением липидов.

Ключевые слова: эмоционально-болевой стресс, перекисное окисление липидов, перекисное окисление белков, возраст, печень, легкие, миокард, свободные радикалы, старение

COMPARATIVE STUDYING OF STRESS-INDUCED OF FREE RADICAL REACTIONS IN PULMONARY FABRIC, THE LIVER AND HEART AT WHITE RATS OF DIFFERENT AGE

Chumakova A.S., Nesterov Y.V., Kuryanova E.V., Tryasuchev A.V.

Astrakhan State University, Astrakhan, e-mail: foolcketch81@mail.ru

On model of acute emotional and painful stress investigated age and tissue-specific features of peroxidic degradation of proteins and lipid peroxidation. In intact animals were found age differences of the intensity of free radical processes, which were to increase the processes of peroxide modification of proteins and countervailing dependent tissues changes in the level of lipid peroxidation. Acute emotional and painful stress resulted in marked changes in the intensity of free radical processes, which appeared to strengthen the processes of lipid peroxidation and peroxide suppuration proteins in all tissues studied in animals of different ages. Revealed that the processes of oxidative degradation of proteins occur at a lower level in the organs and tissues of rats compared with lipid peroxidation.

Keywords: emotional pain stress, lipid peroxidation, protein peroxidation, age, liver, lungs, myocardium, free radicals and aging

Важным проявлением стресс-реакции и адапционной перестройки является совершенствование деятельности регуляторных механизмов, участвующих в поддержании оптимального уровня интенсивности обменных процессов на уровне целостного организма [9]. При этом, несомненно, должны существовать органоспецифические особенности в осуществлении мобилизации различных механизмов при стрессе, и проблема реализации стресс-реакции на уровне отдельных органов и тканей остается актуальной [11]. В частности, малоизученным остается вопрос об изменениях метаболических процессов при развитии стресс-реакции. Как известно, одним из ведущих повреждающих факторов при стрессе, детерминирующих развитие вторичных изменений органов и тканей, является интенсификация свободнорадикального окисления, которая наряду с этим рассматривается как один из универсальных физиологических процессов – окисление биологических субстратов при действии АФК [6, 1, 5]. Анализ современной научной литературы позволяет прийти к заключению о том, что значительное количество работ посвящено ПОЛ, в том числе стресс-индуцированному, при этом окислительной деструкции белков клеток и тканей уделяется меньшее внимание [5, 11, 12]. Механизмы и последствия стресс-реакции в организме зависят не только от метаболических возможностей различных тканей, но и от возраста индивидуума. В то же время, возрастной аспект исследования свободнорадикальной деструкции белковых и липидных компонентов тканей, незначительно представленный в литературе, должен дополнить известные к настоящему времени закономерности стресс-реакции на разных этапах онтогенеза и позволит существенно углубить представления о возрастных особенностях механизмов адаптации к экстремальным, стресс-индуцирующим воздействиям [3,4,10]. **Цель настоящего исследования** состояла в изучении возрастных и тканеспецифических особенностей

перекисного окисления белков и липидов у крыс разных возрастных групп при остром эмоционально-болевом стрессе.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились на белых крысах-самцах в трех сериях опытов на 3-х возрастных группах животных: 1 – неполовозрелые 7 – недельного возраста массой 64 г; 2 – половозрелые животные 4-месячного возраста, средней массой 153 г.; 3 – старые животные 18-месячного возраста, средней массой 385 г, всего 84 животных. Животные были разделены на следующие группы:

1) интактные животные (контроль),

2) животные, подвергавшиеся эмоционально-болевому стрессу.

Животные содержались в стандартных условиях вивария при естественном освещении и свободном доступе к воде и корму. По окончании опытов животных декапитировали после предварительной наркотизации крыс внутрибрюшинным введением нембутала в дозе 4 мг/100 г массы тела. Моделью эмоционально-болевого стресса служило электрокожное раздражение, для чего использовали прямоугольную камеру с решетчатым металлическим полом, соединенным с источником переменного тока фиксированного сопротивления, получаемого с помощью лабораторного автотрансформатора. Крысу помещали в установку на 5 мин. для ознакомления с ней, а затем подавали электрический ток с напряжением 40 V на протяжении 15 мин. с интервалом 30 сек. Животных забивали сразу после извлечения из камеры. После декапитации забирали кровь, выделяли большие полушария и гипоталамус, вскрывали грудную и брюшную полость и отпрепаровывали легкие, сердце и печень для последующей гомогенизации, экстрагирования тканей и биохимического анализа. Уровень свободнорадикального окисления определяли по скорости перекисного окисления липидов и перекисного окисления белков (ПОБ) в крови, а также гомогенатах больших полушарий, гипоталамусе, печени, легких и миокарде. Для определения перекисного окисления белков использовали методику Дубининой Е.Е., Бурмистрова С.О., Леоновой Н.В. (1995) [2]. Перекисное окисление липидов в гомогенатах тканей оценивали по скорости спонтанного и неферментативного аскорбатзависимого ПОЛ, содержанию в тканях конечного продукта ПОЛ – малонового диальдегида [8]. Весь экспериментальный материал обрабатывался статистически с вычислением средней арифметической, ошибки средней, достоверности различий по критерию Стьюдента и проведением дисперсионного анализа с вычислением достоверности силы влияния по Фишеру [7].

Результаты исследования и их обсуждение

При анализе полученных в ходе экспериментов данных у интактных животных разного возраста нами обнаружены как онтогенетические, так и тканеспецифические особенности пероксидного окисления как белковых компонентов тканей так и липидной пероксидации. Результаты исследований представлены в табл. 1, 2.

Таблица 1

Уровень перекисного окисления липидов в висцеральных тканях крыс разного постнатального возраста в условиях эмоционально-болевого стресса (M ± m)

Группа животных	Неполовозрелые			Половозрелые			Старые		
	МДА, нмоль/0,05 г ткани	Спонт.ПОЛ, нмоль МДА/ч	Аз.ПОЛ, нмоль МДА/ч	МДА, нмоль/0,05 г ткани	Спонт.ПОЛ, нмоль МДА/ч	Аз.ПОЛ, нмоль МДА/ч	МДА, нмоль/0,05 г ткани	Спонт.ПОЛ, нмоль МДА/ч	Аз.ПОЛ, нмоль МДА/ч
Печень									
Контроль	0,39 ± 0,0003 ΔΔΔ	2,06 ± 0,003 ΔΔΔ	4,20 ± 0,274 ΔΔΔ	0,35 ± 0,003 ***ΔΔΔ	2,48 ± 0,003 ***ΔΔΔ	2,94 ± 0,427 *	0,43 ± 0,004 ***	2,83 ± 0,022 ***	2,41 ± 0,072 ***
Стресс	0,36 ± 0,0004 ΔΔΔ	2,72 ± 0,003 ΔΔΔ	4,24 ± 0,010 ΔΔΔ	0,34 ± 0,0004 ***ΔΔΔ	2,27 ± 0,001 ***ΔΔΔ	4,52 ± 0,014 ***ΔΔΔ	0,41 ± 0,008 ***	2,56 ± 0,067 *	2,61 ± 0,025 ***
P	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,01	P < 0,001	P > 0,05	P < 0,001	P > 0,05	P < 0,01
Легкие									
Контроль	0,40 ± 0,0004 ΔΔΔ	1,90 ± 0,001 ΔΔΔ	1,97 ± 0,002 ΔΔΔ	0,36 ± 0,0004 ***ΔΔΔ	2,04 ± 0,002 ***ΔΔΔ	2,11 ± 0,003 ***ΔΔΔ	0,33 ± 0,0002 ***	2,01 ± 0,003 ***	1,92 ± 0,011 ***
Стресс	0,33 ± 0,0004 ΔΔΔ	2,09 ± 0,002 ΔΔΔ	2,65 ± 0,124 ΔΔ	0,34 ± 0,0003 ***ΔΔΔ	2,13 ± 0,003 ***ΔΔΔ	2,24 ± 0,002 **ΔΔΔ	0,32 ± 0,0002 ***	2 ± 0,006 ***	2,17 ± 0,002 **
P	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,01	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,001	P > 0,05
Миокард									
Контроль	0,33 ± 0,0001 ΔΔΔ	1,91 ± 0,001 ΔΔΔ	2,10 ± 0,002	0,37 ± 0,0005 ***ΔΔΔ	2,16 ± 0,002 ***ΔΔΔ	2,35 ± 0,003 ***	0,30 ± 0,006 ***	1,78 ± 0,008 ***	2,21 ± 0,175
Стресс	0,32 ± 0,0004	2,39 ± 0,001 ΔΔΔ	4,92 ± 0,013 ΔΔΔ	0,34 ± 0,0004 ***	2,25 ± 0,002 ***ΔΔΔ	3,72 ± 0,006 ***ΔΔΔ	0,31 ± 0,016	1,76 ± 0,033 ***	1,65 ± 0,033 ***
P	P > 0,05	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,01

Примечание. P дано в сравнении с контролем; * – p < 0,05 – 0.001 в сравнении с неполовозрелыми; Δ – p < 0,05 – 0,001 в сравнении со старыми животными.

Исследования показали, что в висцеральных тканях имела место достоверная разница в уровне МДА у животных разного возраста, что наблюдалось и в случае с ПОБ.

Таблица 2

Интенсивность окислительной модификации белков (нмоль/час) в тканях крыс разных возрастных групп на модели эмоционально-болевого стресса (M ± m)

Группа животных	Неполовозрелые	Половозрелые	Старые
Печень			
Контроль	0,011 ± 0,0002	0,012 ± 0,0001	0,011 ± 0,0001
Стресс	0,015 ± 0,0001*	0,011 ± 0,0002*	0,012 ± 0,0002*
Легкие			
Контроль	0,011 ± 0,0001	0,010 ± 0,0001	0,011 ± 0,0001
Стресс	0,012 ± 0,0001*	0,011 ± 0,0002*	0,013 ± 0,0003*
Миокард			
Контроль	0,010 ± 0,0001	0,010 ± 0,0002	0,011 ± 0,0001
Стресс	0,011 ± 0,0001*	0,011 ± 0,0001*	0,012 ± 0,0038*

Примечание. * – $p < 0,05 – 0,001$ в сравнении с контрольным значением.

Однако необходимо отметить, что более видимые возрастные отличия изучаемых параметров у интактных животных имели место в легочной ткани для ПОЛ и в легких и миокарде для ПОБ. На модели острого электрокожного раздражения обнаружены разнонаправленные изменения уровня ПОЛ в различных тканях, причем это касалось как концентрации в гомогенатах тканей МДА, так и кинетических характеристик ПОЛ. Так, в легочной ткани и сердечной мышце уровень МДА после электорокожного раздражения понизился у всех возрастных групп животных, за исключением миокарда старых животных, где стресс не вызвал видимых изменений этого показателя. Наряду с этим в ходе исследования после острого стрессирования мы наблюдали незначительное, но в большинстве случаев достоверное повышение интенсивности белковой пероксидации в сердце и легких животных всех возрастных групп. Что касается печени, то у крысят и старых животных обнаружена такая же тенденция к стресс-индуцированному усилению ПОБ, при этом в этих тканях у половозрелых 4-месячных крыс ЭКР спровоцировало снижение ПОБ по сравнению с контрольными значениями. Обращает на себя внимание выявленный нами факт возрастной специфики стрессорного уровня малонового диальдегида. Так, в миокарде стрессорный уровень МДА у старых крыс был значительно ниже, чем у молодых крысят и взрослых животных; в ткани легкого возрастных изменений не наблюдали, при этом в печени стрессорный уровень МДА был гораздо выше у старых крыс. Что касается стрессорных значений ПОБ, то в легочной ткани и сердце его уровень был практически одинаков у всех возрастных групп, в печени – более высоким у неполовозрелых. Такая же тканевая специфичность в реакции на острый стресс имела место и в отношении спонтанного и индуцированного пероксидного окисления липидов. Таким образом, вышеописанные результаты исследования позволяют прийти к заключению о том, что однократное стрессирование животных электрическим током сопровождается выраженными изменениями интенсивности свободнорадикальных процессов, которые выражаются, как правило, в усилении ПОЛ и ПОБ в большинстве изучаемых тканей и органов у животных разного возраста. Однако имеют место тканевые и возрастные особенности, которые заключаются в разнонаправленности изменений параметров свободнорадикального окисления. Необходимо также отметить, что наиболее чувствительными к стрессу являются процессы липидной пероксидации по сравнению с белковой. С целью изучения статистического влияния возрастного фактора на исследуемые параметры нами проведен дисперсионный анализ полученных данных (табл. 3).

Сила влияния возраста на изменение окислительной модификации белков и перекисного окисления липидов обнаружена нами как в контроле, так и в группах стрессированных крыс. Наиболее высокая сила влияния имеет место в легких и миокарде для контрольных значений ПОБ и также в печени для контрольных значений ПОЛ. Влияние возрастного фактора на стрессорную динамику изучаемых параметров было также достаточно высоко во всех органах для ПОБ. Особенно выражено влияние возрастного фактора на стрессорный уровень

МДА в легких и стрессорный уровень белковой пероксидации в миокарде и печени. Только в миокарде стрессированных крыс нами не обнаружена достоверная сила влияния возраста в содержании малонового диальдегида.

Таблица 3

Результаты дисперсионного анализа в опытах по изучению влияния возраста на окислительную модификацию белков и липидов в тканях крыс в условиях фоновой активности и острого стресса

Ткань	Группы	ПОБ, нмоль/ч		Содержание МДА, нмоль/0,05 г	
		η_x^2	P	η_x^2	P
Гипоталамус	Контроль	0,96 ± 0,02	< 0,001	0,96 ± 0,02	< 0,001
	Стресс	0,98 ± 0,01	< 0,001	0,52 ± 0,24	< 0,01
Большие полушария	Контроль	0,96 ± 0,02	< 0,001	0,93 ± 0,035	< 0,001
	Стресс	0,97 ± 0,015	< 0,001	0,99 ± 0,005	< 0,001
Печень	Контроль	0,39 ± 0,31	< 0,01	0,94 ± 0,03	< 0,001
	Стресс	0,95 ± 0,025	< 0,001	0,74 ± 0,13	< 0,001
Легкие	Контроль	0,71 ± 0,15	< 0,001	0,99 ± 0,005	< 0,001
	Стресс	0,85 ± 0,075	< 0,001	0,99 ± 0,005	< 0,001
Миокард	Контроль	0,71 ± 0,15	< 0,001	0,92 ± 0,04	< 0,001
	Стресс	0,92 ± 0,04	< 0,001	0,16 ± 0,42	> 0,05

Примечание. P – достоверность силы влияния по Фишеру; η_x^2 – сила влияния.

Таким образом, полученные нами результаты позволяют прийти к заключению, что возрастная динамика свободнорадикальных процессов у интактных животных определяется тканевой спецификой, связанной с особенностями выполняемых функций и соответственно характером метаболических процессов. Обратим внимание на особенность возрастной динамики ПОЛ внутренних органов. Особенно четко органная специфичность проявилась в онтогенетических изменениях уровня липидных перекисей: в легких и миокарде у старых крыс она стала существенно меньше, однако в печени уровень МДА к старости заметно вырос. Динамика ПОЛ и ПОБ внутренних органов интактных крыс отличается тканеспецифическими особенностями: так, возрастные изменения ПОЛ наиболее заметны у половозрелых животных – ПОЛ печени резко возрастает, а ПОБ, напротив, столь же резко понижается ($p < 0,001$ в обоих случаях). В легких оба показателя свободнорадикальных процессов существенно уменьшаются. В тех же условиях уровень ПОБ в миокарде близок к уровню ПОБ у неполовозрелых крысят, а ПОЛ существенно растет ($p < 0,001$ в обоих случаях). Обращает внимание характерная особенность возрастной динамики ПОБ печени и легких: на завершающем этапе онтогенеза уровень ПОБ этих органов возвращается к уровню ПОБ неполовозрелых животных ($p < 0,05$), а в миокарде остается либо на уровне, характерно для неполовозрелых крысят (легкие), либо значительно увеличивается. Для возрастных изменений ПОЛ характерна иная динамика: ПОЛ в легких и миокарде существенно уменьшается и лишь в печени – достоверно возрастает ($p < 0,001$ во всех случаях). Определение уровня ПОБ выявило иную возрастную динамику: под влиянием стресса ПОБ значительно возросло у неполовозрелых крыс ($p < 0,001$) в то время как стрессирование половозрелых крыс способствовало резкому падению уровня ПОБ ($p<0,001$), а у старых крыс – заметному его повышению ($p < 0,05$). Как известно, активация свободнорадикальных процессов составляет общее звено стрессорных повреждений. Исследования последних десятилетий демонстрируют усиление свободнорадикальных процессов при действии на организм стрессорных факторов разной природы [1, 10]. При этом не имеет существенного значения природа стрессора – биологическая, физическая или химическая [4]. Важно лишь то, что в конечном итоге стрессорные воздействия приводят к напряжению и последующей декомпенсации механизмов антиоксидантной защиты. Такая реакция на стресс оказалась характерной и для молодых, и для старых животных. Стрессирование неполовозрелых, половозрелых и старых животных привело к увеличению процессов перекисной деструкции белков как легких, так миокарда и печени. Исключением было ПОБ половозрелых крыс, у которых перекисное окисление белков существенно уменьшилось. Рядом исследований установлено, что при старении

в первую очередь усиливается перекисная деструкция белков, причем даже более интенсивно по сравнению с ПОЛ. Однако особенность окислительных повреждений белков определяется не только агрессивностью самих радикалов, но и структурными и биохимическими особенностями объектов воздействия – тканей и органов [4, 5]. С этим, по-видимому, связано резкое ослабление уровня ПОБ в печени у половозрелых крыс при стрессе [6, 12]. Как известно, окислительно-восстановительный гомеостаз тканей, про- и антиокислительный баланс в них – это следствие взаимодействия многих процессов. Регуляция окислительно-восстановительного гомеостаза в тканях обеспечивает постоянный и достаточно низкий уровень продуктов перекисного окисления липидов в клетках [1]. Переход отдельных органов и их систем в режим напряженной деятельности, в частности, в режим стрессирования, неизбежно сопряжен с повышением энергетических ресурсов и усилением катаболизма. При наличии достаточного резерва антиоксидантов этот сдвиг в сторону прооксидантных процессов может быть вначале компенсирован [9]. При этом возможно проявление на первый взгляд парадоксального эффекта: значительного ослабления перекисного окисления липидов. Однако при наличии достаточного резерва антиокислителей сдвиг в сторону прооксидантных процессов может быть вначале компенсирован и стрессорная нагрузка может обусловить некоторую устойчивость к экстремальному воздействию [3, 1].

Список литературы

1. Барабой В.А., Барабой В.А., Брехман И.И., Голотин В.Г., Кудряшов Ю.Б. Перекисное окисление и стресс. – СПб.: Наука, 1991. – 148 с.
2. Дубинина Е.Е., Бурмистров С.О., Ходов Д.А., Поротов И.Г. Роль активных форм кислорода в качестве сигнальных молекул в метаболизме тканей при состояниях окислительного стресса // Вопр.мед.химии. – 1995. – Т. 41, № 5. – С. 24–26.
3. Ерохин И.А. Элементы теории экстремального состояния организма // Физиол. журн. им. И.М. Сеченова. – 1993. – Т. 79, № 9. – С. 98–105.
4. Зенков Н.К., Панкин В.З., Меньщикова Е.Б. Окислительный стресс. Биохимический и патофизиологический аспекты. – М.: МАИК. Наука / Интерпериодика, 2001 – 343 с.
5. Ланкин В.З., Тихазе А.К., Беленков Ю.Н. Свободнорадикальные процессы в норме и при патологических состояниях. – М., 2001. – 71 с.
6. Меерсон Ф.З., Пшенникова М.Г. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам. – М.: Медицина, 1988. – 256 с.
7. Плохинский Н.А. Алгоритмы биометрии. – М.: МГУ, 1980. – 114 с.
8. Строев Е.А., Макарова В.Г. Практикум по биологической химии. – М.: Высшая школа, 1986. – С. 230.
9. Федоров Б.М. Стресс и система кровообращения. – М.: Медицина, 1991. – 319 с.
10. Чумакова А.С., Нестеров Ю.В., Теплый Д.Л. Возрастная динамика и тканеспецифические особенности свободнорадикальных процессов внутренних органов и центральной нервной системы белых крыс // Естественные науки. – 2008. – № 2(23). – С. 73–76.
11. Bautista J. Brain mitochondrial complex 1 inactivation by oxydative modification/ J. Bautista, R. Corpus, R. Ramos, O. Cremades, J.F. Gutierrez, S. Alegre//Biochem. Biophys. Res. Commun. – 2000. – Vol. 275, № 3. – P.890–894.
12. Beppu M. Presence of membrane-bound proteinases that preferentially degrade oxidatively damaged erythrocyte membrane proteins as secondary antioxidant defense / M. Beppu, M. Inoue, T. Ishikawa, K. Kikugawa // Biochim. Biophys. Acta. – 1994. – Vol. 1196., № 1. – P. 81–87.

References

1. Baraboj V.A., Baraboj V.A., Brehman I.I., Golotin V.G., Kudrjashov Ju.B. Perekisnoe okislenie i stress [Peroxidation and stress]. – SPb.: Science, 1991. 148 p.
2. Dubinina E.E., Burmistrov S.O., Hodov D.A., Porotov I.G. Rol' aktivnyh form kisloroda v kachestve signal'nyh molekul v metabolizme tkanej pri sostojanijah okislitel'nogo stressa [Role of reactive oxygen species as signaling molecules in the metabolism of the tissues in conditions of oxidative stress]. *Voprosy medicinskoj himii* [Problems of Medical Chemistry], 1995, Vol. 41, no. 5. pp. 24–26.
3. Erohin I.A. *Jelementy teorii jekstremal'nogo sostojanija organizma* [Elements of the theory of extreme state of the organism]. Fiziol. zhurn. im. I.M. Sechenova [Physiological magazine of a name of I.M Sechenov], 1993, vol. 79, no. 9, pp. 98–105.
4. Zenkov N.K., Pankin V.Z., Menshchikova E.B. *Okislitel'nyj stress. Biohimicheskij i pato¬fiziologicheskij aspekty* [Oxidative stresss. Biochemical and pathological physiology aspects], Moscow: Nauka, 2001, 343 p.
5. Lankin V.Z., Tihaze A.K., Belenkov Ju.N. Svobodnoradikal'nye processy v norme i pri patologicheskih sostojanijah [Free radical processes in norm and at pathological states]. – Moscow, 2001. 71 p.
6. Meerson F.Z., Pshennikova M.G. Adaptacija k stressornym situacijam i fizicheskim nagruzkam [Adaptation to stressorny situations and physical activities]. – M.: Medicine, 1988. 256 p.
7. Plohinskij N.A. Algoritmy biometrii [algorithms of biometrics]. – M.: Moscow State University, 1980. 114 p.
8. Stroev E.A., Makarova V.G. Praktikum po biologicheskoj himii [Praktikum in biological chemistry]. – M.: The higher school, 1986. p. 230.
9. Fedorov B.M. Stress i sistema krovoobrashhenija [Stress and blood circulation system]. – M.: Medicine, 1991. 319 p.
10. Chumakova A.S., Nesterov Yu.V., Teply D.L. *Vozrastnaja dinamika i tkanespecificheskie osobennosti svobodnoradikal'nyh processov vnutrennih organov i central'noj nervnoj sistemy belyh krys* [Age dynamics and tissue-specific features of free radical processes of internal organs and the central nervous system of white rats]. Nauka [Science], 2008, no. 2 (23), pp. 73–76.
11. Bautista J. Brain mitochondrial complex 1 inactivation by oxydative modification / J. Bautista, R. Corpus, R. Ramos, O. Cremades, J.F. Gutierrez, S. Alegre//Biochem. Biophys. Res. Commun. 2000. Vol. 275, no. 3. pp. 890–894.
12. Beppu, M. Presence of membrane-bound proteinases that preferentially degrade oxidatively damaged erythrocyte membrane proteins as secondary antioxidant defense / M. Beppu, M. Inoue, T. Ishikawa, K. Kikugawa // Biochim. Biophys. Acta. 1994. Vol. 1196., no. 1. pp. 81–87.

Рецензенты:

Кондратенко Е.И., д.б.н., профессор, декан биологического факультета, ГБОУ ВПО «Астраханский государственный университет», г. Астрахань;

Лазько А.Е., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой патологической анатомии, ГОУ ВПО «Астраханская медицинская академия», г. Астрахань.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 911.3

ОЦЕНКА ЭКСПОРТНО ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРИМОРСКОГО КРАЯ

[1]Рябинина Л.И., [2]Суржиков В.И.

[1]ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет», Владивосток, e-mail: ryabinina05@list.ru;

[2]ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», Владивосток, e-mail: Viktor.Surzhikov@vvsu.ru

В статье обосновывается актуальность оценки экспортно ориентированного природно-ресурсного потенциала муниципальных образований Приморского края как для расширения внешнеэкономической деятельности со странами АТР, так и для собственного регионального развития. Предлагается уточненное определение понятия «экспортно ориентированный природно-ресурсный потенциал» и адаптированная к муниципальной статистической базе методика его интегральной оценки. Рассмотрен алгоритм анализа и приведены результаты апробации методики. В качестве одной из важных составляющих оценки экспортно-ориентированного природно-ресурсного потенциала муниципалитетов края впервые учтены потенциальные характеристики их экономико-географического положения. Представлена краткая характеристика типов муниципальных образований Приморья по экспортно ориентированному природно-ресурсному потенциалу и конкретизирована их базовая роль при создании территорий опережающего развития.

Ключевые слова: экспортно-ориентированный природно-ресурсный потенциал, природные ресурсы, экономико-географическое положение, Приморский край

ASSESSMENT OF EXPORT-ORIENTED NATURAL RESOURCE POTENTIAL OF PRIMORSKY REGION OF RUSSIA

[1]Ryabinina L.I., [2]Surzhikov V.I.

[1]Far Eastern Federal University, Vladivostok, e-mail: ryabinina05@list.ru;

[2]Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, e-mail: Viktor.Surzhikov@vvsu.ru

The article explains the relevance of the assessment of export-oriented natural resource potential of municipal entities of Primorsky Regionin terms of the expansion of foreign trade activities into the Asia-Pacific countries, as well as from the viewpoint of themunicipalities' regional development.The authors suggest an updated definition of «export-oriented natural resource potential» and a method for its integrated assessment that is adapted to the municipalities' statistical techniques. The paper also describes an algorithm of the analysis and presents the results of its approbation. The authors consider the municipalities' economic and geographical potential as one of the important components of the assessment of their export-oriented natural resource potential.The article presents a brief description of the types of municipalities in PrimorskyRegion classified by their export-oriented natural resource potential and specifies their primary role in the formation of territories of sustainable development.

Keywords: export-oriented natural resource potential, natural resources, economic and geographical position, Primorsky Region of Russia

Традиционно внешнеэкономическая деятельность Приморского края ориентирована преимущественно на страны Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР). Это в значительной степени обусловлено его уникальным экономико-географическим положением, которое характеризуется отдаленностью от других регионов страны, наличием общих государственных границ, близостью к торговым партнерам АТР.

Согласно статистическим данным экспорт Приморского края в 2013 году превысил показатель 2012 года на 48 %, составив при этом 3,3 млрд долл. США. Наибольший объём экспорта пришёлся на такие страны-контрагенты, как Китайская Народная Республика, Республика Корея, Япония. Основой экспорта по-прежнему остается сырье и продукция с относительно низкой добавленной стоимостью: рыба и морепродукты, древесина и изделия из неё, металлы.

Природные ресурсы и в дальнейшем будут опорой экономики Приморского края, в том числе и в его внешнеторговой деятельности. Тем более что значительная удалённость края от большинства других субъектов страны определяет отсутствие на них высокого внутреннего спроса и тем самым способствует усилению их экспортной ориентации в страны АТР. Данное обстоятельство и определило цель нашего исследования – провести количественную оценку экспортно ориентированного природно-ресурсного потенциала (ЭОПРП) Приморского края на основе суммарного анализа естественных экспортных ресурсов в разрезе муниципальных образований (МО) с учётом особенностей их экономико-географического положения (ЭГП). Включение последнего в состав оценки ЭОПРП региона определяется их неразрывным влиянием друг на друга. Очевидно, что для Приморья его уникальное ЭГП было и остается

важнейшим естественным ресурсом активной внешнеэкономической деятельности [2].

Исходя из этого, следует уточнить понятие «экспортно ориентированного природно-ресурсного потенциала». Под ним рассматривается совокупность естественных ресурсов, выступающих предпосылкой и фактором регионального накопления, а также условием привлечения дополнительных зарубежных инвестиций и основой эффективного развития региональной экономики.

До сих пор среди многочисленных комплексных исследований природно-ресурсного потенциала Дальнего Востока и отдельных его субъектов [8] работы по количественной оценке его экспортно ориентированной составляющей на муниципальном уровне не были представлены.

Материалы и методы исследования

Информационной базой исследования послужили: карта полезных ископаемых [3], материалы региональных специализированных интернет-порталов [5].

Для интегральной оценки ЭОПРП муниципалитетов Приморского края был определен её состав из 3-х важнейших экспортных видов природных ресурсов: биоресурсов моря (рыбных и нерыбных), лесных и минеральных (8 видов рудного и 2 нерудного сырья). В качестве 4-ой составляющей ЭОПРП территории выбрано ЭГП, обладающее мощным «поддерживающим» эффектом, для расширения и усиления потенциальных возможностей экспортной природно-ресурсной базы.

Для исчисления интегрального ЭОПРП нами использован балльный метод как наиболее приемлемый для экономико-географического исследования. Выраженный в баллах он позволяет получить представление об относительной величине всей совокупности экспортных природных ресурсов каждого муниципалитета Приморья, что позволяет сравнивать их между собой. Таким образом, интегральная оценка ЭОПРП муниципальных территорий края оценивалась с помощью суммирования отдельных его составляющих (1):

$$\mathrm{P}_{expov} = P_{expм} + P_{expf} + P_{expbs} + P_{ove}, \qquad (1)$$

где P_{expov} – интегральный экспортно ориентированный природно-ресурсный потенциал МО; $P_{expм}$ – экспортный минерально-сырьевой потенциал; P_{expf} – экспортный лесоресурсный потенциал; P_{expbs} – экспортный потенциал биоресурсов моря; P_{ove} – экспортный потенциал ЭГП.

Экспортный минерально-сырьевой потенциал для каждого муниципалитета рассчитывался путем суммирования балльной оценки каждого вида экспортного полезного ископаемого с учетом шкалы их ценности по формуле (2) [4]:

$$P_{ovм} = \sum \frac{x_i v_i k_r}{l}, \qquad (2)$$

где $P_{expм}$ – экспортный минерально-сырьевой потенциал МО; x_i – вид экспортного минерального ресурса; v_i – относительная ценность отдельного минерального ресурса; k_r – поправочный коэффициент на размер месторождения; l – поправочный коэффициент степени удалённости месторождения от транспортных коммуникаций.

Используемые в формуле поправочные коэффициенты k_r и l были конкретизированы с учетом природной и инфраструктурной специфики Приморского края. Если на территории муниципалитета размещены различные по размеру месторождения, то к ним применялся соответствующий поправочный коэффициент (k_r): для крупного – 0,6; среднего – 0,3; малого – 0,1. В случае наличия только крупного месторождения, то вес k_r брался равным 1. Поправочный коэффициент степени удалённости источников ресурсов от транспортных коммуникаций (от автомобильных дорог с усовершенствованным покрытием, железных дорог) (l) рассчитывался с помощью шкалы баллов, построенной в прямой зависимости от зон дальности в границах Приморского края: до 1 км – 1 балл, 1–10 км – 6,5 баллов, 10–30 км – 17,5 баллов, 30–50 км –25 баллов, 50–100 км – 50 баллов. Эта же шкала использовалась в расчетах по формуле 3.

При оценке экспортного лесоресурсного потенциала муниципальных образований Приморского края нами учитывалась структура лесного экспорта края, ориентированная, главным образом, на продажу в сопредельные страны круглого леса. Поэтому для его расчета использовалась следующая формула (3):

$$P_{expf} = \frac{v_l f}{l}, \qquad (3)$$

где P_{expf} – экспортный лесоресурсный потенциал МО; v_l – относительная ценность экспортных лесных ресурсов производственного назначения; f – средневзвешенный коэффициент объема запасов древесины МО; l – поправочный коэффициент степени удалённости лесозаготовительного района от транспортных коммуникаций.

Все рыбодобывающие предприятия приморских муниципалитетов края осуществляют вылов рыбных и нерыбных ресурсов в прилегающей к ним рыболовной подзоне «Приморье». Данный факт был учтен при расчете экспортного потенциала биоресурсов моря (4):

$$P_{expbs} = v_f f_f + v_{nf} f_{nf}, \qquad (4)$$

где P_{expbs} – экспортный потенциал биоресурсов моря МО; v_f и v_{nf} – относительная ценность экспортных рыбных ресурсов и нерыбных ресурсов; f_f и f_{nf} – средневзвешенный коэффициент объема допустимых уловов рыбных и нерыбных ресурсов МО в рыболовной подзоне.

Во всех трех вышеуказанных формулах требуется определение относительной ценности экспортных минеральных, лесных и биоресурсов моря (v). Из-за того что величина учитываемых природных ресурсов выражается в различных единицах измерения, это порождает проблему приведения их к единым, сопоставимым единицам. Для ее устранения нами была уточнена шкала оценки относительной ценности ресурсов, предложенная И.Ф. Зайцевым и О.А. Изюмским [4]. При создании новой шкалы использовался математический прием С.Н. Соколова [7], из которого следует, что примененные в работе баллы ценности каждого ресурса тесно связаны с логарифмом по основанию 2 от мировой цены на него (в долларах за 1 т / 1 м^3). Эта связь подтверждается и коэффициентом корреляции (0,89). В результате были получены новые баллы для расчета ЭОПРП минеральных и возобновимых ресурсов Приморского края в ценах 2013 г. (табл. 1).

Таблица 1

Мировые цены на экспортные виды природных ресурсов и их относительная ценность

Вид ресурсов	Средняя цена ресурса в 2013 г., USD за тонну	Относительная ценность ресурса, балл	Вид ресурсов	Средняя цена ресурса в 2013 г., USD за тонну	Относительная ценность ресурса, балл
Железные руды	100	7	Тантал, ниобий	420 000	19
Титановые руды	10 000	13	Флюорит	486	9
Свинцовые руды	2 120	11	Борсодержащее сырьё	320	8
Цинковые руды	2 121	11	Лесные ресурсы	171*	7
Оловянные руды	22 310	14	Биоресурсы моря, в том числе:		
Вольфрамовые руды	56 000	16	Рыбные	700	9
Германий	1 960 000	21	Нерыбные	4800	12

Примечание. * – USD за 1 м^3.

Оценку экспортного потенциала ЭГП муниципалитетов Приморского края нами предлагается проводить по следующей формуле (5):

$$P_{ove} = R + D + L_{lfb} + L_c + C + S + W_d, \quad (5)$$

где P_{ove} – экспортный потенциал ЭГП МО; R – удалённость относительно административного центра субъекта; D – расстояние от административного центра МО до пункта пропуска; L_{lfb} – протяжённость государственной (сухопутной) границы; L_c – протяжённость береговой линии; C – наличие таможенно-пограничных переходов; S – наличие морских портов, порт-пунктов; W_d – густота путей сообщения.

Так как исходные показатели для формулы 5 измеряются в разных единицах, то необходимо привести их к сопоставимому виду (в баллах). Поэтому для показателей-стимуляторов рекомендуется использовать формулу (6), а для показателей-дестимуляторов – формулу (7):

$$x_{ijt} = \frac{a_{ijt} - \overline{a}_{jt}}{max\, a_{jt} - min\, a_{jt}} + 1, \quad (6)$$

$$x_{ijt} = \frac{\overline{a}_{jt} - a_{ijt}}{max\, a_{jt} - min\, a_{jt}} + 1, \quad (7)$$

где x_{ijt} – преобразованное значение показателя j *по территории* i *за период* t, a_{ijt} – непреобразованное значение показателя j по территории i за период t, $\overline{a}_{jt}$ – среднее значение показателя j за период t, $max\, a_{jt}$ – наибольшее значение показателя j за период t, $min\, a_{jt}$ – наименьшее значение показателя j за период t.

Результаты исследования и их обсуждение

На основе проведенных нами расчетов, на территории Приморского края выделено 4 типа муниципальных образований, различающихся по потенциалу важнейших видов экспортных ресурсов в сочетании с ЭГП (табл. 2).

К муниципальным образованиям *с очень высоким экспортно ориентированным природно-ресурсным потенциалом* отнесены три приморских муниципалитета (Владивостокский, Находкинский ГО, Тернейский МР) и один приморско-приграничный (Хасанский МР). Все они выделяются, прежде всего, значительными запасами морских биоресурсов. Особенно это касается Владивостокского и Находкинского ГО. Одновременно с этим, Тернейский МР обладает и самым значимым лесоресурсным потенциалом в Приморье (20% общекраевых запасов древесины).

Высоким экспортно ориентированным природно-ресурсным потенциалом характеризуются шесть приморских муниципалитетов (Шкотовский, Надеждинский, Ольгинский, Лазовский, Кавалеровский МР и Дальнегорский ГО). В структуре их экспортного потенциала преобладают морские рыбные и нерыбные ресурсы. Кроме того, они характеризуются значительными запасами минерально-сырьевой базы. Так, на территории Дальнегорского ГО размещены крупнейшие месторождения свинца и цинка (Николаевское, Партизанское, Верхнее, Майминовское, Южное), крупнейшее в России боросиликатное месторождение. На основе разработки последнего ЗАО «ГХК БОР» смог зарекомендовать себя как один из основных экспортеров борной кислоты в страны АТР. На базе ГМК «Дальполиметалл» планируется создать крупный металлургический завод. Отличные перспективы для освоения и инвестирования имеет Черемшанский рудный узел.

Существенные запасы олова, свинца, цинка, железных руд имеются на территории Ольгинского (Щербаковское, Фасольное месторождения) и Кавалеровского (Силинское месторождение) районов. Все эти месторождения располагаются в непосредственной близости от морских портов, что определяет их перспективность для инвестирования.

Таблица 2

Типы муниципальных образований Приморского края по интегральному ЭОПРП, 2013 г.

Тип муниципалитетов по интегральному ЭОПРП	Подтип муниципалитета с учётом ЭГП	Муниципальные образования	Среднее значение интегрального ЭОПРП, балл
Очень высокий	Приморские	Владивостокский ГО*, Находкинский ГО, Тернейский МР**	68,4
	Приморско-приграничные	Хасанский МР	
Высокий	Приморские	Шкотовский МР, Надеждинский МР, Дальнегорский ГО, Ольгинский МР, Лазовский МР, Кавалеровский МР	46,7
Средний	Приграничные	Пожарский МР	22,5
	Внутриконтинентальные	Красноармейский МР, Чугуевский МР, Хорольский МР	
Низкий	Приморские	Артемовский ГО, Партизанский МР	11,5
	Приграничные	Лесозаводский ГО, Дальнереченский МР, Уссурийский ГО, Кировский МР, Октябрьский МР, Пограничный МР, Спасский МР, Ханкайский МР	
	Внутриконтинентальные	Анучинский МР, Михайловский МР, Черниговский МР, Арсеньевский ГО, Дальнереченский ГО, Партизанский ГО, Спасск-Дальний ГО, Яковлевский МР	

Примечание. * – городской округ; ** – муниципальный район.

Тип муниципалитетов *со средним экспортно-ориентированным природно-ресурсным потенциалом* образуют один приграничный муниципальный район (Пожарский) и три внутриконтинентальных (Красноармейский, Чугуевский, Хорольский). Эти муниципалитеты характеризуются богатой минерально-ресурсной базой и значительными запасами лесных ресурсов. На долю Пожарского, Красноармейского и Чугуевского районов приходится 46% промышленных запасов древесины края. На территории Красноармейского и Пожарского районов сосредоточены крупнейшие в России месторождения вольфрама (Восток-2 и Лермонтовское). Красноармейский район богат серебро-полиметаллическими (Таежное, Кумирное, Левобережное) и комплексными олово-полиметаллическими (Зимнее и Дальнетаежное) месторождениями. В Хорольском районе расположены Вознесенское и Пограничное месторождения, содержащие 100% российских запасов руд плавикового шпата и значительные запасы руд редкоземельных металлов (тантало-ниобатов).

Низкий экспортно ориентированный природно-ресурсный потенциал имеют два приморских муниципалитета (Артёмовский ГО, Партизанский МР), восемь – приграничных и восемь – внутриконтинентальных (табл. 2). Эти территории характеризуются либо полным отсутствием экспортных естественных ресурсов, либо их крайне незначительными промышленными запасами.

Выводы

Концентрация ресурсов и их сочетание в пределах определённой территории в связке с её выгодным ЭГП являются основой для создания территорий опережающего развития (ТОР). По мнению представителей управления, бизнеса и науки именно ТОРы смогут стать ключевым инструментом регионального развития. Проведенная нами оценка подтверждает выбор муниципальных образований Приморского края с очень высоким и высоким экспортным потенциалом в качестве ТОРов. Так, П.Я. Бакланов [1] отмечает, что на территории Приморского края с учётом экспортного природно-ресурсного потенциала можно выделить ТОРы ресурсодобывающего типа, формирующиеся на основе освоения высокоэффективных крупных месторождений, зон, ареалов и сочетаний природных ресурсов и ТОРы – на основе углубленной переработки природных ресурсов (лесных, минерального и химического сырья, морских биоресурсов). К числу потенциальных территорий опережающего развития ресурсодобывающего типа можно отнести

Красноармейский район (пгт. Восток, добыча вольфрамовых руд) и Хорольский район (пгт. Ярославский, добыча плавикового шпата), с углубленной обработкой природных ресурсов Тернейский район (пгт. Пластун, деревообработка), Дальнегорский ГО (г. Дальнегорск, полиметаллы, химия) и Лазовский район (пгт. Преображение, обработка рыбы, морепродуктов).

Формирование сети ТОРов будет способствовать привлечению иностранных инвестиций, созданию условий для роста конкурентоспособности товаров и услуг, производимых на данных территориях.

Список литературы

1. Бакланов П.Я. Территории опережающего развития: понятие, структура, подходы к выделению // Региональные исследования. – 2014. – № 3. – С. 12–19.

2. Бакланов П.Я., Романов М.Т. Экономико-географическое и геополитическое положение Тихоокеанской России. – Владивосток: Дальнаука, 2009. – 168 с.

3. Государственная геологическая карта Российской Федерации / Карта полезных ископаемых масштаба 1:1000 000 / L-(52), 53; (K-52,53). ФГУП «ВСЕГЕИ», 2011.

4. Зайцев И.Ф., Изюмский О.А. Природные ресурсы на службу экономическому прогрессу. – М.: Мысль, 1972. – 155 с.

5. Минеральные ресурсы Приморского края. Региональный портал Дальний Восток Недропользование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://nedradv.ru/mineral/msb/

6. Природно-ресурсный потенциал Приморского края / Тихоокеан. ин-т географии. –Владивосток: Дальнаука, 1998. – 186 с.

7. Соколов С.Н. Пространственно-временная организация производительных сил регионов Азиатской России: автореферат дис... доктора географических наук: 25.00.24. – Иркутск, 2009. – 45 с.

8. Стратегия территориальной организации хозяйства Приморского края / Ответственные редакторы П.Я. Бакланов, М.Т. Романов. – Владивосток: ДВО АН СССР, 1991. – 260 с.

References

1 Baklanov P.Ja. Territorii operezhajushhego razvitija: ponjatie, struktura, podhody k vydeleniju // Regional'nye issledovanija – Regional research. 2014. no. 3. pp. 12–19.

2. Baklanov P.Ja. Romanov M.T. Jekonomiko-geograficheskoe i geopoliticheskoe polozhenie Tihookeanskoj Rossii. Vladivostok, Dal'nauka, 2009. 168 p.

3. Gosudarstvennaja geologicheskaja karta Rossijskoj Federacii / Karta poleznyh iskopaemyh masshtaba 1: 1000 000 / L-(52), 53; (K-52,53). FGUP «VSEGEI», 2011.

4. Zajcev I.F., Izjumskij O.A. Prirodnye resursy na sluzhbu jekonomicheskomu progressu. Moscow, Mysl'. 1972. 155 p.

5. Mineral'nye resursy Primorskogo kraja. Regional'nyj portal Dal'nij Vostok Nedropol'zovanie [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: http://nedradv.ru/mineral/msb/

6. Prirodno-resursnyj potencial Primorskogo kraja / Tihookean. in-t geografii. Vladivostok, Dal'nauka. 1998. 186 p.

7. Sokolov S.N. Prostranstvenno-vremennaja organizacija proizvoditel'nyh sil regionov Aziatskoj Rossii: avtoreferat dis... doktora geograficheskih nauk: 25.00.24. Irkutsk. 2009. 45 p.

8. Strategija territorial'noj organizacii hozjajstva Primorskogo kraja / Otvetstvennye redaktory P.Ja. Baklanov, M.T. Romanov. Vladivostok, DVO AN SSSR. 1991. 260 p.

Рецензенты:

Романов М.Т., д.г.н., г.н.с. Тихоокеанского института географии ДВО РАН, г. Владивосток;

Мошков А.В., д.г.н., заведующий лабораторией Тихоокеанского института географии ДВО РАН, г. Владивосток.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 504.054, 551.311.234.7

РАДИАЛЬНОЕ И ЛАТЕРАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕЗИЯ-137 В ПОЧВАХ ФОНОВЫХ ЛАНДШАФТОВ СТЕПЕЙ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Мирошников А.Ю., Семенков И.Н., Усачева А.А., Дергачева А.В.

ФГБУН «Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук», Москва, e-mail: semenkov@igem.ru

В статье рассмотрено радиальное и латеральное распределение цезия-137 в катенах степных ландшафтов замкнутых микроарен юга Западной Сибири. Работа основана на данных 70 проб, полученных из 18 почвенных разрезов и 4 колонок донных осадков. Основные запасы цезия-137 (77 ± 25 %) сосредоточены в верхней шестисантиметровой толще. Удельная активность и плотность загрязнения ^{137}Cs преимущественно экспоненциально снижаются с глубиной. Отклонение от этого распределения чаще встречается в солончаках и дерново-глеевых почвах из-за наличия подстилочных горизонтов или приноса материалов со склонов. Плотность загрязнения цезием-137 в почвах четырех ключевых участков варьирует от 0,0 до 2,9 кБк/м^2. Ее повышенные значения свойственны почвам озерных террас и зоны литорали, а также наиболее пониженным участкам замкнутых понижений, не заполненных водой. Минимальная плотность загрязнения ^{137}Cs свойственна донным осадкам.

Ключевые слова: чернозем, солончак, цезий-137, катена, латеральное и радиальное распределение ^{137}Cs

RADIAL AND LATERAL DISTRIBUTION OF CESIUM-137 IN SOIL BACKGROUND LANDSCAPE PRAIRIES OF THE SOUTH OF WESTERN SIBERIA

Miroshnikov A.Y., Semenkov I.N., Usacheva A.A., Dergacheva A.V.

The Organization of Russian Academy of Sciences Institute of geology of ore deposits, petrography, mineralogy and geochemistry Russian Academy of Sciences, Moscow, e-mail: semenkov@igem.ru

In the present study we consider lateral and radial ^{137}Cs soil distribution in steppe catenas of confined watersheds which are located in southern part of Western Siberia. The study is based on data of 70 soil samples from 18 soil profiles and 4 bulk-core samples of bottom sediments. The most part of ^{137}Cs reserves in soils (77 ± 25 %) is concentrated in 6 cm surface soil layer. Cesium-137 specific activity and reserves in soils mainly decrease exponentially with depth. Deviation from this distribution often occurs in solonchak soils and sod-gley soils. Such deviations may occur in these types of soils owing to the presence of debris layers or matter inflow from the slopes. Density of cesium-137 pollution varies from 0,0 to 2,9 kBq/m2 in soils of 4 key study areas. Cesium-137 higher concentrations are peculiar to the soils forming on lake terraces, in the littoral zone and in the lowest parts of confined depressed areas which are not filled with water. Bottom sediments are characterized by the lowest density of cesium-137 pollution.

Keywords: chernozem, solonchak, cesium-137, catena, lateral and radial Cs-137 distribution

В результате испытаний ядерного оружия в атмосфере цезий-137 распространился по поверхности всей планеты за счет глобальных радиоактивных выпадений. В настоящее время ^{137}Cs обнаруживается в растительности, в верхних почвенных горизонтах, в водной среде и донных осадках рек, озер, морей и океанов, определяя существенную часть радиоактивного фона на большей части планеты.

В основном изучение миграции цезия-137 проводилось на территориях, загрязненных в результате радиационных аварий. В последнее время его поведение изучалось на примере фоновых ландшафтов тайги и тундр Западной Сибири [Пузанов и др., 2008; Miroshnikov, Semenkov, 2012, Balykin et al., 2013; Семенков и др., 2013, 2014]. Меньшее число работ посвящено анализу распределения ^{137}Cs в почвах степных ландшафтов [Маликова и др., 2005; Egorova et al., 2012]. Однако до сих пор не освещены вопросы, связанные с распределением цезия-137 в сопряженных рядах почв фоновых ландшафтов Западной Сибири.

Цель представленного исследования – изучить латеральное и радиальное распределение цезия-137 в степных катенах юга Западной Сибири.

Материалы и методы исследования

Объекты исследований – почвы фоновых ландшафтов четырех замкнутых водосборов, расположенных в степной зоне Западной Сибири (рис. 1), куда цезий-137 поступал в виде глобальных радиоактивных выпадений. На каждом из участков разрезы закладывали по профилю: от водораздела к местному базису эрозии. На ключевом участке «Горькое» изучена катена, на которой сорнотравная растительность междуречья, произрастающая на черноземе южном старопахатном, сменяется на коренном склоне злаковой растительностью на черноземе неполнопрофильном, а на солончаках озерных террас сменяется солянковыми и разнотравно-солянковыми сообществами (рис. 2, а).

Рис. 1. Расположение ключевых участков: 1 – Горькое, 2 – Падина, 3 – Ембакуль, 4 – Круглое

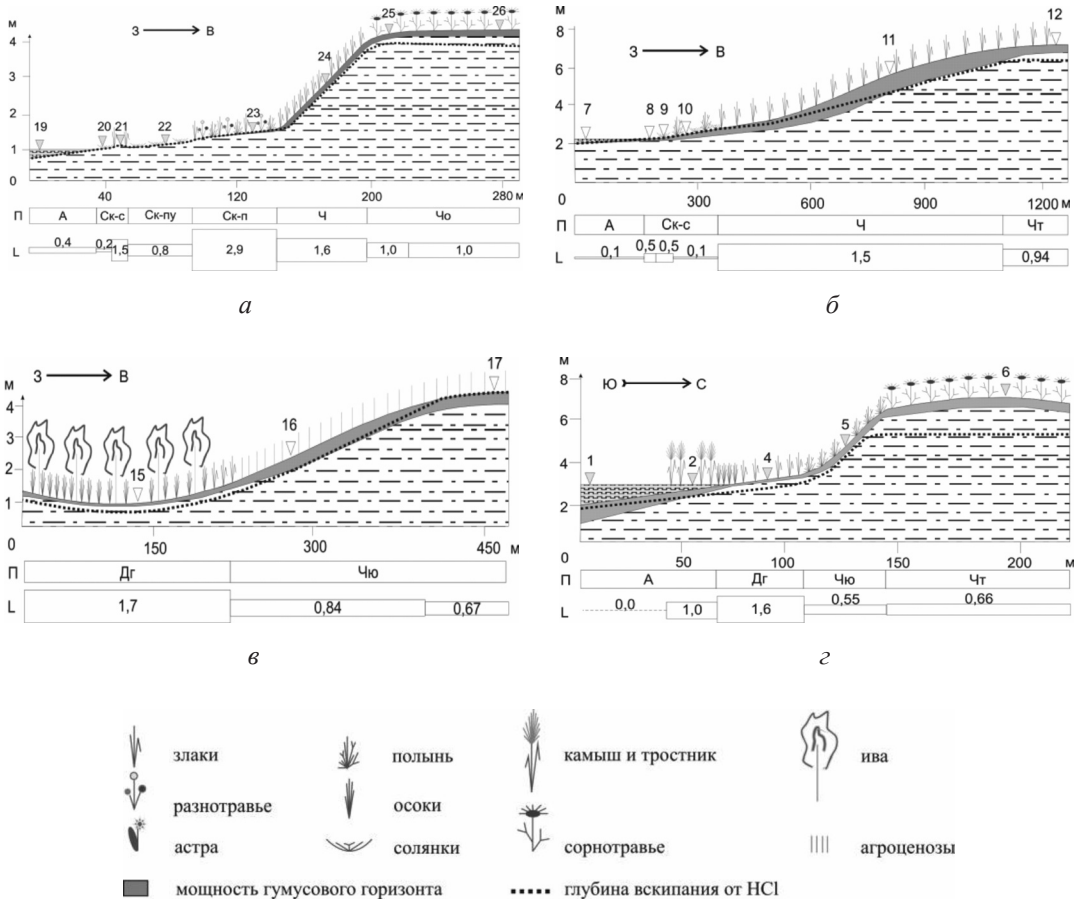


Рис. 2. Распределение цезия-137 глобальных выпадений в ландшафтах ключевых участков: а – Горькое, б – Ембакуль, в – Падина, г – Круглое. Почвы (П): А – донные осадки, Ск-с солончак соровый, Ск-пг – солончак полугидроморфный, Ск-пу – солончак пухлый, Ч – чернозем неполнопрофильный, Чо – чернозем обыкновенный, Чт – чернозем типичный, Чю – чернозем южный. L – плотность загрязнения цезием-137 почв, кБк/м²

Структуры почвенного и растительного покровов схожи на ключевых участках «Ембакуль» и «Горькое» (рис. 2, а, в): междуречье занято бодяково-вейниковым лугом на целинных черноземах типичных, которые на коренном склоне сменяются разнотравно-злаковым лугом на черноземе неполнопрофильном глееватом (глееземе темногумусовом), солянковыми и разнотравно-солянковыми сообществами на солончаках озерных террас. Вероятно, для водосборов замкнутых соленых озер степной зоны Западной Сибири типичны сочетания зональных подтипов черноземов, которые на склоне сменяются неполнопрофильными аналогами, а на озерных террасах с выпотным водным режимом – солончаками.

В катенах водосборов пресных озер и замкнутых понижений наблюдается иная структура

почвенного покрова: междуречье и его склон заняты полнопрофильными зональными почвами, которые в подчиненных позициях замещаются дерново-глеевыми (рис. 2, в, г). На участке «Падина» междуречье и коренной склон заняты агроценозом на черноземе южном, который сменяется в днище блюдцеобразного понижения ивняком осоково-зеленомошным (рис. 2, в).

На ключевом участке «Круглое» черноземы типичные старопахотные междуречья под сорнотравным лугом сменяются на озерной террасе глееземом перегнойно-темно-гумусовым поверхностно-карбонатным (дерново-глеевой карбонатной почвой) под осоковым сообществом (рис. 2, г). На коренном склоне южной экспозиции под ковыльным лугом сформировались экстразональные почвы – черноземы южные.

Из каждого почвенного разреза послойно из фиксированного объема отобраны образцы для расчета плотности загрязнения цезием-137 до нижней границы гумусово-аккумулятивного горизонта, но не менее чем до глубины 15 см. Образцы донных осадков отбирали ручным пробоотборником диаметром 42 мм из слоя 0–30 см.

Удельная активность ^{137}Cs определена в 70 пробах, полученных из 18 разрезов и 4 колонок донных осадков, в лаборатории радиогеологии и радиогеоэкологии ИГЕМ РАН методом прямого γ-спектрометрического анализа с использованием полупроводникового Ge(Li)-детектора GEM-4519 (GLP-25300/13), оснащенного NaI(Tl)-детекторами 160×160 мм с колодцами 55×110 мм (аналитик Р.В. Соломенников).

Результаты исследования и их обсуждение

1. Радиальное распределение удельной активности цезия-137 **в** большинстве изученных почв (черноземы, солончаки и глеезёмы) носит экспоненциальный характер. Распределение же плотности загрязнения цезием-137 по глубине почв отклоняется от поверхностно-аккумулятивного в пяти разрезах. Значимая (более 3 Бк/кг) активность ^{137}Cs обнаруживается, как правило, в слоях на глубине до 6–7 см, где сосредоточены его основные запасы (77 ± 25 %, n = 18).

Остановимся подробнее на почвах, в которых график радиального распределения удельной активности и плотности загрязнения ^{137}Cs отличается от экспоненты.

В освоенных черноземах междуречья и коренных склонов слабая активность (3–5 Бк/кг) обнаруживается в старых и современных пахотных горизонтах до глубины 20 см. Отношение активности ^{137}Cs в верхней (0–10 см) и нижней (10–20 см) части пахотного горизонта варьируется от 2,2 до 0,9 при среднем 1,5 (n = 5).

В глееземах, сформировавшихся в супераквальных позициях (разрезы 4 и 15 – на рис. 2), куда возможно поступление материала с боковым стоком, цезий-137 выявляется до глубины 10 см, где его активность находится в диапазоне 10– 100 Бк/кг. При этом в разрезе 4 его плотность загрязнения экспоненциально снижается с глубиной, а в разрезе 15 максимальный уровень этого показателя (1,1 кБк/м^2) обнаружен в третьем от поверхности почвы слое, полученном из глубины 6–8 см. В нижележащей двухсантиметровой толще плотность загрязнения ^{137}Cs снижается до 0,14 кБк/м^2.

В соровом солончаке (разрез 10, на рис. 2, б) верхней части озерной террасы ключевого участка «Ембакуль» повышенные уровни удельной активности и плотности загрязнения цезием-137 (3,0 Бк/кг и 0,079 кБк/м^2 соответственно) обнаружены в слое на глубине 3–6 см, в то время как в приповерхностной части значения этих показателей составляют 1,5 Бк/кг и 0,035 кБк/м^2.

В соровом поверхностно-карбонатном солончаке (разрез 20 – на рис. 2, а) ключевого участка «Горькое» опробованы окисленная и восстановленная (с гидротроилитом) пленки мощностью 2–3 мм каждая, лежащие на поверхности глеевого горизонта. Активность цезия-137 в них отличается незначительно и составляет 9,0 ± 1,9 Бк/кг и 7,9 ± 1,5 Бк/кг соответственно. В нижележащей десятисантиметровой толще глеевого горизонта активность снижается до 1,1 ± 0,7 Бк/кг. Однако за счет различий в плотности и мощности именно в последнем сосредоточены главные запасы цезия-137 (80 %).

Нарушение экспоненциального распределения плотности загрязнения цезием-137 свойственно солончакам, в верхней части которых имеется грубогумусовый горизонт (разрезы 11 и 21 – на рис. 2). В этих почвах в грубогумусовом горизонте мощностью 3 см плотность загрязнения ^{137}Cs составляет 0,3–0,4 кБк/м^2, а в нижележащей минеральной толще возрастает за счет увеличения плотности до 1,0–1,4 кБк/м^2, снижаясь на порядок на глубине ниже 10 см.

2. Латеральное распределение цезия-137. Во всех изученных катенах наблюдается контрастное распределение плотности загрязнения цезием-137 в почвах (рис.2), хотя он считается слабо подвижным в нейтральной и слабощелочной обстановке, что должно было бы определять его равномерное распределение по аналогии со слабокислыми почвами южнотаежных ландшафтов Западной Сибири.

На ключевом участке «Горькое» повышенная плотность загрязнения цезием-137 выявлена в ландшафтах крутого склона и верхней озерной террасы (разрезы 23 и 24 на рис. 2, а), что, вероятно, связано с его аккумуляцией на латеральном

щелочном барьере. Аналогичный показатель в донных осадках (разрез 19) существенно ниже по сравнению с почвами междуречья и склонов. Возможно, это связано с перераспределением ^{137}Cs, выпадающего на периферийную часть поверхности озера. Так в период повышенных уровней воды в весенний период, когда в озеро поступает талая вода с его водосбора, радионуклиды могут накапливаться в зоне литорали, у уреза воды. Кроме того, барьером на пути миграции цезия-137 могут быть растительные сообщества с высоким проективным покрытием. На ключевом участке «Горькое» в пределах вейникового сообщества со 100% площадью проективного покрытия был заложен разрез 21. В нем плотность загрязнения цезием-137 оказалась в 2–6 раз больше, чем на соседних, слабо задернованных территориях, находящихся на несколько десятков сантиметров ниже. Подобные особенности латерального распределения цезия-137 в супераквальных ландшафтах были установлены В.Г. Линником на примере поймы малой реки Брянской области, загрязненной радионуклидами после чернобыльских выпадений [Линник, 2008].

В латеральном распределении цезия-137 на ключевом участке «Ембакуль» также выявлено два пика (рис. 2, б). Первый (разрез 11) связан с аккумуляцией цезия-137 в верхней части склонов, второй (разрезы 8 и 9) – приурочен к зоне литорали. Причем в отличие от ключевого участка «Горькое», ^{137}Cs накапливается не только в солончаках под солянковым сообществом с высокой степенью (70%) проективного покрытия, но и в практически лишенных растительности почвах (площадь проективного покрытия 5%). Однако в отличие от ключевого участка «Горькое», где барьерная зона на пути миграции цезия-137 выделена по вейниковым сообществам с высокой степенью проективного покрытия, на ключевом участке «Ембакуль» она оконтурена по наличию неразложившихся остатков камыша и других слабо разложившихся органических остатков, наличие которых косвенно указывает на высоту поднятия уровня воды в весенний период.

В катене ключевого участка «Падина» плотность загрязнения цезием-137 возрастает в ряду почв: междуречье > склон > днище замкнутого понижения (см. рис. 2, в), что является типичным для распахиваемых территорий.

На ключевом участке «Круглое» также, как и на участках «Горькое» и «Ембакуль», цезий-137 аккумулируется на озерной террасе и в зоне литорали (см. рис. 2, г).

Выводы

1. Плотность загрязнения и удельная активность цезия-137 в большинстве изученных фоновых почв степных ландшафтов Западной Сибири экспоненциально снижаются с глубиной. В освоенных почвах он распространяется на всю мощность пахотного горизонта. Нарушение экспоненциального распределения плотности загрязнения ^{137}Cs чаще наблюдается в почвах супераквальных ландшафтов: дерново-глеевых и солончаках. В первом типе почв это связано с поступлением материала из вышележащих склонов. В солончаках пониженная плотность загрязнения цезием-137 наблюдается в грубогумусовых горизонтах с небольшой плотностью.

2. Для всех изученных катен свойственны повышенные уровни плотности загрязнения цезием-137 в почвах верхней части озерных террас и зоны литорали под растительными сообществами с высокой степенью проективного покрытия и пониженные – в донных осадках. В замкнутом понижении, не заполненном водой, наблюдается постепенное возрастание плотности загрязнения ^{137}Cs при движении от водораздела к центру западины.

Заключение

Полученные результаты позволяют перейти напрямую к разработке метода оценки плотности глобальных выпадений, основанному на данных о распределении радиоцезия в замкнутых водосборных геохимических аренах.

Исследование выполнено в рамках проекта РФФИ № 13-05-41431.

Список литературы

1. Линник В.Г. Ландшафтная дифференциация техногенных радионуклидов: геоинформационные системы и модели: дис.... докт. геогр. наук. – М. 2008. – 26 с.

2. Маликова И.Н., Страховенко В.Д., Сухоруков Ф.В., Девятова А.Ю. Экологическое состояние почв Алтайского края: загрязнение радиоцезием // Сибирский экологический журнал. 2005. – Т. 12. – № 6. – С. 985–998.

3. Пузанов А.В., Балыкин С.Н., Балыкин Д.Н. Радиоактивные элементы в почвах бассейна р. Нижняя Тунгуска // Мир науки, культуры, образования. – 2008. – № 5. – С. 26–29.

4. Семенков И.Н., Усачева А.А. Цезий-137 как маркер современных почвенных турбаций // Фундаментальные исследования. 2013. – Т. 10, № 7. – С. 1475–1481.

5. Семенков И.Н., Асеева Е.Н., Терская Е.В. Геохимическая структура лесостепных катен балочного водосбора в бассейне р.Упа // Вестник Московского университета. Серия 5. География. – 2013. – № 6. – С. 68–75.

6. Семенков И.Н., Мирошников А.Ю. Количественная оценка выноса радиоцезия глобальных выпадений из ландшафтов водосборного бассейна Оби // Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология. 2014. – № 3. – С. 222–230.

7. Сухоруков Ф.В., Маликова И.Н., Гавшин В.М., Ковалев С.И., Щербов Б.Л., Мельгунов М.С., Страховенко В.Д.,

Цибульчик В.М. Техногенные радионуклиды в окружающей среде Западной Сибири (источники и уровни загрязнения) // Сибирский экологический журнал. – 2000. – № 1. – С. 31–38.

8. Balykin D.N., Puzanov A.V., Balykin S.N. Ecologo-geochemical assessment of the Vasyugan river valley (Tomsk oblast) – Geography and Natural Resources. – 2013. – Vol. 34 (2) – P. 166–171.

9. Egorova I.A., Kislitsina Y.V., Puzanov A.V. Radionuclides in soils of northwestern Altai – Geography and Natural Resources. – 2012. Vol. 33 (3). – P. 208–211.

10. Miroshnikov A.Yu., Semenkov I.N. Migration of global radioactive fallout to the Arctic ocean (on the example of the Ob' river drainage basin) – Radiation protection dosimetry. – 2012. – V. 152 (1–3). – P. 89–93.

References

1. Linnik V.G. Landscape pattern of artificial radionuclides: geographic information systems and models: doctoral tesis. M. 2008. 26 p.

2. Malikova I.N., Strakhovenko V.D., Sukhorukov F.V., Devyatova A.Yu. Ecological status of soils in Altai Krai – Sibirskii ekologichesky zhurnal. – 2005. no. 12 (6). pp. 985–998.

3. Puzanov A.V., Balykin S.N., Balykin D.N. Radioactive elements in soils of the Nizhnyaya Tunguska river basin. – Mir nauki, kultury, obrazovaniya. 2008. no. 5. pp. 26–29.

4. Semenkov I.N., Usacheva A.A. Caesium-137 as a tracer of current soil turbation. – Fundamentalnye issledovaniya. 2013. 10 (7). pp. 1475–1481.

5. Semenkov I.N., Aseeva E.N., Terskaya E.V. Geochemical structure of forest-steppe catenas of balka drainage area in the Upa River basin. – Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5. 2013. no. 6. pp. 68–75.

6. Semenkov I.N., Miroshnikov A.Yu. Quantitative evaluation of global fallout radiocesium runoff from landscapes of the OB' river basin.– 2014. – Geoekologiya. no. 3. pp. 222–230.

7. Sukhorukov F.V., Malikova I.N., Gavshin V.M., Kovalev S.I., Scherbov B.L., Melgunov M.S., Strakhovenko V.D., Tsybulchik V.M. Technogenous radionuclides in the environment of West Siberia (radiation sources and pollution levels). – Contemporary problems of ecology. 2000. no 1. pp. 31–38.

8. Balykin D.N., Puzanov A.V., Balykin S.N. Ecologo-geochemical assessment of the Vasyugan river valley (Tomsk oblast) – Geography and Natural Resources. 2013. Vol. 34 (2). pp. 166–171.

9. Egorova I.A., Kislitsina Y.V., Puzanov A.V. Radionuclides in soils of northwestern Altai – Geography and Natural Resources. 2012. Vol. 33 (3). pp. 208–211.

10. Miroshnikov A.Yu., Semenkov I.N. Migration of global radioactive fallout to the Arctic ocean (on the example of the Ob' river drainage basin) – Radiation protection dosimetry. – 2012. – V. 152 (1–3). – pp. 89–93.

Рецензенты:

Кочкин Б.Т., д.г.-м.н., в.н.с., ФГБУН «Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук», г. Москва;

Пэк А.А., д.ф.-м.н., в.н.с., ФГБУН «Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук», г. Москва.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 631.411.42, 631.454. 44

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ УДОБРЕНИЙ НА СТРУКТУРУ И ИЗМЕНЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП МИКРООРГАНИЗМОВ В СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЕ ВЛАДИМИРСКОГО ОПОЛЬЯ

Зинченко М.К., Бибик Т.С., Стоянова Л.Г.

Владимирский НИИСХ, п. Новый, e-mail: zinchenkosergei@mail.ru

Исследования проводили в третьей ротации шестипольного севооборота на стационарном полевом опыте Владимирского НИИСХ (г. Суздаль) в 2011–2013 гг. Образцы серой лесной среднесуглинистой почвы отбирали в мае, июле и сентябре из слоя почвы 0–20 см. Схема эксперимента включает: многолетнюю залежь, более 20 лет не используемую как пашню, и 6 уровней интенсификации применения удобрений. Действие удобрений изучалось на двух приемах основной обработки – отвальной вспашке на 20–22 см и плоскорезной обработке на 10–12 см. Количественный учет микроорганизмов проводили в свежих почвенных образцах методом посева на стандартные питательные среды. Установлено положительное влияние применяемых систем удобрений на численность ФГМ, трансформирующих соединения азота в пашне серой лесной почвы по сравнению с залежью. Значительное увеличение суммы протеолитической и амилолитической микрофлоры (МПА + КАА) на изучаемых фонах наблюдалось после внесения навоза в дозе 60 и 80 т/га на органо-минеральных фонах. Сумма гетеротрофной и автотрофной микрофлоры в год внесения составила соответственно 20,0 и 16,4 млн. КОЕ/1г почвы, что более чем в 2 раза больше по сравнению с другими вариантами опыта. В последующие годы также сохраняется высокая биогенность этих агрофонов, особенно по безотвальной обработке. Следствием этих процессов стало активное накопление минерального азота в серой лесной почве.

Ключевые слова: минеральные удобрения, физиологические группы почвенных микроорганизмов, серая лесная почва, биогенность, биодинамика микрофлоры

INFLUENCE OF SYSTEMS OF FERTILIZERS ON STRUCTURE AND CHANGE OF SEPARATE PHYSIOLOGICAL GROUPS OF MICROORGANISMS IN GREY FOREST POCHVE VLADIMIRSKY OPOLYA

Zinchenko M.K., Bibik T.S., Stoyanova L.G.

Vladimir Agricultural Research Institute, Noviy, e-mail: zinchenkosergei@mail.ru

Researches were conducted in the third rotation of a shestipolny crop rotation on a stationary field experiment of the Vladimir NIISH (Suzdal) in 2011–2013. Samples of the gray forest srednesuglinisty soil selected in May, July and September from a layer of earth of 0–20 cm. The scheme of experiment includes: the long-term deposit, more than 20 years which isn't used as an arable land and 6 levels of an intensification of use of fertilizers. Effect of fertilizers was studied on two methods of the main processing – dump plowing on 20–22 cm and ploskorezny processing on 10–12 cm. The quantitative accounting of microorganisms was carried out in fresh soil samples by a crops method on standard nutrient mediums. Positive influence of the applied systems of fertilizers on the number of FGM transforming compounds of nitrogen in an arable land of the gray forest soil in comparison with a deposit Significant increase in the sum of proteolytic and amilolitichesky microflora (MPA + KAA) on the studied backgrounds is established was observed after introduction of manure in a dose 60 and 80 t/hectare on the organomineralnykh backgrounds. The sum of geterotrofny and autotrophic microflora in a year of introduction made respectively 20,0 and 16,4 million. Which / 1г soils that more than twice is more in comparison with other options of experience. In the next years the vysokayabiogennost of these agrobackgrounds, especially on bezotvalny processing also remains. Active accumulation of mineral nitrogen in the gray forest soil turned out to be consequence of these processes.

Keywords: mineral fertilizers, physiological groups of soil microorganisms, gray forest soil, biogennost, microflorabiodynamics

Сельскохозяйственное использование серой лесной почвы зоны Ополья меняет ее свойства. Наряду с основными агрохимическими и водно-физическими показателями плодородия почв [3] меняется и их общая биологическая активность, которая в основном обусловлена деятельностью почвенной микрофлоры. Агротехническое воздействие на почву привело к снижению общей биомассы микрофлоры по сравнению с природными биотопами. Так, исследования ряда авторов (Полянская, 2006; Свешникова, 2001; Зинченко, 2009, 2012) на серой лесной почве Владимирской области выявили уменьшение общей биомассы микроорганизмов в агроэкосистемах в 4–5 раз по сравнению с целинными аналогами. Однако известно, что активизация биологических процессов в почве под действием различных систем удобрения, обработок почвы, севооборотов приводит к интенсификации мобилизационных процессов и повышению эффективного плодородия почвы. Внесение удобрений усиливает жизнедеятельность отдельных групп почвенного микробного населения и повышает его численность.

Внесение в почву органических удобрений усиливает интенсивность микробиологических процессов, в результате чего сопряженно увеличивается трансформация органического и минерального вещества (Мишустин, 1976). Навоз оказывает благоприятное действие на все группы сапрофитного микронаселения почвы и служит пря-

мым источником образования гумуса. При благоприятных условиях (наличие тепла, влаги и др.) количество микроорганизмов и их активность возрастают, значительно улучшается азотное питание растений в первые годы.

Чтобы определить специфику протекания этих процессов в агроценозах серой лесной почвы были проведены исследования, **целью** которых стало изучение влияния различных систем удобрений на количественный состав микрофлоры, трансформирующей азотные соединения почвы при различных приемах основной обработки. В **задачу исследований** входило: выявить количественные изменения в структуре основных физиологических групп почвенных микроорганизмов агроценозов; определить степень направленности биохимических процессов трансформации азота в агроэкосистемах.

Материалы и методы исследования

Исследования проводили в третьей ротации шестипольного севооборота на стационарном полевом опыте Владимирского НИИСХ (г. Суздаль) в 2011–2013 гг. Образцы серой лесной среднесуглинистой почвы отбирали в мае, июле и сентябре из слоя почвы 0–20 см.Схема эксперимента включает многолетнюю залежь, более 20 лет не используемую как пашню, и 6 уровней интенсификации применения удобрений (табл. 1). Действие удобрений изучалось на двух приемах основной обработки – отвальной вспашке (ОВ) на 20–22 см и плоскорезной обработке (ПО) на 10–12 см. Количественный учет микроорганизмов проводили в свежих почвенных образцах методом посева на стандартные питательные среды (Теппер, 2005).

Агрометеорологические условия лет исследования были типичными для зоны по температурному режиму и количеству осадков. Недостаточное увлажнение пахотного слоя (W = 15–17 %) отмечалось в июле, что влияло на метаболическую активность микробного пула серой лесной почвы, снижая численность основных физиологических групп микроорганизмов. В осенне-весенний период влажность слоя 0–20 была благоприятна для развития микрофлоры – на уровне 24–26 %. Аналогичные закономерности гидродинамического режима серой лесной почвы наблюдались на фонах, расположенных как по вспашке, так и по плоскорезной обработке.

Характерной особенностью периода исследований было применение органических удобрений раз за ротацию шестипольного севооборота. Навоз в дозе 60 и 80 т/га вносился на интенсивном и высокоинтенсивном органо-минеральных фонах осенью 2012 г. под зяблевую обработку, после укоса вико-овсяной смеси. В предшествующие годы на четырех изучаемых фонах (1, 2, 3, 4 вариант) выращивался клевер. В 2011 году после его заделки в почву перед посевом озимой пшеницы вносили лишь азот в дозе N_{30} на интенсивном минеральном и высокоинтенсивном минеральном фоне. На органо-минеральных фонах, согласно схеме опыта, возделывалась яровая пшеница и использовалось полное минеральное удобрение в дозах NPK-60 и NPK-90.

Таблица 1

Изучаемые варианты опыта

Количество удобрений кг д.в.	Уровень интенсификации					
	Нулевой	Интенсивный	Интенсивный минеральный	Высоко-интенсивный-минеральный	Интенсивный органо-минеральный	Высоко-интенсиный органо-мин.
за ротацию 6-польного севооборота	Н 40 т/га	$N_{100}P_{80}K_{160}$ + Н 40 т/га	$N_{350}P_{220}K_{390}$	$N_{480}P_{280}K_{575}$	$N_{310}P_{150}K_{310}$ + Н 60 т/га	$N_{430}P_{160}K_{360}$ + Н 80 т/га
2011 г.	– клевер 2-го года	клевер 2-го года	клевер 2-го года N_{30} (перед посевом озимой пшеницы)	клевер 2-го года N_{30} (перед посевом озимой пшеницы)	$N_{60}P_{60}K_{60}$ яровая пшеница	$N_{90}P_{90}K_{90}$ яровая пшеница
2012 г.	– ячмень	$N_{60}P_{60}K_{60}$ яровая пшеница	$N_{90}P_{90}K_{90}$ озимая пшеница	$N_{120}P_{120}K_{120}$ озимая пшеница	$N_{30}P_{30}K_{30}$ вико-овес, после укоса навоз 60 т/га	$N_{45}P_{45}K_{45}$ вико- овес, после укоса навоз 80 т/га
2013 г.	– пар черный	$N_{30}P_{30}K_{30}$ вико – овес	$N_{90}P_{90}K_{90}$ картофель	$N_{120}P_{120}K_{120}$ картофель	N_{60} озимая пшеница	N_{90} озимая пшеница

Результаты исследований и их обсуждение

Анализ численности агрономически ценной микрофлоры, участвующей в трансформации азотных соединений почвы и органических остатков свидетельствует, что их количество в почве пашни в 2,5–3 раза выше, чем в почве залежи (табл. 2).

Существенных различий в численности аминогетеротрофов и аминоавтотрофов по фонам интенсификации и приемам основной обработки в вегетационный период 2011 года выявлено не было. Стабилизации пула изучаемых ФГМ способствовало возделывание многолетних трав.

Значительное увеличение суммы протеолитической и амилолитической микрофлоры

(МПА+КАА) на изучаемых фонах наблюдается только после внесения навоза на органо-минеральных фонах (август 2012 г.). Численность микрофлоры, трансформирующей азотные соединения почвы в сентябре увеличилась в 3–4 раза по сравнению с их численностью в июле и более чем в 2 раза по сравнению с другими вариантами опыта в этот период. Сумма гетеротрофной и автотрофной микрофлоры на органо-минеральных фонах составила соответственно 20,0 и 16,4 млн. КОЕ/1 г почвы (рис. 1).

Таблица 2

Численность микрофлоры, трансформирующей азот почвы, среднее за сезон 2011 г.

Фон интенсификации	Доза удобрений, кгд.в./га	Культура	МПА + КАА, тыс. КОЕ/1г почвы	
			Отвальная вспашка	Плоскорезная обработка
Нулевой	-	клевер 2-го года	7493	5141
Интенсивный	-	клевер 2-го года	7788	4776
Интенсивный минеральный	N_{30}	клевер 2-го года	5515	4625
Высокоинтенсивный минеральный	N_{30}	клевер 2-го года	5098	7053
Интенсивный органоминеральный	$N_{60} P_{60} K_{60}$	яровая пшеница	5328	7477
Высокоинтенсивный органоминеральный	$N_{90} P_{90} K_{90}$	яровая пшеница	6252	6181
Залежь	-	-	2234	-

Рис. 1. Влияние комплекса удобрений на динамику численности микрофлоры в агроценозах серой лесной почвы (2012 г.)

Под действием навоза на органо-минеральных фонах наблюдался рост, как аминогетеротрофных, так и аминоавтотрофных микроорганизмов. Увеличение численности микрофлоры, иммобилизующей азот, свидетельствует о благоприятной перестройке микробоценоза серой лесной почвы. Почвы, богатые этими микроорганизмами, пополняются и органическим азотом, ассимилированным в микробную плазму, что способствует увеличению общих ресурсов азота в почве.

Положительное влияние от применения навоза на развитие основных групп микроорганизмов азотного цикла сохраняется и в течение вегетационного периода 2013 году. На органо-минеральных фонах отмечен статистически достоверный рост

бактериального комплекса, трансформирующего азотные соединения почвы. Сумма бактерий растущих на МПА + КАА, более чем в 2 раза выше, чем на минеральных вариантах (рис. 2). Особенно положительная динамика отмечена на органо-минеральных фонах, расположенных по плоскорезной обработке. Численность микрофлоры находится в пределах 13,5–15,5 млн. КОЕ/1 г почвы. Различные дозы минеральных удобрений (2, 3, 4 вариант) существенно не изменили количественный состав этих ФГМ (4,2–6,6 млн. КОЕ/1 г почвы). На этих вариантах также наблюдается преимущество безотвальной обработки в распространении микрофлоры.

Активная работа микроорганизмов в почве под зерновыми культурами, по мнению авторов, объясняется их биологическими особенностями и, в частности, развитой мочковатой корневой системой, снабженной огромным количеством корневых волосков. В процессе онтогенеза растения выделяют в почву через корни органические кислоты, сахара, витамины, аминокислоты, служащие питательным субстратом для почвенных микроорганизмов и, главным образом, для бактерий, перерабатывающих азотсодержащие соединения. Возделывание картофеля на интенсивном и высокоинтенсивном минеральном фоне в период вегетации 2013 г. сопровождалось уменьшением объема ризосферы, что могло вызвать снижение численности бактериального пула серой лесной почвы.

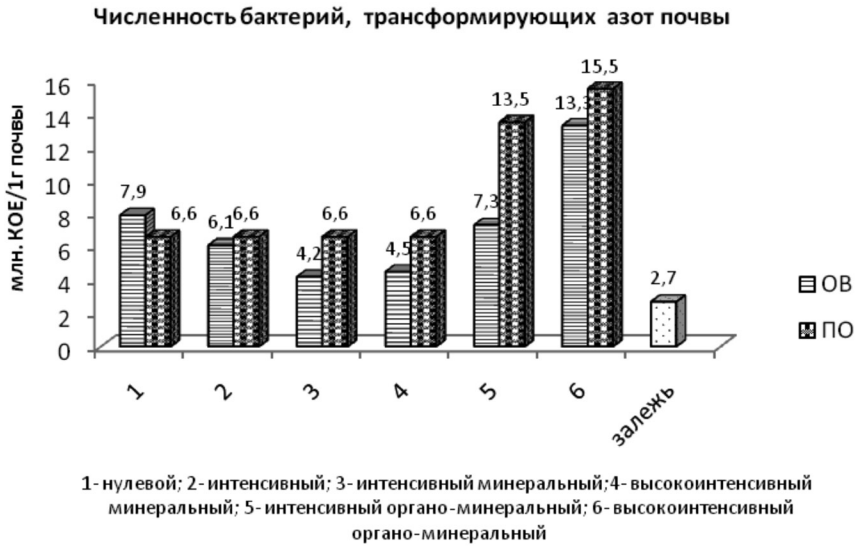


Рис. 2. Численность бактерий, трансформирующих азотные соединения почвы (среднее за сезон 2013 г.)

Логическим продолжением исследований биодинамики почвенной микрофлоры под влиянием различных уровней применения удобрений является наблюдение за способностью почвы накапливать минеральный азот. Наибольшая обеспеченность минеральными формами азота отмечалась в весеннее-летний период 2013 г. на интенсивном и высокоинтенсивном органо-минеральном фоне по двум приемам основной обработки почвы. Обеспеченность минеральным азотом на этих вариантах варьировалась в пределах от 60 до 70 мг/1 кг почвы, что в 2–3 раза выше, чем на других вариантах опыта (рис. 3). Органо-минеральные удобрения способствовали максимальному накоплению доступного азота в почве, что коррелирует с наибольшей численностью бактериального комплекса на этих вариантах. Сумма нитратного и аммиачного азота на фонах использования минеральных удобрений была на уровне контроля и определялась значениями 26–38 мг/1 кг почвы.

Показателем степени минерализации органического вещества в почве служит соотношение численности микроорганизмов, развивающихся на конечных стадиях минерализационного процесса к численности микроорганизмов, разрушающих свежие растительные и животные остатки. Об интенсивности процессов минерализации в первую очередь свидетельствует коэффициент минерализации и иммобилизации (Кмин.).

Изучаемые системы удобрений в опыте значительно видоизменили структуру микробного населения почвы по сравнению с залежью, усилив степень минерализации (табл. 3). В 2012 году значения

коэффициентов минерализации (Кмин.) на всех изучаемых вариантах были выше 1. Увеличению общей численности агрономически ценной почвенной микрофлоры, оптимизации структуры микробного ценоза способствовало применение навоза.

Рис. 3. Влияние уровней интенсификации применения удобрений на накопление минерального азота в серой лесной почве

Таблица 3

Коэффициенты минерализации (КАА/МПА) на агрофонах серой лесной почвы

Фон интенсификации	Отвальная вспашка		Плоскорезная обработка	
	2012 г.	2013 г.	2012 г.	2013 г.
Нулевой	1,41	1,45	1,22	1,08
Интенсивный	1,06	1,26	1,24	0,82
Интенсивный минеральный	1,32	1,56	1,68	1,15
Высокоинтенсивный минеральный	1,41	1,68	1,38	1,27
Интенсивный органо-минеральный	1,34	0,53	1,25	0,69
Высокоинтенсивный органо-минеральный	1,33	0,55	1,29	0,55
Залежь	0,43	0,61	–	

При этом возросло количество микрофлоры, утилизирующей свежие органические остатки, и понизилась доля микроорганизмов минерализующих органическое вещество самой почвы. Показатели интенсивности минерализации в сравнении с минеральными фонами уменьшились в 2,5–3 раза. На фонах с внесением 60 и 80 т/га навоза коэффициенты минерализации в среднем за сезон составили 0,55–0,69. Во все сроки отбора значения их были ≤ 1, что характеризует низкую степень минерализации азота органического вещества почвы на этих вариантах. На фонах интенсивного и высокоинтенсивного использования минеральных удобрений по отвальной вспашке средние значения возросли до 1,56 и 1,68. Особенно это проявилось в июле, когда коэффициенты минерализации были на уровне 2–3-х. Это свидетельствует о тенденции усиления активности почвенной микрофлоры, направленной на минерализацию соединений азота. В 2013 году этому способствовало не только ежегодное применение минеральных удобрений, но и возделывание на этих фонах картофеля. Выращивание пропашной культуры предусматривает дополнительные обработки почвы, что сопровождается усилением минерализационных процессов. Снижение активности

минерализации почвенного азота отмечено в сентябре. В этих условиях активнее развиваются микроорганизмы, использующие свежие органические остатки, поступающие в почву после уборки возделываемых культур и осенней зяблевой обработки.

На нулевых фонах, где не используются минеральные удобрения, наблюдается также перегруппировка ФГМ в сторону увеличения бактерий, использующих минеральные формы азота, что обусловило возрастание коэффициентов минерализации, особенно по вспашке. Это можно принять как свидетельство того, что не только минеральная система удобрений инициирует минерализационные процессы в серой лесной почве, а длительное возделывание сельскохозяйственных культур и без минеральных удобрений активизирует процессы минерализации органического азота почвы.

Заключение

Таким образом, в исследованиях на серой лесной почве Владимирского ополья установлено, что используемые системы удобрений значительно изменили численность и структуру микробного населения почвы в сторону увеличения ее биогенности по сравнению с залежными участками. Длительное применение минеральных удобрений и органо-минерального комплекса в изучаемых дозах увеличило численность агрономически ценной микрофлоры, трансформирующей азотные соединения почвы. Внесение навоза в дозе 60 и 80 т/га не только максимально увеличивало численность полезной почвенной микрофлоры, но и активизировало ее деятельность по накоплению минеральных форм азота в почве во все сроки исследования. Органо-минеральные фоны после внесения навоза, обусловили интенсивность минерализационных процессов на уровне природных биотопов – $К_{мин}$ = 0,53–0,69. На интенсивных и высокоинтенсивных минеральных фонах активизируются процессы минерализации почвенного азота, особенно по отвальной вспашке.

Список литературы

1. Берестецкий О.А. Биологические основы плодородия почвы. – М.: Колос, 1984. – 287с.

2. Зинченко М.К. Оценка почвенно-биологического комплекса агроценозов Владимирского ополья / М.К. Зинченко, Л.Г. Стоянова, Л.М. Полянская, А.А. Корчагин // Методическое пособие. – Владимир, 2010. – 55с.

3. Зинченко С.И., Ильин Л.И., Безменко А.А. Агроэкологические особенности формирования объёмной массы серой лесной почвы в зависимости от уровня агрогенной нагрузки. Международная конференция: Тенденции развития агрофизически в условиях изменяющегося климата. Агрофизический НИИСХ, 20-21 сентября 2012г., Санкт-Петербург. – С. 265–269.

4. Лукьяненко П.П. Возделывание озимой пшеницы на Кубани. – Краснодар, 1957. – С. 30.

5. Минеев В.Г., Ремпе Е.Х. Агрохимия, биология и экология почвы. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 201 с.

6. Мишустин Е.Н. Удобрения и почвенно-микробиологические процессы // Агрономическая микробиология. – Л., 1976. – С. 191–204.

7. Полянская Л.М., Звягинцев Д.Г. Содержание и структура микробной биомассы как показатель экологического состояния почв // Почвоведение. – 2005. – №6. – С. 706–714.

8. Свешникова А.А., Полянская Л.М., Лукин С.М. Влияние окультуривания и мезорельефа на структуру микробной биомассы дерново-подзолистой и серой лесной почвы // Микробиология. – 2001. – Т. 70, № 4. – С. 558–566.

9. Теппер Е.З., Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии. – М., 2004. – 238 с.

References

1. Berestetsky O.A. Biological bases of fertility of the soil. – M.: Ear, 1984. 287 p.

2. Zinchenko M.K. Ekologicheskoye of sostoyaniyeagrotsenoz of gray forest soils // Agrochemical messenger. 2009. no. 4. pp. 15–19.

3. Zinchenko S.I., Ilyin L.I., Bezmenko A.A. Agroecological features of formation of volume mass of the gray forest soil depending on the level of agrogene loading. International conference: Tendencies of development of an agrofizicheska in the conditions of the changing climate. Agrophysical NIISH, on September 20–21, 2012, St. Petersburg. pp. 265–269.

4. Lukyanenko P.P. Cultivation of winter wheat in Kuban. – Krasnodar, 1957. P. 30.

5. Mineev V.G., Rempe E.H. Agrokhimiya, biology and ecology of the soil. – M.: Rosagropromizdat, 1990. 201 p.

6. Mishustin E.N. Fertilizers and soil and microbiological processes//Agronomical microbiology. – L., 1976. pp. 191–204.

7. Polyanskaya L.M., Zvyagintsev D.G. Contents and structure of microbic biomass as indicator of an ecological condition of soils//Soil science. 2005. no. 6. pp. 706–714.

8. Sveshnikova A.A., Polyanskaya L.M., Lukin M. Influence of an okulturivaniye and mesorelief on structure of microbic biomass of the cespitose and podsolic and gray forest soil// Microbiology. 2001. T. 70. No. 4. pp. 558–566.

9. Tepper E.Z., Shilnikovav K., Pereverzeva I. Workshop on microbiology. – M, 2004. 238 p.

Рецензенты:

Мищенко Н.В., д.б.н., профессор кафедры биологии и экологии Государственного ОУВПО «Владимирский ГУ им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», г. Владимир;

Мазиров М.А., д.б.н., профессор, заведующий кафедрой агрохимии и почвоведения Государственного ОУВПО «Владимирский ГУ им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», г. Владимир.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 332

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА В РАЗВИТИИ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ОТСТАЛЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Агузарова Л.А.

ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова» (СОГУ), Владикавказ, e-mail: aguzarova.larisa@yandex.ru

В статье представлена авторская версия информационно-организационной поддержки реализации модели социального партнерства в наращивании социально-трудового потенциала отсталых территорий в новых макроэкономических условиях. Справедливо отмечается, что сегодня государственная поддержка развития социально-трудового потенциала регионов в большей степени ориентирована на решение демографических проблем, а также формирование нормативно-законодательной базы для стимулирования развития региональных рынков труда и образовательных услуг. Использование экономических методов позволило определить, что одной из основных проблем развития экономики остается значительный отток экономически активного населения. Исследователь отмечает, что возникает необходимость формирования совокупности структурированных отношений, регулирующих взаимодействие участников регионального воспроизводственного процесса по поводу обеспечения количества и качества трудовых ресурсов, что позволит инициировать процессы модернизации отсталых территорий.

Ключевые слова: отсталые регионы, социально-трудовой потенциал, социальное партнерство, образовательный кластер, информационно-аналитический центр

NEW TECHNOLOGIES OF SOCIAL PARTNERSHIP IN THE DEVELOPMENT OF LABOUR POTENTIAL IN LAGGING AREAS

Aguzarova L.A.

Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education «North Ossetian State University n. K.L. Hetagurova», Vladikavkaz, e-mail: aguzarova.larisa@yandex.ru

The article presents the author's version information and organizational support for the implementation of the model of social partnership in the building of social and labour potential of the underdeveloped areas in the new macroeconomic conditions. It is rightly pointed out today that the state support the development of social and labour potential of the regions are more focused on the solution of demographic problems, as well as the development of a regulatory framework to encourage the development of regional labour markets and educational services. The use of economic methods allowed us to determine that one of the main problems of economic development remains a significant outflow of economically active population. The researcher notes that there is a necessity of providing a set of structured relations governing the interaction of participants of regional reproduction process to secure the quantity and quality of labour resources, which will initiate the process of modernization of backward areas.

Keywords: backward regions, social and labor potential, social partnership, educational cluster, information and analysis center

Управление развитием трудовых ресурсов на региональном уровне, как более высоком по сравнению с отдельной отраслью или предприятием, существенно отличается своим содержанием и требует больших объемов информации с точки зрения полной и объективной информационной поддержки системы принятия соответствующих решений [1]. Такой центр связывает основных субъектов регионального образовательного процесса, обеспечивая согласование частных интересов развития бизнеса и стратегических целей регионального развития, а также создавая условия для повышения сбалансированности спроса и предложения на региональном рынке труда в контексте сохранения устойчивости экономики отсталых и депрессивных территорий. При этом региональные органы власти могут использовать свои инструменты поддержки партнерских отношений в стратегиях регионального развития, региональных целевых программах. Использование инновационного потенциала малого промышленного бизнеса в сочетании со сфокусированными на партнерском направлении усилиями органов власти территории позволяют учесть специфические условия межфирменного взаимодействия и использовать его для обеспечения модернизационного развития промышленной сферы региона [2; 6].

Практикой убедительно верифицируется, что в настоящее время государственная поддержка развития социально-трудового потенциала регионов в большей степени ориентирована на решение демографических проблем, а также формирование нормативно-законодательной базы для реализации экономических, социальных, институциональных механизмов стимулирования развития региональных рынков труда и образовательных услуг.

Вместе с тем, отсутствие комплексного системного подхода к сопряженному решению задач повышения качественных характеристик трудового потенциала и созданию условий для эффективной его реализации в регионах, особенно депрессивного типа

(таких как СКФО), приводит к тому, что одной из основных проблем развития их экономики остается значительный отток экономически активного населения. При этом существующие Программы и Стратегии социально-экономического развития (например, Стратегия социально-экономического развития СКФО до 2025 года) ориентированы на решение проблемы трудоизбыточности отсталых территорий путем стимулирования трудовой миграции в другие регионы.

В связи с этим возникает необходимость формирования совокупности структурированных отношений, регулирующих взаимодействие участников регионального воспроизводственного процесса по поводу обеспечения такого количества и качества трудовых ресурсов, которое позволит инициировать процессы модернизации отсталых территорий. [3] Одним из социальных механизмов, обеспечивающих развитие социально-трудового потенциала территории, является развитие отношений социального партнерства между органами власти, образовательными учреждениями и работодателями в отношении целевой подготовки специалистов в соответствии с потребностями регионального рынка труда.

Реализация данного механизма возможна в форме региональных образовательных мини-кластеров, формируемых в структуре инновационно-образовательного кластера «Северо-Кавказский федеральный университет». Основная задача данных мини-кластеров заключается в целенаправленной подготовке высококвалифицированных специалистов для решения задач модернизации и инновационно ориентированного развития отсталых и депрессивных территорий СКФО. В структуру регионального образовательного мини-кластера войдут профессиональные образовательные учреждения (начальные, средние и высшие), работодатели и органы власти. Для информационно-аналитического сопровождения функционирования кластера и координации трудовых потоков может быть эффективно создание Логистических центров по управлению трудовым потенциалом региона в структуре Комитетов по занятости населения.

В общем виде схему информационного взаимодействия субъектов регионального образовательного мини-кластера в процессе воспроизводства трудовых ресурсов региона можно представить следующим образом (рис. 1).

Проведенный анализ свидетельствует, однако, о неразвитости системы информационно-организационной поддержки процесса воспроизводства социально-трудового потенциала в регионах страны. Существующие информационно-коммуникационные каналы освещают отдельные аспекты территориального управления: реализуемые программы занятости населения, вакантные рабочие места, программы повышения квалификации и переподготовки, нормативно-правовая база, регулирующая трудовые отношения, результаты деятельности служб занятости населения и т.д.

Это свидетельствует о необходимости формирования единого информационного портала, позволяющего получать комплексную развернутую информацию по широкому спектру вопросов, касающихся ситуации на региональных рынках труда и образовательных услуг и стратегических направлениях их развития, а также предоставляемых возможностях развития и реализации своих способностей (включая реализуемые федеральные и региональные Целевые программы подготовки кадров). Создание такой информационной системы позволит повысить информационную доступность, что будет существенно способствовать развитию механизма социального партнерства в регионе.

На примере Республики Северная Осетия-Алания можно говорить о том, что одним из способов формирования единого информационного пространства регионального образовательного мини-кластера является разработка информационного портала на базе веб-сайта Комитета Республики по занятости населения. Структура информационного портала должна включать в себя следующие элементы: законодательная база и информация нормативно-правового характера в сфере регулирования трудовых отношений, образовательных услуг, регулирования отношений социального партнерства (в том числе по вопросам целевой контрактной подготовки специалистов); реализуемые федеральные и региональные целевые Программы развития социально-трудового потенциала региона; базы данных о наличии вакантных мест в регионе с возможностями выхода на веб-сайты предприятий-работодателей; данные статистической отчетности о состоянии рынков труда и образовательных услуг (уровень безработицы, отраслевая структура занятости населения, сведения о численности обучающихся и о выпуске специалистов образовательных учреждений региона и др.); перечень профессиональных образовательных учреждений региона с возможностью выхода на их сайты; сведения о количестве выделенных бюджетных мест в профессиональных образовательных учреждениях для целевой подготовки специалистов в соответствии заявками работодателей; информация о планируемых мероприятиях

в сфере обеспечения занятости населения: ярмарки вакансий, обучающие семинары, тренинги, встречи с работодателями и т.д.; реализуемые программы занятости населения, включая временную занятость, общественные работы, занятость несовершеннолетних; данные статистической отчетности о результатах работы служб занятости населения региона; результаты мониторинга состояния и динамики развития трудовых ресурсов региона; система обратной связи (консультации специалистов, форум).

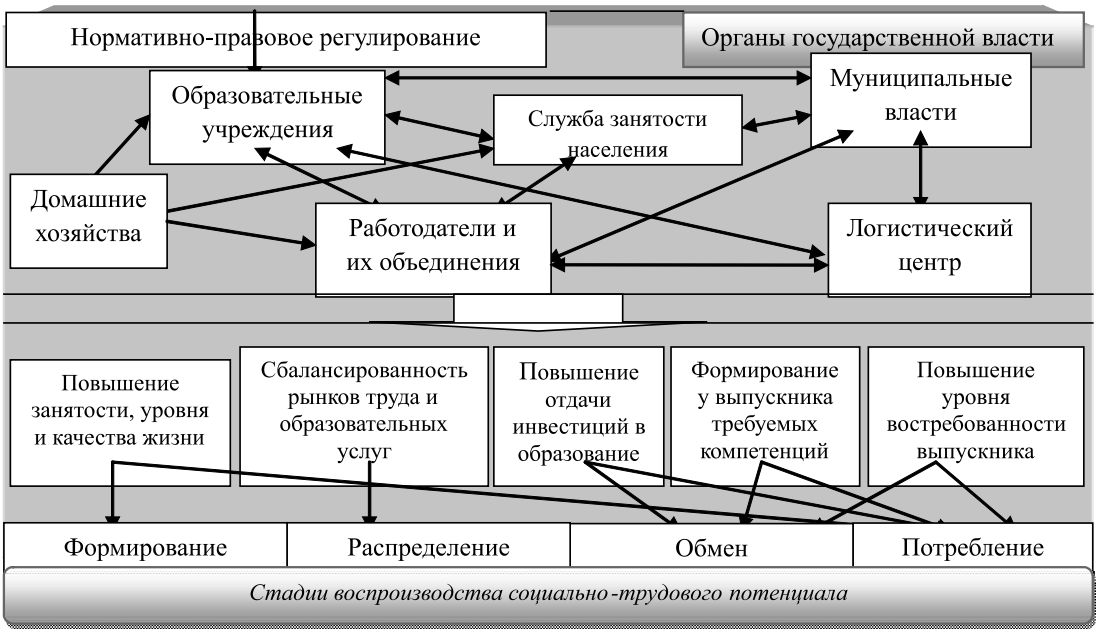


Схема информационно-организационного взаимодействия субъектов регионального образовательного мини-кластера

Для разработки эффективного механизма информационно-организационной поддержки процесса воспроизводства социально-трудового потенциала региона необходимо выделить и четко сформулировать содержание взаимодействий, возникающих между субъектами регионального образовательного мини-кластера (таблица).

Содержание взаимодействий субъектов регионального образовательного мини-кластера

Субъекты взаимодействия	Формат взаимодействия
1	2
Государство → ВУЗ	выделение бюджетных мест для целевой подготовки специалистов; разработка и внедрение ГОСТов, системы менеджмента качества; финансирование развития образовательной инфраструктуры
Координационный совет Регионального объединения работодателей → ВУЗ	внедрение системы независимой сертификации профессиональных квалификаций выпускников; участие в разработке ГОСТов, содержание образовательных программ
Служба занятости населения ↔ ВУЗ	анализ трудоустройства выпускников по профилю подготовки и мониторинг их профессионального роста; прогнозно-аналитическая деятельность; профориентационная работа; профконсультирование; проведение ярмарок вакансий.
Государство → работодатель	реализация экономических механизмов стимулирования предприятий инвестировать средства в подготовку специалистов для целей модернизации своей производственно-хозяйственной деятельности; исследование состояния регионального рынка труда, потребности в специалистах определенной квалификации для последующего определения количества выделяемых бюджетных мест в образовательных учреждениях

Окончание таблицы

1	2
Работодатель ↔ ВУЗ	разработка содержания программ обучения, экспертиза и рецензирование учебных программ; согласование перспективного спроса на подготовку специалистов; определение требований к профессиональным компетенциям выпускников по специальностям; организация производственных практик (предоставление рабочих мест и назначение руководителей от предприятий) с назначением наставников из числа высококвалифицированных работников предприятий; участие в проведении конференций по завершению этапов производственных практик, недель творчества по специальностям, конкурсах профессионального мастерства в качестве членов жюри; организации стажировок преподавателей вуза на предприятиях; разработка тем курсового и дипломного проектирования, значимых для предприятия; руководство и рецензирование проектов; участие в государственной итоговой аттестации выпускников в качестве членов аттестационной комиссии; трудоустройство выпускников (выполнение обязательств по договорам, заключенным при поступлении в вуз); предоставление помещений для проведения учебно-лабораторных и учебно-практических занятий на базе предприятий; выполнение вузом научно-исследовательских работ по заказу предприятия, реализация совместных коммерческих проектов
Образовательные учреждения ↔ Логистический центр ↔ Работодатели	мониторинг состояния регионального рынка труда; оценка социально-трудового потенциала региона аккумулирование данных о потребности кадров определенной квалификации по предприятиям региона в соответствии с планируемыми к реализации в регионе инвестиционными проектами и заявками работодателей; формирование заявки на выделение мест в образовательных учреждениях региона для целевой контрактной подготовки по специальностям
Служба занятости населения ↔ Работодатель	аккумулирование заявок работодателей на подготовку специалистов определенной квалификации; подбор кадров в соответствии с заявленными вакансиями из числа безработного населения; анализ потребностей регионального рынка труда, прогнозирование изменений; организация проведения повышения квалификации и переподготовки сотрудников по заявке работодателей
Служба занятости населения ↔ Домашние хозяйства	аккумулирование заявлений населения о желании обучаться на условиях целевой контрактной подготовки; профориентационная работа; профконсультирование; проведение ярмарок вакансий; трудоустройство в соответствии с заявками работодателей; размещение информации в СМИ и на Интернет-портале об имеющихся вакансиях, реализуемых программах занятости населения и т.д.

Источник: Составлено автором.

Для формализации указанных взаимоотношений необходимо: встраивание информационно-организационной системы механизма социального партнерства в образовательных мини-кластерах в систему управления социально-экономическим развитием региона; [4; 5] разработка и реализация Целевых программ федерального и регионального уровня, направленных на повышение престижности определенных профессий и уровней образования; создание и развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры по всей территории региона; методическая и организационная поддержка договоров взаимодействия субъектов регионального образовательного мини-кластера.

Заключение

Одним из преимуществ разработки единого информационного портала является обеспечение пользовательского доступа к информационным ресурсам всех субъектов, заинтересованных в развитии кадрового потенциала региона (органов государственной власти, представителей бизнес-сообщества, населения, работников образовательных учреждений и т.д.). Это позволит ликвидировать несогласованность при получении и использовании

информации, необходимой для принятия решений субъектами образовательного мини-кластера (в том числе в оперативном режиме), контролировать реализацию программ развития трудового потенциала, эффективность механизма целевой контрактной подготовки специалистов, рациональность использования бюджетных средств, направляемых на развитие регионального рынка труда. Кроме того, использование информационного портала позволит формировать и реализовывать государственную региональную политику в отношении воспроизводства социально-трудового потенциала территории.

Список литературы

1. Агузарова Л.А. Мониторинг условий воспроизводства социально-трудового потенциала как инструмент модернизации экономики региона // Пространство экономики. – TERRA ECONOMICUS, 2012. – Т. 10. – № 3–2.

2. Матвеева Л.Г. Информационно-технологическая среда финансирования инноваций промышленных предприятий региона // Региональная экономика. Юг России. – 2014. – № 2.

3. Мустаев М.М., Мамбетова Ф.А., Султанов Г.С. Интеграционно-пространственные процессы и формирование институциональных основ отношений собственности в современной экономике // Экономика и предпринимательство. – 2013. – № 12-4. – С. 290–293.

4. Чернова О.А. Методология и инструментарий формирования инновационно-ориентированной стратегии сбалансированного регионального развития. – Таганрог, 2010. – С. 63.

5. Aguzarova L.A. Conceptual approaches to the management of social and labor potential reproduction of the region // Pensee Journal. Oct 2014. – Vol 76, No. 10.

6. Aguzarova L.A., Aguzarova F.S. Regional peculiarities of formation of new economic content of the labor potential as factor of modernization // Наука и человечество. – 2013. – Т. 1, № 2. – С. 216–226.

7. Dzagoeva M.R., Aguzarova F.S., Tokaeva S.K. Theoretical and Practical Aspects of Deferred Taxes in IFRS//Middle East Journal of Scientific Research. – 2013. – Т. 17, № 3. – С. 315–320.

References

1. Aguzarova L.A. Monitoring of the conditions of reproduction of social and labour potential as a tool for modernization of the economy / region/ Space economy.-TERRA ECONOMICUS. 2012. Vol 10. no. 3–2.

2. Matveev L.G. Information technology environment innovation financing industrial enterprises of the region// Regional economy. The South Of Russia. 2014. no. 2.

3. Mustaev M.M., Mambetova F.A., Sultans G.S. Integration-spatial processes and the formation of the institutional framework of property relations in the modern economy//Economics and entrepreneurship. 2013. no. 12-4. pp. 290–293.

4. Stepanova S.M., Gorin S.C. Social and labor flows: methods of comparative analysis//proceedings of higher educational institutions. Series: Economics, Finance and production management. 2011. no. 1. pp. 73–79.

5. Aguzarova L.A. Conceptual approaches to the management of social and labor reproduction potential of the region// Pensee Journal. Oct 2014. Vol 76, no. 10.

6. Aguzarova L.A., Aguzarova F.S. Regional peculiarities of formation of new economic content of the labor potential as a factor of modernization//Science and humanity. 2013. Vol 1. no. 2. pp. 216–226.

7. Dzagoeva M.R., Aguzarova F.S., Tokaeva S.K. Theoretical and Practical Aspects of Deferred Taxes in IFRS//Middle East Journal of Scientific Research. 2013. Vol 17. no. 3. pp. 315–320.

Рецензенты:

Дзагоева М.Р., д.э.н., профессор кафедры «Налоги. Бухгалтерский учет» Финансового университета при Правительстве РФ (Владикавказский филиал), г. Владикавказ;

Попова А.Х., д.э.н., профессор кафедры «Бухгалтерский учет и аудит», ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова», г. Владикавказ.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 338.24.021.8

ОТДЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ ДЕПРЕССИВНОГО РЕГИОНА НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ

Дорджиева О.Б.

ФГБОУ ВПО «Калмыцкий государственный университет», Элиста, e-mail: o_dordjieva.gov@mail.ru

Современная модель финансирования социальных расходов таких депрессивных регионов, как Республика Калмыкия, представляют угрозу для сбалансированности бюджетной системы. В условиях жестких бюджетных ограничений и роста числа льготополучателей особо актуализируется задача поиска путей повышения эффективности и оптимизации расходов на социальные программы. Анализ практики реализации региональных программ социальной поддержки в Республике свидетельствует о формировании смешанного типа системы социальной защиты населения, который предполагает реализацию комплекса мер как для льготополучателей по категориальному принципу, так и для получателей адресной социальной помощи, т.е. по принципу нуждаемости. Возможен вариант перераспределения средств внутри самих программ социальной поддержки: за счет сокращения числа получателей происходит увеличение размера помощи; либо при увеличении числа получателей необходимо уменьшать размер пособий, что в свою очередь приведет к снижению социального и экономического эффекта. Предлагается изменение самой формы пособия для бедных, которая должна способствовать реализации трудового потенциала членов бедных семей для открытия собственного дела.

Ключевые слова: социальные программы, доходы населения, депрессивность, эффективность, получатель, пособие, методика, формы, помощь, бедный, безработный, финансирование

SEPARATE ASPECTS OF SOCIAL POLICY OF DEPRESSIVE REGION N THE EXAMPLE OF THE REPUBLIC OF KALMYKIA

Dordzhieva O.B.

VPO «Kalmyk State University», Elista, e-mail: o_dordjieva.gov@mail.ru

The modern model of social spending such depressed areas as the Republic of Kalmykia, pose a threat to the balance of the budget system. In terms of hard budget constraints and the increasing number benefit recipients particularly actualized the task of finding ways to improve efficiency and optimize spending on social programs. Analysis of the practice of the regional programs of social support in the Republic indicates the formation of a mixed type of social security system, which involves the implementation of measures for benefit recipients on the basis of category and for the recipients of targeted social assistance, that is, on the principle of need. The variant of the redistribution of funds within the programs themselves social support, by reducing the number of recipients increases the size of the aid; either by increasing the number of recipients is necessary to reduce the amount of benefits, which in turn will reduce the social and economic effects. It is proposed to change the form itself benefits for the poor, which should contribute to the realization of the labor potential of members of poor families to start their own business.

Keywords: social programs, household income, depression, efficiency, beneficiary, benefit, methods, forms, help, the poor, the unemployed, funding

Сравнительный анализ параметров расходной части регионального бюджета за 2012 г. по отношению к аналогичным показателям бюджета за 2005 г. позволяет сделать выводы об опережающих темпах роста расходов на социальную политику по сравнению с общими расходами более чем в 2 раза.[2]

Социальная поддержка населения осуществляется в условиях неразвитости рынка труда при наличии жестких бюджетных ограничений. В условиях ограниченных бюджетных ресурсов возникает вопрос о выборе подходов к ресурсному обеспечению социальных программ. В Республике приняты и действуют 15 законов социальной направленности, кроме того передано на исполнение полномочий по 14 федеральным законам. На учете органов соцзащиты населения по состоянию на 1.01.2013 г. состоят 120,8 тыс. чел. (более 43% общей численности населения региона), которым предоставляются меры поддержки, в т.ч. по федеральным законам – 23,9 тыс. чел., по региональным законам – 96,9 тыс. чел. На учете в органах соцзащиты населения состоит 35733 семей, имеющих детей. Из них 21320 относится к категории малообеспеченных.[5]

Анализ практики реализации региональных программ социальной поддержки в Республике свидетельствует о формировании смешанного типа системы социальной защиты населения, который предполагает реализацию комплекса мер как для льготополучателей по категориальному принципу, так и для получателей адресной социальной помощи, т.е. по принципу нуждаемости.

Возможен вариант перераспределения средств внутри самих программ социальной поддержки: за счет сокращения числа получателей происходит увеличение

размера помощи; либо при увеличении числа получателей необходимо уменьшать размер пособий, что в свою очередь приведет к снижению социального и экономического эффекта. Либо перераспределить ресурсы между программами адресной поддержки бедных и отдельных категорий граждан. В отчетах экспертов Всемирного банка в рамках проведенного исследования по проекту «Повышение эффективности программ социальной защиты и содействия занятости» в 2007 г. указывалось на необходимость внедрения жестких процедур контроля качества работы органов социальной защиты и сведений, предоставляемых заявителями. Актуальность этих рекомендаций имеет место и на современном этапе реализации региональной социальной политики. Не отличаются безупречностью эффективность управленческих процедур (дублирование функций создает избыток административных расходов). Сбор информации, формирование системы мониторинга для принятия эффективных управленческих решений представляются, на наш взгляд, одними из самых важных составляющих в деятельности по повышению качества администрирования социальных программ.

Ограниченные возможности бюджета актуализируют необходимость не просто повышения эффективности социальных расходов, а требуют смещения приоритетов социальных программ от заслуженных категорий граждан к уязвимым и бедным. Возникает необходимость реализации в этой части такой стратегии развития, которая способствует оптимизации социальных программ посредством сокращения системы категориальных льгот, не учитывающих уровень доходной обеспеченности льготополучателей. В этой связи требуется реформирование адресных программ, целью которой должно стать повышение уровня жизни семей с доходами ниже прожиточного минимума при ограничении входа в программу гражданам, не относящимся к бедным.

Важным этапом является определение приоритетных групп получателей помощи внутри малоимущего населения. Теми же экспертами предлагались механизмы «отсечения» части малоимущих от адресной помощи. Они могут быть основаны на показателях уровня доходов и глубины бедности, т.е. помощь направляется домохозяйствам, находящимся в крайней бедности и являющимся малоимущими не только абсолютно, но и относительно других домохозяйств, среднедушевые доходы которых также ниже прожиточного минимума, но не столь далеко отстают от него.

Повышение эффективности и адресности социальной помощи предполагает рассмотрение различных вариантов оказания помощи не всем малоимущим, а только ее части, включая полный отказ от предоставления адресной помощи лицам, не относящимся к социально уязвимым категориям и переход к ее оказанию лишь лицам с ограниченными возможностями на рынке труда или особыми заслугами перед государством, чтобы не допустить их попадание в число малоимущих. Вопросы доходов остального населения эффективно должны быть решены в сфере развития рынка труда.[3]

С точки зрения повышения эффективности адресной социальной поддержки важным является вопрос о преимуществах и недостатках существующих форм предоставления адресной помощи. На сегодняшний день имеет место присутствие таких форм как денежные пособия, натуральные льготы и натуральная помощь, квазиденежные формы. С точки зрения оптимизации административных расходов, прозрачности и свободы потребительского выбора предпочтительным вариантом являются денежные пособия. Однако при их предоставлении существуют риски нецелевого использования средств и увеличения в будущем расходов на оказание необходимой помощи семье, использовавшей денежные пособия не по назначению. Натуральные формы отличаются низкой прозрачностью, значительно искажают как функционирование частных рынков, так и потребительское поведение, при этом именно эта форма помощи для поддержки тех членов семей, которые не могут влиять на внутрисемейное распределение ресурсов, является наиболее оптимальной. Промежуточными между натуральными и денежными формами являются квазиденьги – талоны, сертификаты, ваучеры и т.д., которые значительно упрощают администрирование, позволяют получателям более свободно выбирать товары и услуги, но при этом вводят ограничение на целевое использование.

Выбор метода оценки нуждаемости (идеально точный метод оценки нуждаемости на практике внедрить невозможно) зависит от административных ресурсов системы социальной защиты, экономической ситуации в регионе, специфики рынка труда. Теория и практика данного вопроса предусматривает следующие возможные варианты: прямой метод – оценка уровня денежных доходов, жилищной и имущественной обеспеченности; косвенный метод – категориальная оценка, например принадлежность к социально уязвимым слоям населения,

корреляционные зависимости между доходом и различными характеристиками домохозяйства: составом семьи, профессиональным и образовательным статусом трудоспособных, между доходом и данными о жилище и наличии предметов первой необходимости, возрастом и полом членов семьи; сочетание косвенных и прямых методов (примером может служить отнесение к категории с последующим определением дохода); самоотбор (установление размеров помощи на уровне столь низком, чтобы интерес проявляли только самые нуждающиеся, или, например, непривлекательные (грязные) общественные работы. Наиболее приемлемым в условиях проведения социальной политики на сельской территории является метод обеспечения адресности силами местного сообщества.

Варианты определения размеров пособия также важны, поскольку у получателей пособия не должно быть стимулов к указанию неверного дохода, а также сам размер пособия не должен создавать негативных стимулов к труду. Экспертами Всемирного банка руководству Республики предлагалось три возможных варианта: фиксированный или дифференцированный размер пособия, а также расчет пособия по простой или сложной компенсационной схеме. Особенностью определения размера пособия по фиксированной ставке является простота процесса определения размера предоставляемой помощи. Фиксированный размер пособия семьям с доходом чуть выше порога нуждаемости создает стимул к занижению доходов, а те семьи, которые имеют доход чуть ниже этого порога, не имеют стимулов к улучшению своего положения путем поиска работы или лучше оплачиваемого места. При дифференцированном методе определения размера пособия имеется риск, когда незначительное повышение заработка может привести к значительному снижению размера пособия, данная схема создает с одной стороны «ловушки бедности», когда повышение трудовых доходов, снижает размер социальных выплат, с другой стороны, создает негативный стимул сокрытия доходов. Простая схема позволяет компенсировать разницу между уровнем доходов и прожиточным уровнем (если значение черты бедности определено как прожиточный минимум). Сложная компенсационная схема с индексацией доходов позволяет стимулировать трудовые усилия получателей, когда совокупный доход, представляющий собой сумму заработной платы и субсидии, превышает порог нуждаемости, то размер субсидии снижается частично. Именно этот вариант, на наш взгляд, является более предпочтительным. Данный подход позволяет решать проблему бедности, не снижая стимулов к экономической активности получателей субсидий. Простое распределение субсидий дает кратковременный эффект роста потребления. Нужны дополнительные меры стимулирующего характера по повышению самообеспечения семей, поиску ими дополнительных источников дохода. Т.е эффективная социальная политика содержит не только распределительный компонент, но и ряд дополнительных мер по содействию бедным семьям в самообеспечении.

С этой целью возникает необходимость внедрения новой формы пособия – финансирование, направленное на содействие вхождению трудоспособных бедных в рынки труда. Основное целевое назначение пособия – поддержка бедных семей с трудоспособными членами посредством предоставления услуг, которые помогут им трудоустроиться или начать, расширить трудовую активность в форме собственного дела. Помощь семье должна включать меры для преодоления тех барьеров, которые мешают трудоустройству, началу собственного дела. Программа должна быть построена таким образом, чтобы поощрять малоимущие семьи на максимальное использование своего трудового потенциала и выход на самообеспечение. Органами социальной защиты, реализующим программу, целесообразно разработать план помощи семье, принятой в программу. Важным элементом программы может стать социальный контракт, заключенный между семьей и службой защиты, определяющий обязанности сторон. Возможно, экономически целесообразнее, на наш взгляд, заключить трехсторонний. Третьей стороной может выступить служба занятости, в которой обязательно должны встать на учет безработные члены семьи. Т.е. получение семьей различного рода социальной помощи должно сопровождаться активными мерами поиска работы, включая обучение, переподготовку, помощь в организации собственного бизнеса. При этом службой занятости совместно с представителями местной и региональной власти, уполномоченной в создании условий для малого бизнеса, необходимо проработать вопросы оказания помощи для становления и развития собственного бизнеса. В Республике Калмыкия на региональном уровне – министерство экономики в части реализации мероприятий по поддержке малого предпринимательства, министерство сельского хозяйства в части развития малых форм хозяйствования аграрного сектора, министерство земельных и имущественных

отношений в части наделения и предоставления земельных участков. [4] На местном уровне – уполномоченные органы и лица на муниципальном уровне. Межведомственный набор услуг, разработанный для каждой семьи, должен содержать прежде всего полностью весь набор социальной помощи, но при этом позволять безработным преодолеть те препятствия, которые возникают у них на пути к трудоустройству. В целях увеличения получаемого дохода работающими членами семьи в договоре необходимо предусмотреть возможные меры поддержки, которые могут быть оказаны работающим для успешной реализации их трудового потенциала. Правила исчисления трудового дохода должны быть составлены таким образом, чтобы мотивировать семью получать свой доход (частично или полностью) от трудовой деятельности.

Коллегиальность разработки индивидуальных планов выхода семьи на самообеспечение предполагает гибкость в принятии решений об определении размеров помощи и периодов ее предоставления с учетом сезонного характера многих видов деятельности. Он требует более эффективного межведомственного сотрудничества.

В целом гармонизированное развитие всех адресных программ позволит совершенствовать методики оценки нуждаемости в части определения четких критериев оценки материально-бытового положения семьи и контроля за достоверностью предоставляемых сведений. Важным является синхронизация программ на основе систематического мониторинга программ. Анализ эффективности реализации программ требует создания единой базы данных по получателям всех социальных пособий, включающей в том числе и получателей пособий по безработице.

В целом синхронизированное взаимодействие всех уполномоченных лиц, реализующих свою деятельность в данной сфере, когда получателем услуги, точнее объектом воздействия является человек, его трудовой потенциал, позволит не только повысить эффективность расходования дефицитных бюджетных средств. Прежде всего, эти меры способствуют достижению основной цели социальной политики, «которая направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека».[1] В свою очередь, эффективная реализация социальных программ является основой снижения депрессивности таких регионов, как Республика Калмыкия, и является одним из значимых условий перехода к тренду развития.

Статья подготовлена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований в рамках реализации проекта 13-06-00803 А «Архаизм и модернизация: синергетическое взаимодействие в условиях устойчивого развития сельских территорий».

Список литературы

1. Конституция РФ, ст.7 http://www.consultant.ru/popular/cons/

2. Статистический ежегодник 2013 // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Калмыкия, – Элиста, Калмыкиястат. 2013 – 299 с. С. 229.

3. Дорджиева О.Б. Проблемы финансовой независимости местных бюджетов в современных условиях // Ж. Финансы и кредит, Москва, 2013. – № 9.

4. Дорджиева Б.В. Хозяйственная архаика как фактор воспроизводства неучитываемой экономики// Материалы международной научно-практической конференции «Развитие человеческого потенциала как приоритет государственной политики», Элиста, С. 202–210.

5. Джексембекова Л.К. Реализация государственных программ Республики Калмыкия в сфере социальной защиты населения как инструмент развития человеческого потенциала // Материалы международной научно-практической конференции «Развитие человеческого потенциала как приоритет государственной политики», Элиста, С. 122–137.

References

1. The Constitution of the Russian Federation, Article 7.

2. Statistical Yearbook 2013 // The territorial authority of the Federal State Statistics Service of the Republic of Kalmykia – Elista, Kalmykiyastat. 2013. 299 p.

3. Dordzhieva O.B. Problems of financial independence of local budgets in modern conditions // J. Finance and Credit, Moscow, 2013. no. 9.

4. Dordzhieva B.V. The economic archaic as a factor of reproduction unrecorded economy // Materials of the International scientific-practical conference «Human Resource Development as a priority of state policy», Elista, pp. 202–210.

5. Dzheksembekova L.K. Implementation of state programs of the Republic of Kalmykia in the area of social protection of the population as a tool of human development // Materials of the International scientific-practical conference «Human Resource Development as a priority of state policy», Elista, pp. 122–137.

Рецензенты:

Бадмахалгаев Л.Ц., д.э.н., профессор кафедры учета, анализа и налогообложения, ФГБОУ ВПО «КалмГУ», г. Элиста;

Цатхланова Т.Т., д.э.н., профессор, заведующая кафедрой экономики и управления на предприятии, ФГБОУ ВПО «КалмГУ», г. Элиста.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 378.147

КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ – ОБЪЕКТ КОМПЛЕКСНОГО МОНИТОРИНГА

[1]Кислякова Ю.Г., [2]Мохначев С.А., [1]Сачкова О.А., [1]Симакова У.Ф.

[1]ГОУ ВПО «Ижевский государственный технический университет им. М.Т. Калашникова», Ижевск, e-mail: pgs@istu.ru;

[2]НОУ ВПО «Восточно-Европейский институт», Ижевск, e-mail: sa195909@yandex.ru

Статья посвящена исследованию путей решения актуальной проблемы современного высшего образования – повышению качества профессиональной подготовки выпускников вузов. В настоящее время исследованием вопросов качества образовательного процесса занимаются представители разных отраслей наук, однако при разработке инструментария оценки качества образования не в полной мере применяется квалиметрический подход. Авторы статьи считают мониторинг одним из элементов системы оценки качества, характеризуя его как комплексную системную диагностику количественных и качественных характеристик эффективности развития и функционирования образовательной системы, куда входят цели, содержание, дидактические, технические средства, условия, результаты обучения, воспитания и развития личности, формы и методы. Авторами статьи в качестве вывода утверждается, что оценка качества образования должна формироваться как совокупный показатель всех качеств, влияющих на образовательный процесс, основой системы оценки и управления качеством подготовки должен стать мониторинг.

Ключевые слова: качество образования, качество обучения, педагогический мониторинг, компетенции

QUALITY EDUCATION – OBJECT OF INTEGRATED MONITORING

[1]Kislyakova Y.G., [2]Mokhnachev S.A., [1]Sachkova O.A., [1]Simakova U.F.

[1]Izhevsk state technical University named after M.L. Kalashnikov, Izhevsk, e-mail: pgs@istu.ru;

[2]Eastern-European Institute, Izhevsk, e-mail: sa195909@yandex.ru

The article is devoted to the study of solutions to actual problems of modern higher education – improving the quality of vocational training graduates. In the present study questions the quality of the educational process involved representatives of different branches of science, however, the development of tools for assessment of the quality of education is not fully applied qualitative approach. The authors consider the monitoring of one of the elements of the quality assessment system, describing it as a comprehensive system diagnostics quantitative and qualitative characteristics of development effectiveness and functioning of the educational system, which includes objectives, content, teaching, technical tools, conditions, results, training and personal development, forms and methods. The authors in conclusion, it is argued that the assessment of the quality of education should be formed as an aggregate of all the qualities that affect the educational process, the system of evaluation and quality management training should be monitoring.

Keywords: quality of education, quality of education, , pedagogical monitoring, competence

В современном мире, идущем по пути глобализации, способность быстро адаптироваться к условиям международной конкуренции становится важнейшим фактором успешного и устойчивого развития. Одним из приоритетов образовательной политики России является обеспечение государственных гарантий доступности качества образования. В настоящее время в образовании на всех его уровнях значительное место уделяется исследованию проблем качества подготовки обучаемых. Круг этих проблем настолько широк, что назрела необходимость создания в каждом вузе системы, обеспечивающей оценку качества подготовки специалистов [2].

Относительно развития и формирования бытовых, гражданских, профессиональных компетенций личности качество образования как социальная категория определяет результативность и состояние образовательного процесса в обществе, его соответствие ожиданиям и потребностям общества в различных социальных группах. Также качество образования определяется показателями, характеризующими различные аспекты учебной деятельности образовательного учреждения и обеспечивающими развитие компетенций обучающейся молодежи.

Для практических целей под качеством образования понимаются изменения в учебном процессе и в среде, окружающей обучающихся, которые можно идентифицировать как повышение уровня знаний, умений и ценностей, приобретаемых обучающимися по завершении определенного из этапов.

В этой связи качество образовательного процесса складывается из следующих показателей: качества кадрового состава; подготовленностью поступивших в вуз абитуриентов и выпускников; наличием необходимой материально-технической базы; учебно-методическим обеспечением и качеством образовательной технологии.

Проблемами качества образования и его управления занимались многие отечественные ученые: С.И. Архангельский,

В.П. Беспалько, И.Я. Лернер, Н.А. Селезнева, М.Н. Скаткин, А.И. Субетто, Н.Ф. Талызина и другие [1]. Идеи и результаты этих исследований служат теоретико-методологической и научно-методической базой для организации педагогического контроля в различных видах образовательных учреждений.

В настоящее время исследованию вопросов качества образовательного процесса уделяют большое внимание представители разных отраслей наук, однако не у всех авторов в полной мере применяется квалиметрический подход при разработке инструментария для этих целей. Наиболее полно достижения педагогической квалиметрии изложены в работах В.С. Черепанова и его последователей.

На основе анализа и информации о деятельности образовательного учреждения, используемых образовательных программ можно выявить показатели качества учебного процесса. С целью использования полученной информации в процессе совершенствования качества образования необходимо соединить воедино все показатели, характеризующие систему образования «на входе», «на выходе» и «в процессе». Также на основе проделанного анализа необходимо наметить дальнейшую стратегию повышения уровня выходных результатов, но в первую очередь следует установить характер наблюдаемых связей.

От того, что понимается под качеством образования, насколько операционализировано это понятие, от количества направлений и уровня осуществления процесса сбора информации, зависит эффективность проводимых исследований по оценке качества образования. Также большое значение имеет и выбор модели, используемой для анализа и отбора показателей качества. Следует отметить, что для оценки качества образования наиболее важно осуществлять его мониторинг, тем самым устанавливая взаимосвязь между результатами, достигнутыми в определенные периоды обучения [3, 4, 5].

Следует отметить, что определенные представления о предполагаемом качестве подготовки закладываются в образовательные программы по каждому предмету уже на этапе планирования обучения. На этапе проведения обучения в зависимости от внешнего окружения и качества работы педагога можно говорить об определенном реализуемом качестве подготовки учеников или студентов. На этапе «выхода» обучаемых качество их подготовки рассматривается как результат осуществленного учебного процесса.

Ряд исследователей, занимающихся данной проблемой, для характеристики качества образования вводят показатели, которые условно можно разделить на три группы: вложения в образование; показатели качества учебного процесса; результаты обучения.

Материально-техническое, кадровое обеспечение, информация о финансировании образования входят в показатели первой группы. К показателям третьей группы относятся результаты оценки качества подготовки и ценностной ориентации учащихся, а также информация о дальнейшей судьбе обучаемых после завершения определенного образовательного этапа.

Качество образования в вузе может контролироваться по следующим показателям: преподавание, преподавательская деятельность, учебный процесс; научная деятельность; научно-педагогические кадры, контингент абитуриентов; контингент студентов; здоровье участников образовательного процесса; образовательные программы; финансы; инфраструктура; итоговая подготовка студентов; управление на разных уровнях.

В некоторых учебных заведениях качество образовательного процесса оценивается на основе интегрального критерия. Решение этой задачи осуществляется в два этапа с привлечением высококвалифицированных преподавателей и представителей производства. На первом этапе создается паспорт специализации, на втором – оценивается соответствие качества специалиста этому паспорту. В работах отмечается необходимость использования квалиметрического оценивания.

В исследованиях Л.В. Макаровой использован системный подход к учебному процессу как к целостной управляемой системе. Эта модель (рис. 1) неразрывно связана с «треугольником» целей, предложенным В.П. Беспалько, где цифры в круглых скобках на рис. 2 соответствуют цифрам, указанным на рис. 2.

Образовательная система как динамическая, развивающаяся со сложной структурой система рассматривается в литературе по квалиметрии образования. Также хочется отметить, что оценка качества образования напрямую связана с управлением качества и организацией образовательного процесса. Но универсальная квалиметрическая методика достоверной оценки качества образовательного процесса в настоящее время отсутствует.

Соответствие качества подготовки специалиста государственным требованиям определяется по пяти группам показателей деятельности вуза:

1) общие показатели по подготовке выпускников;

2) показатели структуры вуза;
3) показатели материально-технической базы;
4) показатели кадровой структуры;
5) показатели, отражающие эффективность работы профессорско-преподавательского состава.

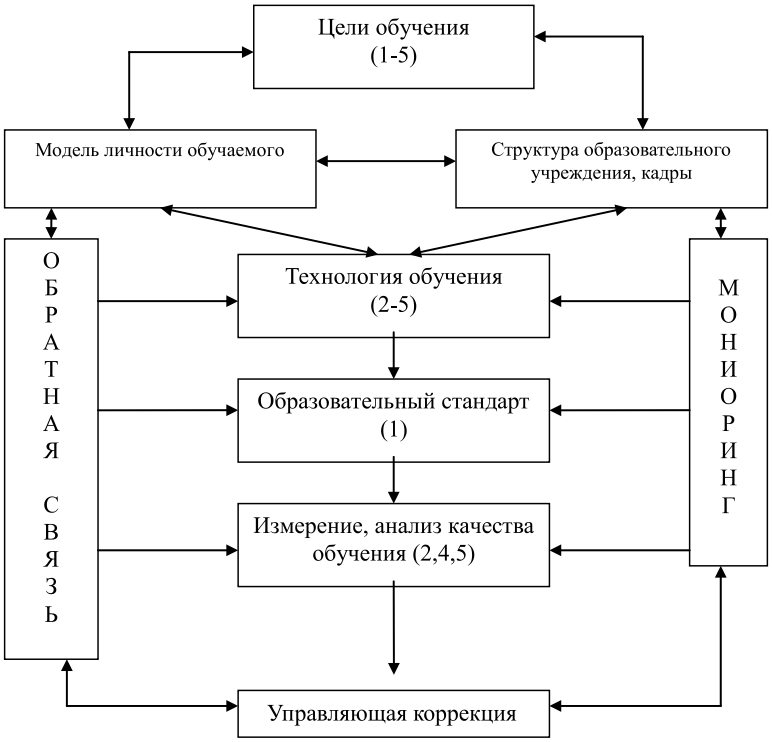


Рис. 1. Модель формирования оценки качества образования

Рис. 2. Педагогические основы оценки качества обучения

Аттестации вуза предшествует самоаттестация, в рамках проведения которой определяются: уровень подготовки специалистов по каждой специальности, качественный состав преподавателей, уровень методического обеспечения, состояние материально-технической базы, уровень научных исследований. Анализ используемых показателей показывает, что они носят, в основном, количественный характер описательного плана.

По утвержденной системе показателей определяется рейтинг вуза. Таким образом, рейтинг входящих в ассоциацию технических университетов определяется в целях оценки и управления качеством образования.

В основу внутривузовской концепции обеспечения контроля качества образования может быть положена современная управленческая парадигма [6–10], особенностями которой являются следующие факторы:

а) новая парадигма управления качеством образования основывается на системном и ситуационных подходах;

б) реорганизация вуза на основе принципов всеобщего управления качеством и оптимального управления;

в) унифицированность методик обучения, их информационно-хронологическая согласованность и непротиворечивость в рамках всего курса обучения; возможность гибко изменять учебные планы и учебные программы;

г) мотивация к самосовершенствованию и к работе над системой качества сотрудников вуза, в первую очередь, преподавателей и студентов, а также повышение степени взаимодействия между отдельными подразделениями вуза;

д) своевременное и систематическое выявление недостатков в области обеспечения качества обучения, определение способов их устранения;

е) механизм управления в целом, и управления качеством, в частности, обеспечиваются эффективным контролем всех видов деятельности.

Одним из элементов системы оценки качества является мониторинг. Педагогический мониторинг можно охарактеризовать как комплексную системную диагностику количественных и качественных характеристик эффективности развития и функционирования образовательной системы, куда входят цели, содержание, дидактические, технические средства, условия, результаты обучения, воспитания и развития личности, формы и методы.

Главная роль мониторинга заключается в аналитическом сравнении данных оценок в динамике, а не просто в констатации данных.

В отдельных вузах России функционируют системы оценки качества. Однако существующий в настоящее время локальный подход к оценке уровня подготовки студентов исключает возможность сравнения результатов обучения в различных вузах.

Таким образом, оценка качества образования должна формироваться как совокупный показатель всех качеств, влияющих на образовательный процесс, основой системы оценки и управления качеством подготовки должен стать мониторинг.

Список литературы

1. Кислякова Ю.Г. Квалиметрическая технология диагностики «остаточных знаний» студентов. В сборнике: Моделирование технических систем. Инновационные технологии в машиностроении и приборостроении. Материалы Международной научно-технической конференции, посвященной 50-летию Ижевского технического университета: в 5 частях. Ижевск. – 2002. – С. 214–220.

2. Кислякова Ю.Г. Проблемы реструктуризации высшей школы. Парадигмы образования / Материалы международной научно-методической конференции. Ижевск. Издательство ИжГТУ, 2006. – С. 32–34.

3. Грахов В.П., Кислякова Ю.Г., Анисимова Н.В. Олимпиады как точка роста качества образования и развития специальности «Экспертиза и управление недвижимостью»// Вестник ИжГТУ. – 2013. – № 3(59). – С. 192–196.

4. Грахов В.П., Кислякова Ю.Г., Лубенская Л.А. Оценка качества образования по результатам всероссийских студенческих олимпиад по направлению «Строительство» // Вестник ИжГТУ. – 2013. – № 1(57). – С.174–177.

5. Грахов В.П., Кислякова Ю.Г. Качество образования через профессиональное взаимодействие // Технические университеты: Интеграция с европейскими и мировыми системами образования: материалы Международной конференции (Россия, Ижевск 20–22 февраля 2012 г.). В 3 т. Т.1. Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2012. – С. 166–170.

6. Грахов В.П., Мохначев С.А., Кислякова Ю.Г. О преимуществах отраслевого подхода к образованию в высшей школе // Фотинские чтения: сборник материалов ежегодной международной научно-практической конференции, 27–28 марта 2014 года, г. Ижевск (весеннее собрание). Ижевск. – 2014. – С. 8–11.

7. Грахов В.П., Мохначев С.А., Кислякова Ю.Г., Анисимова Н.В. Практика проектной деятельности студентов в высшей школе // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5; URL: http://www.science-education.ru/119-14735 (дата обращения: 03.10.2014).

8. Мохначев С.А. Теоретико–методологические основы управления конкурентоустойчивостью высшего учебного заведения. Монография. Екатеринбург – Ижевск: Изд-во Ин-та экономики УрО РАН. 2009. – 411 с.

9. Мохначев С.А. Теоретико-методологические основы управления конкурентоустойчивостью высшего учебного заведения // Экономика образования. – 2011. – № 4. – С. 116–133.

10. Мохначев С.А. Управление инновациями и конкурентоспособностью хозяйственных комплексов на примере государственных вузов: Монография. Екатеринбург: Издат. дом «Пригородные вести». 2003. – 242 с.

References

1. Kislyakova Yu.G. *Modelirovanie tehnicheskih sistem. Innovacionnye tehnologii v mashinostroenii i priborostroenii. Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-tehnicheskoj konferencii,*

posvjashhennoj 50-letiju Izhevskogo tehnicheskogo universiteta. [Simulation of technical systems. Innovative technologies in mechanical engineering and instrument making. Materials of International scientific and technical conference devoted to the 50 anniversary of Izhevsk technical University].Izhevsk. 2002. pp. 214–220.

2. Kislyakova Yu.G. *Materialy mezhdunarodnoj nauchno-metodicheskoj konferencii*. [Materials of international scientific-methodical conference]. Izhevsk. 2006. pp. 32–34.

3. Grakhov V.P., Kislyakova Yu.G., Anisimova N.V. *Vestnik IzhGTU – Bulletin Of Mechanical Engineering Department ISTU*. 2013. no. 3(59). pp. 192–196.

4. Grakhov V.P., Kislyakova Yu.G., Lubinska L.A. *Vestnik IzhGTU – Bulletin Of Mechanical Engineering Department ISTU.* 2013. no. 1(57). pp.174–177.

5. Grakhov V.P., Kislyakova Yu.G. *Tehnicheskie universitety: Integracija s evropejskimi i mirovymi sistemami obrazovanija: materialy Mezhdunarodnoj konferencii.* [Technical universities: Integration with European and world education systems: proceedings of the International conference]. Izhevsk. 2012. pp.166–170.

6. Grakhov V.P., Mokhnachev S.A., Kislyakova Yu.G. *Fotinskie chtenija. The proceedings of the annual international scientific-practical conference* [Fotinskii reading: the proceedings of the annual international scientific-practical conference]. Izhevsk. 2014. pp. 8–11.

7. Grakhov V.P., Mokhnachev S.A., Kislyakova Yu.G. *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija – Modern problems of science and education.* 2014. no. 5; URL: http://www.science-education.ru/119-14735.

8. Mokhnachev S.A. *Teoretiko–metodologicheskie osnovy upravlenija konkurentoustojchivost'ju vysshego uchebnogo zavedenija* [Theoretical-methodological bases of management of competitive stability higher education institutions]. Yekaterinburg – Izhevsk. 2009. 411 p.

9. Mokhnachev S.A. *Jekonomika obrazovanija – The Economics of education.* 2011. no. 4. pp. 116–133.

10. Mokhnachev S.A. *Upravlenie innovacijami i konkurentosposobnost'ju hozjajstvennyh kompleksov na primere gosudarstvennyh vuzov* [The management of innovation and competitiveness of economic systems on the example of state universities]. Yekaterinburg. 2003. 242 p.

Рецензенты:

Алексеева Н.А., д.э.н., профессор, заведующая кафедрой экономического анализа и статистики, ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск;

Захаров Н.Л., д.соц.н., профессор, профессор кафедры управления персоналом, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 334.788

КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯМИ

Кривцов А.И.

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

На современном этапе развития экономики России необходимость научного изучения проблем организационного развития, управления преобразованиями и изменениями, позволяющих повысить эффективность деятельности организаций, становится жизненно необходимым. В современном обществе с развитием конкуренции, совершенствованием технологий внешняя среда бизнеса стала более динамичной и изменчивой. Это требует от организаций более гибкого подхода к стратегическому управлению бизнесом, проведение периодических корректировок поставленных целей и задач, совершенствования организационной структуры, пересмотра степени централизации ключевых функций, а также изменения системы мотивации персонала. В статье рассмотрены различные модели по внедрению изменений и повышению производительности труда, выявлены факторы, влияющие на процесс управления изменениями.

Ключевые слова: управление изменениями, менеджмент, организация труда

THE CONCEPT OF CHANGE MANAGEMENT

Krivtsov A.I.

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

At the present stage of development of the Russian economy the need for a scientific study of the problems of organizational development, change management and changes that improve the effectiveness of organizations becomes essential. In modern society, with the development of competition, the improvement of technologies external business environment has become more dynamic and changeable. This requires organizations to a more flexible approach to strategic management of the business, periodic adjustments of goals and objectives, organizational development, revision of the degree of centralization of key functions, as well as changes in staff motivation system. The article deals with various models to facilitate change and improve productivity, identified factors affecting the change management process.

Keywords: change management, management, work organization

В современном обществе с развитием конкуренции, совершенствованием технологий внешняя среда бизнеса стала более динамичной и изменчивой. Это требует от организаций более гибкого подхода к стратегическому управлению бизнесом, проведения периодических корректировок поставленных целей и задач, совершенствования организационной структуры, пересмотра степени централизации ключевых функций, а также изменения системы мотивации персонала. По мнению Дж. Коттера, большинство компаний и отделов крупных корпораций приходят к выводу, что они должны проводить умеренную реорганизацию, по крайней мере, раз в год, и коренную–каждые четыре или пять лет. [10, с. 32]

В конце XX в. в рамках науки менеджмента начала выделяться самостоятельная область знаний–управление изменениями. В начале нового столетия необходимость научного изучения проблем организационного развития, управления преобразованиями и изменениями стала очевидна, а с наступлением в 2008 году мирового кризиса, повышение эффективности деятельности организаций становится жизненно необходимым действием.

Вместе с тем по данным статистики в США средняя производительность труда (расчеты по ВВП и рабочей силе) по паритету покупательной способности (ППС) и по курсу доллара совпадает. И составила в 2013 году 107,6 тысяч долларов на одного работника, занятого в экономике. В ЕЭС по ППС – 69,3, по валютному курсу – 74,5. В РФ средняя производительность труда в 2013 году по ППС составила $ 33,9 тысяч, по валютному курсу – 28,1. По ППС она ниже американской в 3,2 раза, по валютному курсу – в 3,8 раза. Соответственно производительность труда в РФ ниже средней производительности в ЕЭС в 2 и в 2,7 раза. [15]

В период 2008–2010 гг. в условиях глобального финансово-экономического кризиса производительность труда начинает расти, но в основном не за счет использования инновационных технологий и оптимизации бизнес-процессов, а за счет простого сокращения численности сотрудников. В исследовании McKinsey Global Institute «Эффективная Россия: производительность как фундамент роста» были выявлены три основных группы проблем, определяющих отставание от США по производительности. [2]

1. Неэффективная организация труда. В зависимости от сектора экономики этот фактор обуславливает от 30 до 80 % отставания в производительности. Характерны такие недостатки, как низкий уровень автоматизации, наличие ненужных функций и процессов, а также дефицит навыков управления проектами.

2. Устаревшее оборудование и неэффективные технологии. На долю этого фактора приходится от 20 до 60 % отставания.

3. Структурные особенности российской экономики. К ним относятся небольшой размер розничных кредитов и депозитов, более низкий уровень дохода населения, низкая доля высокотехнологичной продукции и пр.

Существует большое количество теорий и моделей повышения производительности труда через реализацию изменений и управление этим процессом. Рассмотрим некоторые из них.

Так, в исследовании, проведенном компанией McKinsey, были предложены следующие шаги по внедрению изменений и повышению производительности труда в России: [12, с. 49–56]:

– введение стандартов. Очень часто существующие на предприятии регламенты не соблюдаются или соблюдаются формально. На эффективных предприятиях с высокой производственной культурой стандарты играют очень важную роль;

– анализ производственных показателей. Мировая практика свидетельствует о том, что, умело пользуясь аналитическими данными, можно повысить производительность даже без дополнительных инвестиций;

– создание процессов передачи данных. На российских предприятиях практически не осталось системы наставничества, удачно практиковавшейся во времена существования СССР. Проблемы и трудности стандартных, рутинных процессов не обсуждаются, а ведь от этого зависит и производительность сотрудников;

– устранение избыточных контрольных и дублирующих функций. По мнению исследователей, идеальна ситуация, когда сотрудники сами отвечают за качество производимой продукции. Контроль необходим, но неправильно, когда в компании сотни человек заняты выявлением нарушений;

– поощрение инициативы. В России люди привыкли, что все решения принимаются на высшем уровне управления. Чтобы инициативу проявляли не только топ-менеджеры, но и рядовые сотрудники, можно задействовать самые разные рычаги: обучение, стимулирование, денежное поощрение инновационных идей и т.п.

Введение подобного плана внедрения изменений потребует от руководителей предприятий существенных усилий и времени. Существует также еще ряд теорий управления изменениями. Так, профессор Бернского университета Н. Том выделяет две модели изменений – революционную и эволюционную [14, с. 68–74].

Для революционной модели изменений характерно радикальное переосмысление корпоративной культуры, коренная трансформация системы управления предприятием, решительное устранение всех сопротивлений на пути к конечной цели. Эволюционные изменения осуществляются постепенно, в рамках спланированного процесса организационного развития, имеющего долгосрочные цели. Цель изменений заключается в повышении производительности организации и качества труда.

Одна из первых концепций управления организационными изменениями появилась в 1967 году и связана с именем Л. Грэйнера. Он разработал модель эффективного управления изменениями, которая состоит из 6 этапов [11, с. 533]. При этом Грейнер выделяет три способа распределения власти между уровнями организации в процессе управления изменениями: разделение полномочий, делегирование полномочий и односторонние действия руководителя. Для каждой конкретной ситуации в зависимости от факторов внешней и внутренней среды, традиций и корпоративной культуры актуален свой способ распределения власти.

Другой подход к реализации программы изменений представлен в работах известного американского консультанта по вопросам организационного развития У. Бриджеса [4, с. 169].

Он рассматривает менеджмент переходного периода как процесс прохождения трех этапов:

– отказ от прежнего способа ведения дел и прежней самоидентификации;

– промежуточный период, когда старая система уже разрушена, а новая еще не работает с полной эффективностью. У. Бриджес называет этот этап нейтральной зоной;

– завершение фазы перехода и появление новой самоидентификации. На данном этапе планируемые изменения становятся реальностью.

В отличие от Л. Грейнера, который полагал, что все ступени изменений организация и сотрудники проходят последовательно, У. Бриджес считает, что указанные этапы могут наслаиваться друг на друга. Каждый из этих процессов начинается до того, как предыдущий полностью завершится, поэтому может возникнуть ситуация, когда организация окажется одновременно на нескольких этапах, а движение в процессе перехода больше характеризуется изменением преобладания одного из этапов над двумя другими, а не полным сдвигом от этапа к этапу.

Схожую модель организационных изменений, состоящую также из трех этапов,

предложил американский психолог К. Левин. Он идентифицировал следующие этапы:

– размораживание – создание в организации атмосферы необходимости проведения изменений. На этом этапе необходимо убедить людей принять участие в процессе изменений, сгладить возможные негативные проявления и заручиться поддержкой;

– движение – практическое осуществление изменений, основанное на заранее составленном и утвержденном плане преобразований;

– замораживание – установление новых норм поведения. На данном этапе, в отличие от первого, происходит более жесткое взаимодействие с людьми, отказывающимися принять существующие изменения. А сотрудники, вовлеченные в этот процесс, получают, как правило, дополнительные стимулы для работы.

Одной из наиболее распространенных и популярных моделей организационных изменений является модель Дж. Коттера [10, с. 73].

Эта модель является наиболее развернутой и подробно описывает шаги на пути к реализации проекта преобразований в организации. По его мнению, процесс осуществления изменений состоит из восьми этапов: внушение ощущения необходимости перемен, создание команды реформаторов, определение стратегии и перспектив, пропаганда новой концепции будущего, создание условий для участия сотрудников в преобразованиях, получение первых результатов, закрепление успехов и углубление перемен, укоренение изменений в корпоративной культуре. Первые четыре стадии необходимы, чтобы расшатать старый порядок, прежние правила и принципы. На этапах с пятого по седьмой вводятся основные новшества, реализуются те программы, ради которых и актуализировался весь процесс. На заключительном этапе изменения внедряются в корпоративную культуру и становятся нормой. По мнению автора теории, для успешной реализации изменений компания должна пройти последовательно все восемь стадий, при этом также возможно одновременное прохождение нескольких этапов. Автор предостерегает руководителей предприятий от ошибок, которые могут возникнуть на любой стадии процесса изменений и сорвать план преобразований. Дж. Коттер выделяет такие ошибки, как неумение создать влиятельную команду реформаторов, отсутствие понимания необходимости перемен, неумение формулировать конечные цели, отсутствие должной пропаганды изменений в коллективе, отсутствие быстрых ощутимых успехов, преждевременное празднование успехов и т.п. [10, с. 24].

Совершение любой из этих ошибок чревато серьезными последствиями, а зачастую и полным срывом проекта внедрения изменений. Однако, по мнению ученого, указанные ошибки не фатальны, и при понимании причин сопротивления назревшим реформам и четком планировании многоэтапного процесса реформирования, их последствия можно смягчить или вовсе не допустить.

При этом в процессе реализации стратегии внедрения изменений руководитель может выбрать разные стили менеджмента. И. Ансофф выделяет 3 варианта управления процессом преобразования – реактивное, активное и плановое управление. Реактивное управление подразумевает реакцию на изменения внешней среды, но, как правило, реакция запаздывает к моменту рационального начала действия. Реактивное управление практически полностью отрицает стратегические действия и предполагает решение всех вопросов при помощи оперативных мер. В отличие от реактивного управления, при активной модели менеджмента руководители первоначально анализируют имеющиеся данные, а затем выбирают оптимальную на их взгляд комбинацию мер. В случае, если это не приводит к успеху, фирма решительно переходит к стратегическим мерам. Однако эти стратегические действия, как правило, основываются только на экстраполяции данных прошлых лет, что не гарантирует принятия правильных решений в современном динамичном мире.

При плановом управлении фирма применяет неэкстраполятивное прогнозирование, а использует новые методики, такие как сценарное планирование, структурное прогнозирование, комплексный анализ внешней среды и т.п. Полученные таким образом данные позволяют организации быть более гибкой, быстрее и эффективнее реагировать на изменения. Вместе с тем, все теории и концепции дают общие определения понятию изменения и перемены. Поэтому в научной и практической литературе преобразования классифицируют по направлениям или объектам, на которые направлены те или иные реформы.

В современной литературе процесс реструктуризации – достаточно новый объект изучения. Однако в связи с актуальностью данной темы многие авторы предлагают свою трактовку указанному понятию. Так, ряд авторов под реструктуризацией понимают намеренно осуществляемый отказ от существующего положения дел с целью улучшения текущих операций [9, с. 75– 82].

Другие связывают данный процесс с проведением комплекса мероприятий организационного, технического и финансового характера, позволяющих предприятию восстановить свою конкурентоспособность [13, с. 73– 92].

А. Евсеев к реструктуризации относит любые изменения в структуре капитала, производстве или собственности, не являющиеся частью повседневного делового цикла компании [8, с. 109–113].

В наиболее общем виде понятие реструктуризации можно определить как радикальное изменение структуры хозяйственной организации – активов, собственности, финансов, управления, кадров, маркетинга.

Существуют различные основания для классификации понятия «реструктуризация компании». Наиболее часто встречаемая типология – разделение реструктуризации на портфельную, финансовую и организационную [6, с. 391].

В результате портфельной реструктуризации происходят значительные изменения в составе активов или бизнесов, которые принадлежат организации. Она может быть осуществлена в следующем виде: продажа активов, выделение, ликвидация.

Финансовая реструктуризация включает многочисленные изменения в структуре капитала организации, начиная с управления потоками денежных средств, заканчивая стратегическими решениями в области ценообразования, финансирования.

Организационная реструктуризация включает в себя многочисленные изменения в организационной структуре организации, сопровождающиеся изменениями во взаимоотношениях между головным предприятием и дочерними структурами.

Реструктуризацию как механизм реализации проекта изменений организация может осуществлять в следующих случаях.

Во-первых, реструктуризация необходима в условиях кризиса. Последний глобальный финансово-экономический кризис, начавшийся в 2008 году, заставляет большинство организаций претворять в жизнь не только программы по сокращению издержек, но и реализовывать проекты коренной перестройки системы и структуры управления коммерческой деятельностью.

Наиболее остро данная проблема стоит для региональных структур. Если федеральные организации могут рассчитывать на поддержку правительства, внешние заимствования, а также публичное размещение акций, то региональные холдинги, в большинстве своем, лишены такой возможности.

Если в краткосрочном плане подобные организации может выручить отказ от ряда инвестиционных программ, фокусирование на повышении качества обслуживания и экономии на затратах, то в долгосрочной перспективе эти действия не дадут должного эффекта. Поэтому в сложившейся ситуации региональные организации вынуждены проводить масштабные изменения своей деятельности, и реструктуризация может стать важным механизмом реализации указанного проекта.

Во-вторых, реструктуризации могут подвергнуться благополучные, быстрорастущие организации. Их задача– ускоренное наращивание конкурентных преимуществ. В отличие от реструктуризации в период кризиса, данный процесс в спокойных условиях представляет больше времени для тщательного анализа, выбора оптимального решения и дает большую свободу для маневра.

Они вводят в литературу новое понятие «фрейм»–логически связанный комплекс идей, допущений, присущих организациям, и позволяющий более отчетливо понимать, что происходит на предприятии. Авторы выделяют четыре основных фрейма:

1. Структурный фрейм. Структурный метод имеет два главных источника. Во-первых, работа промышленных аналитиков, стремившихся спроектировать структуру организации и рабочего времени человека для достижения наибольшей эффективности. Известные представители данного направления – Ф. Тэйлор, обосновавший необходимость хронометража рабочего времени, А. Файоль, выделявший 14 принципов научной организации труда, и прочие. Во-вторых, это работы М. Вебера, в которых автор предлагал в качестве идеальной структуры организации «монократическую бюрократию». Обобщая существующие подходы к структурному фрейму, можно сказать, что его сторонники исходят из прямой зависимости структуры организации, рациональности использования функций подразделений, отделов и конкретных людей с эффективностью функционирования организации.

2. Фрейм человеческих ресурсов. Сторонники данного подхода утверждают, что результативность предприятия зависит в первую очередь от сотрудников, от создания чувства причастности к успеху, должной мотивации и стимулирования осуществления преобразований и качественной работы. Подобный подход нашел свое отражение в работах известных экономистов и психологов – А. Маслоу, Д. Макгрегора, А. МакКлеланда, К. Арджириса и пр.

3. Политический фрейм. Он рассматривает организации как политические арены,

на которых переплетаются индивидуальные и групповые интересы. Эффективность реализуемых изменений и достижение поставленных целей во многом зависят от того, насколько найдены компромиссы между властными элитами и насколько продуктивно решены вопросы с распределением власти и влияния.

4. Символический фрейм. Рассматривает организацию как совокупность элементов организационной культуры– видения, ценностей, взглядов, корпоративного духа. Авторы концепции считают, что изменения только тогда будут эффективны и окончательны, когда они укоренены в символическом фрейме.

Таким образом, по мнению авторов данной теории, все процессы, происходящие в организации, можно проанализировать с помощью указанных фреймов. Концепция рефрейминга заключается в том, что только тогда изменения будут комплексными, законченными и эффективными, когда преобразования пройдут и укрепятся в каждом из четырех фреймов. На разных этапах реализации перемен ключевую роль могут играть различные фреймы, но они должны затронуть все указанные сферы.

В проведенном исследовании автором выявлены факторы, влияющие на процесс управления изменениями, вытекающие из признаков региональной холдинговой организации и определяющие ее специфику.

Во-первых, сама структура региональной холдинговой организации, состоящей из головного офиса, дочерних предприятий и различных филиалов, позволяет реализовать пробные проекты по внедрению преобразований в отдельно взятом обособленном подразделении. Это дает возможность провести предварительную проверку разработанной программы, выявить недостатки и ошибки, не затрагивая деятельность всей организации в целом.

Во-вторых, ограниченная регионом территория осуществления программы организационного развития позволяет яснее формулировать цели, конструктивнее подходить к решению возникающих проблем, детальнее анализировать получаемые сведения и принимать более оперативные решения.

В региональных холдингах расстояние между руководителем и исполнителем гораздо меньше, и, следовательно, процесс убеждения, стимулирования и побуждения сотрудников к активности в период изменений может быть более эффективным. В подобной ситуации важен непосредственный пример руководителя как человека активного, готового к переменам и открытого к диалогу.

В-третьих, специфика налогового законодательства Российской Федерации не предусматривает возможности ведения консолидированной финансовой и налоговой отчетности для группы организаций с целью избежания двойного налогообложения. По этой причине данные бухгалтерского и управленческого учета в холдинговых организациях существенно отличаются друг от друга, что требует дополнительного вмешательства юристов и специалистов по хозяйственному и налоговому праву при внедрении преобразований.

В-четвертых, региональные холдинги, как правило, пользуются поддержкой местных властей. Поэтому все юридические и технические процедуры согласований, возникающие в результате реструктуризации предприятий, реорганизации форм ведения бизнеса, выделения бизнес-единиц, могут быть решены оперативно и без существенных материальных затрат.

В-пятых, несмотря на то что механизмы управления изменениями внедряются для повышения эффективности деятельности организации, в переходный период она, как правило, падает, что приводит к краткосрочному снижению конкурентоспособности и, как следствие, падению выручки и прибыли. В регионе местные холдинги могут избежать подобной ситуации за счет поддержки местных властей, протекционистской политики, а также представления ряда преференций различного характера.

В-шестых, региональные холдинговые организации в своей деятельности не могут подчиняться единственному принципу максимизации прибыли в связи с их высокой степенью воздействия на ключевые отрасли экономики региона. По этой причине при формировании системы управления изменениями на корпоративном уровне руководство холдингов должно учитывать общественно значимые, социально-экономические, политические и культурные стратегические ориентиры развития территории.

В настоящее время кризисные явления экономики поставили менеджмент региональных холдинговых организаций перед необходимостью проведения масштабных организационных изменений. Между тем эффективность и успешность, с которой данные программы будут претворены в жизнь, определят круг организаций, способных не только выйти из кризиса, но и значительно укрепить свое конкурентное положение. Следовательно, формирование системы управления изменениями в региональных холдинговых организациях становится наиболее актуальной темой иссле-

дований, выводы и рекомендации которых имеют существенное прикладное значение.

Список литературы

1. Аистова М. Реструктуризация предприятий: вопросы управления. – М.: Альпина Паблишер. – 2002.

2. Бакатина Д., Дювьесар Ж.-П. и др. Эффективная Россия: производительность как фундамент роста. – McKinsey Global Institute. – 2009. – № 4.

3. Болмэн Л., Дил Т. Рефрейминг организаций: артистизм, выбор и лидерство / Л. Болмэн, Т. Дил; Пер.с англ.- Стокгольмская школа экономики в Санкт-Петербурге, 2005.

4. Бриджес У. Управление компанией в период структурных изменений. – М.: ООО «И.Д. Вильямс». – 2007.

5. Волдачек Л. Реструктуризация-вызов чешским предприятиям // Проблемы теории и практики управления. – 199. – № 1.

6. Данников В. Холдинги в нефтегазовом бизнесе: стратегии и управление. – М.: ЭЛВОЙС-М. – 2004.

7. Дафт Р. Менеджмент.-СПб:Питер. – 2009.

8. Евсеев А. Стратегия реструктуризации предприятий в условиях кризисной ситуации // Проблемы теории и практики управления. – 1999. – № 3.

9. Кордон К.,Фолмен Т., Ванденброт М. Пять важных подходов к осуществлению реструктуризации // Маркетинг. – М., 1999. – № 3.

10. Коттер Дж. Впереди перемен. – М.: ЗАО «Олимп-бизнес», 2007.

11. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. – М.: Дело, 2002.

12. Солженицын Е., Швакман И. Производительность труда в России: как добиться прорыва // Harvard Business Rewview Россия. – 2010. – № 8.

13. Страхова Л., Бутковская Г. Акционирование химических предприятий в современных условиях//Менеджмент в России и за рубежом. – М., 1999. – № 1.

14. Том Н. Управление изменениями// Проблемы теории и практики управления. – М., 1998. – № 1.

References

1. Aistova M. Restrukturizacija predprijatij: voprosy upravlenija. – M.: Al'pina Pablisher. 2002.

2. Bakatina D., Djuv'esar Zh.-P. i dr. Jeffektivnaja Rossija: proizvoditel'nost' kak fundament rosta. – McKinsey Global Institute. 2009. no. 4.

3. Bolmjen L., Dil T. Refrejming organizacij: artistizm, vybor i liderstvo / L. Bolmjen, T. Dil; Per.s angl.- Stokgol'mskaja shkola jekonomiki v Sankt-Peterburge, 2005.

4. Bridzhes U. Upravlenie kompaniej v period strukturnyh izmenenij. – M.: OOO «I.D. Vil'jams».2007.

5. Voldachek L. Restrukturizacija-vyzov cheshskim predprijatijam // Problemy teorii i praktiki upravlenija. 199. no. 1.

6. Dannikov V. Holdingi v neftegazovom biznese: strategii i upravlenie. – M.: JeLVOJS-M. – 2004.

7. Daft R. Menedzhment.-SPb:Piter. 2009.

8. Evseev A. Strategija restrukturizacii predprijatij v uslovijah krizisnoj situacii // Problemy teorii i praktiki upravlenija. 1999. no 3.

9. Kordon K.,Folmen T., Vandenbrot M. Pjat' vazhnyh podhodov k osushhestvleniju restrukturizacii // Marketing. M., 1999. no. 3.

10. Kotter Dzh. Vperedi peremen. – M.: ZAO «Olimp-biznes», 2007.

11. Meskon M., Al'bert M., Hedouri F. Osnovy menedzhmenta. – M.: Delo, 2002.

12. Solzhenicyn E., Shvakman I. Proizvoditel'nost' truda v Rossii: kak dobit'sja proryva // Harvard Business Rewview Rossija. 2010. no. 8.

13. Strahova L., Butkovskaja G. Akcionirovanie himicheskih predprijatij v sovremennyh uslovijah//Menedzhment v Rossii i za rubezhom. – M., 1999. no. 1.

14. Tom N. Upravlenie izmenenijami// Problemy teorii i praktiki upravlenija. – M., 1998. no. 1.

Рецензенты:

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

Корнеева Т.А., д.э.н., профессор, профессор кафедры бухгалтерского учета и экономического анализа, ФГБОУ ВПО «Самарский государственный экономический университет», г. Самара.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 331.104.22

МЕЖГРУППОВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ – ВАЖНЫЙ ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Лехтянская Л.В., Воливок О.А.

ФГБОУ ВПО ВГУЭС, филиал в г. Находке, Находка, e-mail: Lirika20042004@mail.ru

В работе проанализированы методы межгруппового взаимодействия, включая вопросы мотивации, коммуникаций. Сделаны выводы о том, что межгрупповое взаимодействие влияет на деятельность организации. Подчёркнута важность коллектива как единого целого. Рассмотрены преимущества работы в группе, влияние эффективного общения на достижение целей организации. Показана необходимость учёта индивидуальных особенностей личности как члена группы. В организации все сотрудники входят в составе групп в систему межличностных отношений. Группа является сугубо замкнутым объединением, различным по количеству лиц. Они вступают между собой во взаимодействие, зависят и влияют друг на друга с какой- либо данной целью. Выполняют разные обязанности для координации совместной деятельности. Такая группа ощущает себя как целое. Как известно, признаком коллектива можно также считать поддержание и следование определенной культуре, наличие общих ценностей, норм поведения, подчинение единым требованиям к облику его членов.

Ключевые слова: организация, взаимодействие, коммуникация, группа, взаимоотношения

INTERGROUP INTERACTION – IMPORTANT FACTOR OF THE EFFECTIVE ORGANIZATION

Lehtjanskaja L.V., Volivok O.A.

Vladivostok State University Economics and Service, Nakhodka, e-mail: Lirika20042004@mail.ru

In work methods of intergroup interaction, including questions of motivation, communications are analysed. Conclusions that intergroup interaction influences activity of the organization are drawn. Importance of collective, as whole is emphasized. Advantages of work in group, influence of effective communication on achievement of the objectives of the organization are considered. Need of the accounting of specific features of the personality as member of group is shown. In the organization all employees log in as a part of groups of the interpersonal relations. The group is especially closed association various by number of persons. They enter among themselves interaction, depend and influence at each other with what – or this purpose. Carry out different duties for coordination of joint activity. Such group feels as whole. It is known that as a sign of collective it is also possible to consider maintenance and following to a certain culture, existence of the general values, standards of behavior, submission to uniform requirements to shape of his members.

Keywords: the organisation, interaction, communications, group, co-relations

Управление организацией – сложный трудоёмкий процесс. Каким образом продвигать к успеху организацию, как наладить взаимодействие в группах – круг вопросов, рассматриваемых в данной работе. В деятельности любой организации группы играют все большую роль. Важной составляющей организационного поведения считают групповое поведение. Рассмотрим причины образования группы. Это взаимные интересы или работа. Когда человек работает в группе, то у него сразу появляется возможности для удовлетворения своих потребностей. Давайте эти потребности перечислим: власть, уважение, общение. В организации все сотрудники входят в составе групп в систему межличностных отношений. Группа является сугубо замкнутым объединением, различным по количеству лиц. Они вступают между собой во взаимодействие, зависят и влияют друг на друга с какой- либо данной целью. Выполняют разные обязанности для координации совместной деятельности. Такая группа ощущает себя как целое. Как известно, признаком коллектива можно также считать поддержание и следование определенной культуре, наличие общих ценностей, норм поведения, подчинение единым требованиям к облику его членов.

В работе использованы идеи и разработки, содержащиеся в трудах таких исследователей, как В.Н. Парахина, Л.И. Ушвицкий, В.Л. Долбаев и т.д.

В организации взаимоотношения между группами из-за ряда причин могут складываться по-разному. Давайте перчислим возможные взаимоотношения: взаимодействие, конфликт, вражда. Каковы отношения в группе – такова эффективность деятельности всей организации. Данная проблема межгрупповых явлений изучается в двух направлениях. Первое связано с изучением деструктивных, нежелательных явлений. Рассмотрим межгрупповые явления. К ним относят любые формы группоцентризма, враждебность, предвзятость, дискриминацию, конфликтность. Второе связано с изучением межгрупповых явлений интегративного характера. Рассмотрим компоненты межгруппового взаимодействия:

– взаимодействие группы с точки зрения охвата распространения и численности.

Любая существующая социальная группа входит как составная часть в другую более широкую группу. Здесь наблюдается стремление характеризоваться как составная часть более широкой социальной общности;

– возможность социального взаимодействия и участия в социальных процессах наиболее значимых, чем интересы данной группы. Группа не может развиваться изолированно, закрыто от других общностей;

– группа, рассматривается как целое, и для неё свойственна потребность во взаимодействии с более значимой внешней группой. Интегративные и дифференциальные процессы в межгрупповом взаимодействии присутствуют одновременно и уравновешивают друг друга.

– индивидуальные особенности участников группы.

Существуют объективные условия, которые могут влиять на сплоченность, статус и позиции внутри группы, на лидерство и принятие решения, на тип и характер развития группы. Всё это определяет характер межгрупповых отношений, его тип. Данные условия не могут не оказывать влияния на то, как функционирует организация [1]. Все члены групп между собой взаимодействуют. Это взаимодействие проявляется в общении. Искусство общения и применение его на практике при непосредственном контакте с людьми крайне необходимы не только специалистам, работающим в фирмах высокого уровня, но и всем людям в принципе. Умение строить благоприятные отношения с людьми, уметь выслушать своего собеседника, не противоречить его точке зрения, суметь расположить к себе другого человека нужно каждому. Такое умение будет лежать в основе успеха, как жизненного, так и профессионального. Залог успеха любых начинаний человека, какую бы задачу он перед собой не поставил, – создание климата сотрудничества, доверия и уважения [2]. Многие люди думают, что они не зависят от окружающих их людей, считают себя самодостаточными. Данное убеждение позволяет человеку вести себя высокомерно, не считаться с мнением других. Таким образом, человек не думает о том, что уважение к людям является важной составляющей в социуме. Каждый должен помнить, что все люди заслуживают уважения. Человек, когда приходит на новое место работы, проходит процесс адаптации, видит плюсы и минусы деятельности организации, а затем уже он может улучшать процессы производства, а также и взаимоотношения в коллективе, а именно: привносить что то свое, видоизменять определёнными действиями устоявшийся порядок, изменять устои, рекомендовать, советовать, но только если его идеи, мысли помогают и содействуют улучшению и продвижению организации вперед [3]. Другие члены коллектива должны прислушиваться и уважать эти советы, если они действительно будут служить залогом успеха их общего дела. Эффективность организации – это в первую очередь взаимодействие внутри коллектива всех членов и отдельно каждого человека на данном предприятии. Для взаимодействия важны и индивидуальные особенности личности как члена группы. Для этого надо чётко представлять, что такое успех. Достижение положительного результата в важном вопросе, поставить цель в задуманном деле и добиться её, общественное признание – это и есть успех. Что нужно делать для достижения успеха? Верить в себя, достигать идеала во всём и ни на минуту не останавливаться в трудной дороге к достижению поставленной цели. Достичь успеха – это сложный путь работы над собой, а тем более, если это во взаимодействии с другими людьми. Мимика, которую человек должен контролировать при общении с другими людьми – одно из важных условий успеха: улыбка, внимательный, заинтересованный взгляд. Например, угрюмый человек, несомненно, будет испытывать серьёзные затруднения в общении, такому человеку будет сложно устанавливать контакты с другими людьми [4]. Не рекомендуется в коллективе демонстрировать свою злость, раздраженность – это не поможет благоприятному общению, а наоборот оттолкнёт окружающих людей. Желание работать возникает с тем человеком, который веселый, доброжелательный, заинтересованный. Что же касается успеха организации, то, несомненно, в первую очередь, это будет благоприятное общение и отношение между сотрудниками предприятия. На современном рынке товаров и услуг действует жесткая конкуренция между предприятиями, производящими однотипную продукцию, предоставляющими одинаковые услуги. В таких сложных условиях конкуренции, сотрудники должны четко осознавать, что от их взаимоотношений, сплоченных действий будет зависеть успех всего предприятия. Конкуренты, замечая неслаженность действий другой организации, незамедлительно воспользуются этой ситуацией, смогут быстрее продвинуть свои интересы в рыночных отношениях. Ведь современный бизнес построен именно для того, чтобы извлечь выгоду и прибыль. Также основной характеристикой успеха организации можно считать организованность ее сотрудников. Важнейшей характеристикой

организации является организованность всех процессов, что позволяет быть устойчивой структуре организации, при этом происходит постоянное увеличение и разнообразие функций. Это заметно проявляется в том, как быстро и в каком объёме реагирует данная организация на изменения, которые непрерывно возникают как во внешней, так и во внутренней среде, и как способен коллектив сочетать многоплановость мнений и различий в формах поведения ее участников с согласованностью действия, которое направлено на единую цель. Основной, а, пожалуй, и важной стороной организованности сотрудников фирмы будет являться стремление к сохранению коллектива как целого, единство мнений по организации продвижения дальнейшего успеха предприятия, стремление к сотрудничеству, инициативность каждого члена группы. Трудностью для организации может послужить постоянно меняющийся состав сотрудников, нежелание завтра вновь идти на работу, отсутствие желания трудиться, мысленное отсутствие человека на своем рабочем месте – все это приводит в конечном итоге к убыткам предприятия. Бесспорно, руководитель – это важное и одно из главных звеньев организации. Психологический климат в коллективе целиком и полностью зависит от руководителя, а также организация труда работников, поощрение и наказание членов коллектива, подбор кадров, повышение их по службе. Особенно важным для человека в нашей жизни является мотивация, которая может проявляться в виде премии и продвижения вперед по карьерной лестнице. Для того чтобы у сотрудника предприятия был стимул идти на работу, работать хорошо и усердно, помогать и активно участвовать в продвижении предприятия вперед, руководитель должен поощрять сотрудников компании. В виде поощрений могут выступать различного рода премии, тогда работник осознаёт свою значимость для всего предприятия. Управление организацией – это сложный процесс, который не может проходить без работы с людьми, руководитель должен взаимодействовать с каждым человеком в отдельности. Общение с персоналом, бизнес-партнёрами, поставщиками, административными органами – всё это занимает у руководителя огромную часть рабочего времени. Одно из ценных качеств руководителя – осуществление деловой коммуникации. Важным моментом при этом является умение не отвлекаться на собственные эмоциональные оценки по отношению к подчинённым. Руководитель не может не контролировать себя, своё поведение. Важно понимание ключевого момента в деловых отношениях, что негатив по отношению к сотруднику может повлиять на деятельность организации, и наоборот, – расположение, внимание и забота к сотруднику будут выступать дополнительными стимулами активной деятельности. Путь к успеху не так прост и лёгок. Необходимо обдуманно подходить к каждому действию, поступку. Обязательным условием успеха руководителя является доверие со стороны работников, их расположение, желание сотрудничества. Нужно построить деловые отношения в коллективе таким образом, чтобы сотрудники точно знали, что их руководитель действует абсолютно правильно, чётко и последовательно. Такое понимание стимулирует желание работать на успех. Руководитель понимает, что при этом были использованы и приложены максимальные усилия для того, чтобы достичь высокой производительности труда в общем деле. Карл Генрих Маркс писал, что отдельный скрипач сам управляет собой, оркестр же нуждается в дирижере. Так вот, руководитель, подобно дирижеру, должен грамотно и рассудительно управлять своими сотрудниками, чтобы не позволить беспорядку проникнуть в его коллектив, должен заботиться о здоровье каждого сотрудника его предприятия. Хороший руководитель помогает каждому члену коллектива поверить в себя, в то, что он особенный, избранный, лучший. Каждый человек помнит своего руководителя. Даже если общение длилось совсем короткий период времени, то и через много лет такого руководителя будут помнить. В чём же заключается секрет хорошего руководителя? Назовём правила, следуя которым успех неизбежен: принимать на работу высококлассных специалистов, обязательно порученную работу комментировать перед тем, как сотрудник начнёт её выполнять, повышать квалификационный уровень сотрудников, и обязательно всю выполняемую работу контролировать. Можно пронаблюдать полную взаимосвязь между работой руководителя и работой организации. Если руководитель работает хорошо, самоотверженно, то и организация будет в числе лидеров. Коллектив организации практически всегда подражает, повторяет манеры своего руководителя. Руководитель является тем человеком, который диктует правила и нормы поведения в своей организации, тем самым подавая пример всем членам коллектива. Коллектив, работая с конкретным руководителем, а именно начальники отдела, различных структур начинают делать так же и то же, что делает их начальник [5].

Из всего вышеизложенного сделаем выводы.

В разные периоды формирования и жизнедеятельности группы, в одной конкретной организации можно наблюдать компоненты межгруппового взаимодействия.

Во-первых, это взаимодействие группы с точки зрения охвата распространения и численности.

Во-вторых, группа не может развиваться изолированно, закрыто от других общностей.

В- третьих, интегративные и дифференциальные процессы в межгрупповом взимодействии присутствуют одновременно и уравновешивают друг друга.

В- четвёртых, для взаимодействия важны индивидуальные особенности личности как члена группы.

Список литературы

1. Гусев А.А. Особенности устойчивого развития в современных экономических условиях. Экономика природопользования. Обзорная информация. – М., 2010. – Вып. 5.

2. Дейл Карнеги. Как завоевывать друзей и оказывать влияние на людей, http://lib.ru/KARNEGY/karnegi1.txt (дата обращения 11.12.2013).

3. Джеффри Дж. Фокс. Как стать первоклассным руководителем: правила привлечения и удержания лучших специалистов, http://www.likebook.ru/books/view/140440/ (дата обращения 5.11.2013).

4. Долбаев В.Л. Организационное поведение. – М:ИКФ ЭКСМЩС, 2002. – С. 86.

5. Парахина В.Н., Ушвицкий Л.И. Основы теории управления. – М., Финансы и статистика, 2004. – С. 450.

References

1. Gusev A.A. Features of a sustainable development in modern economic conditions. Environmental management economy. Survey information. Moscow, 2010. Vyp.5.

2. Deyl Carnegie. How to win friends and to have impact on people, http://lib.ru/KARNEGY/karnegi1.txt (11dekabrya2013g. address time).

3. Jeffrey Dzh. Fox. How to become the first-class head: rules of attraction and deduction of the best experts, http://www .likebook.ru/books/view/140440/(on November 5, 2013 address time).

4. Dolbayev V.L. Organizational behavior. – M: IKF EKSMShchS, 2002. – p. 86.

5. Parahina V.N., Ushvitsky L.I. Bases of the theory of management. – M., Finance and statistics, 2004, p. 450.

Рецензенты:

Котов – Дарти С.Ф., д.э.н., профессор, президент – ректор Негосударственного научно-образовательного учреждения «Британская академия образования», г. Тверь;

Акимова Л.В., д.э.н., профессор Дальневосточного Федерального университета, г. Владивосток.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 332 (470.6)

НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ В ПРОБЛЕМНЫХ РЕГИОНАХ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Магомадов Ю.Д.

Северо-Кавказский институт – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Пятигорск, e-mail: usupm@yandex.ru

Регионы Северо-Кавказского федерального округа являются проблемным ареалом в экономическом пространстве Российской Федерации последние два десятилетия. Региональная социально-экономическая политика по отношению к данным территориям ведется в условиях узкой налогооблагаемой базы и высокой зависимости от финансовых поступлений из федерального бюджета. Источником налоговых поступлений является преимущественно труд. Велика задолженность по налогам во все уровни бюджетной системы. Начиная с 1992 года, Правительством Российской Федерации проводится активная политика поддержки данных территорий. Однако ощутимых результатов эти усилия пока не приносят, что подтверждает низкая оценка населением качества работы органов исполнительной власти. Назрела необходимость модернизации региональной социально-экономической политики в северокавказских регионах. Необходимо создание особых экономических зон по отраслевому, а не территориальному принципу с дифференциацией преференций в зависимости от удаленности производства от региональных экономических полюсов. В практику государственного и муниципального управления должен быть внедрен проектный подход решения задач развития. Это повысит мультипликативный эффект расходования бюджетных средств.

Ключевые слова: проблемные регионы, региональная политика, удовлетворенность населения, особые экономические зоны, проектное управление

TOWARDS STRENGTHENING THE SOCIO-ECONOMIC POLICY IN THE TROUBLED REGIONS OF THE NORTH CAUCASUS FEDERAL DISTRICT

Magomadov Y.D.

The North Caucasus institute-branch of the Russian academy of national economy and public service at the President of the Russian Federation, Pyatigorsk, e-mail: usupm@yandex.ru

Regions of the North Caucasus Federal District are problematic habitat in the economic space of the Russian Federation the past two decades. Regional social and economic policy in relation to these areas is carried out in a narrow tax base and high dependence on financial transfers from the federal budget. Source of tax revenue is primarily labor. Large tax liability at all levels of the budget system. Since 1992, the Russian Government is pursuing an active policy of support for these areas. In 2010-2012 were developed and approved by the Strategy and State Program for Development of the North Caucasus Federal District in the long term. However, tangible results of these efforts have not brought that confirms the low estimate population of the quality of the executive branch. There is a need of modernization of regional socio-economic policy in the North Caucasus region. Necessary to create special economic zones on the branch and not the territorial principle with the differentiation of preferences depending on the distance from the production of regional economic poles. In the practice of state and municipal government should be implemented project-based approach solving problems of development. This will increase the multiplier effect of budget spending.

Keywords: problem regions, regional policy, the satisfaction of the population, special economic zones, project management

Экономическое пространство Российской Федерации характеризуется значительной дифференциацией. Устойчиво проблемным ареалом в последние десятилетия являются регионы Северо-Кавказского федерального округа, что объясняет необходимость поиска эффективных механизмов региональной социально-экономической политики обеспечения ускоренного роста данных территорий. Эффективность государственного регулирования экономики предопределяет перспективы преодоления проблемного состояния региона. Важное значение имеет анализ ресурсной базы региональной политики. Речь, прежде всего, идет о доходах регионального бюджета (табл. 1).

Согласно данным табл. 1, в структуре доходов бюджетов регионов Северо-Кавказского федерального округа велика доля безвозмездных поступлений. Особенно ярко это прослеживается на примере регионов интенсивной бюджетной поддержки: Республики Ингушетия и Чеченской Республики.

В среднем по Российской Федерации региональные бюджеты опираются примерно в равной степени на поступления от доходов физических лиц и от прибыли предпринимателей. В регионах Северо-Кавказского федерального округа акценты заметно смещены в сторону получения ресурсов от доходов жителей. Доля налога на прибыль организаций в структуре доходов регионального бюджета заметно ниже, чем в среднем по стране.

Таблица 1

Структура доходов региональных бюджетов регионов Северо-Кавказского федерального округа в 2012 году* [составлено по данным 1]

	Объем налоговых доходов на душу населения, тыс. руб.	Доля налога на прибыль организаций в общем объеме доходов, %	Доля налога на доходы физических лиц в общем объеме доходов, %	Доля налогов на имущество в общем объеме доходов, %	Доля безвозмездных поступлений в общем объеме доходов, %
РФ	35,1	24,6	28,0	9,7	20,8
СКФО	8,8	6,4	14,6	4,3	64,2
РД	5,2	4,5	11,0	3,5	72,2
РИ	4,8	2,1	6,7	1,6	86,4
КБР	7,6	4,6	17,5	4,4	55,6
КЧР	8,5	4,5	11,4	3,3	72,9
РСО-А	9,3	5,0	20,3	3,9	59,3
ЧР	6,4	0,9	9,1	0,9	85,1
СК	14,8	15,8	23,4	9,3	33,8

Примечания. * РФ – Российская Федерация, РД – Республика Дагестан, РИ – Республика Ингушетия, КБР – Кабардино-Балкарская Республика, КЧР – Карачаево-Черкесская Республика, РСО-А – Республика Северная Осетия-Алания, ЧР – Чеченская Республика, СК – Ставропольский край.

Отдельно следует отметить узость налогооблагаемой базы, что подтверждается данными о низких физических объемах налоговых поступлений на душу населения в региональные бюджеты и бюджетную систему России в целом (табл. 2).

Таблица 2

Налоговые поступления и задолженность по налогам и сборам в бюджетную систему Российской Федерации в 2011 году* [составлено по данным 2]

	Объем налоговых поступлений в бюджетную систему Российской Федерации на душу населения, тыс. руб.	Задолженность по налогам и сборам на душу населения, тыс. руб.	Доля задолженности в общем объеме налогов и сборов в бюджетную систему Российской Федерации, %	Удельный вес в общей сумме поступлений, процентов
РФ	68,0	4,7	6,9	100
СКФО	11,2	4,0	35,5	1,1
РД	6,1	3,3	53,7	0,2
РИ	6,1	2,7	44,1	0,0
КБР	9,6	6,1	63,2	0,1
КЧР	10,3	1,9	18,4	0,1
РСО-А	8,7	6,4	74,1	0,1
ЧР	7,4	1,5	20,1	0,1
СК	20,5	5,2	25,4	0,6

Примечания. * РФ – Российская Федерация, РД – Республика Дагестан, РИ – Республика Ингушетия, КБР – Кабардино-Балкарская Республика, КЧР – Карачаево-Черкесская Республика, РСО-А – Республика Северная Осетия-Алания, ЧР – Чеченская Республика, СК – Ставропольский край.

Задолженность по налогам и сборам в регионах СКФО в физическом объеме на душу населения ниже среднероссийского уровня, однако по отношению к общему объему налоговых поступлений ее размеры весьма внушительны. Этим в том числе объясняется скромный вклад регионов СКФО в общий объем налогов и сборов по стране, суммарно балансирующий на уровне одного процента.

Предпосылки сложившейся ситуации во многом связаны с низкой доходностью отраслей специализации регионов Северо-Кавказского федерального округа: налоговые поступления в консолидированный бюджет страны от сельского хозяйства, охоты и лесного хозяйства составляют примерно около 0,5 процента, пищевой промышленности – 3,5. Накладывает отпечаток и высокий уровень развития теневого сектора.

Резюмируя, необходимо отметить, что при проведении региональной политики власти регионов СКФО весьма ограниченно могут опереться на средства собственной территории и вынуждены рассчитывать на безвозмездные поступления из вышестоящих уровней бюджетной системы. Это снижает мотивацию к саморазвитию и ответственность за результаты экономической деятельности подведомственного региона. Кроме того, усложняется возможность эффективного среднесрочного и стратегического планирования в условиях зависимости от колебаний макроэкономической конъюнктуры.

В условиях высокой дотационности регионов Северо-Кавказского федерального округа возрастает роль федеральной политики в создании условий для активизации экономического роста территории. В марте 1992 г. руководителями исполнительных и законодательных органов власти субъектов Федерации Северного Кавказа на основании указа Президента России от 11 ноября 1991 г. № 194 «Об обеспечении условий по повышению роли и взаимодействия республик в составе РСФСР, автономных образований, краев и областей в осуществлении радикальной экономической реформы» была учреждена Ассоциация социально-экономического сотрудничества республик, краев и областей Северного Кавказа. С тех пор на территории республик неоднократно утверждались программы социально-экономического развития, предполагающие по их завершении выведение показателей отстающих территорий на общероссийский уровень. В Южном федеральном округе (ЮФО) действовало более 25 различных программ, включая такие крупные проекты, как: «Юг России» (федеральные программы с 2002 по 2012 гг.), «Социально-экономическое развитие Чеченской Республики» (федеральные программы с 2002 по 2012 гг.), «Развитие транспортного комплекса Северного Кавказа», «Основные направления развития энергетики Северного Кавказа на период до 2010 года (на базе альтернативных источников энергии)», «Выбор и обоснование перспективных площадок для организации особых экономических зон (ОЭЗ) курортно-рекреационного типа», «Показатели эффективности управления ресурсами республик, краев и областей» и т.д. [3].

В ФЦП «Юг России» были сформулированы актуальные приоритеты развития отраслевой структуры регионов, входящих в настоящее время в состав СКФО [4]:

– устранение инфраструктурных ограничений развития экономики;

– развитие туристско-рекреационного комплекса;

– развитие сельскохозяйственного производства, рыбохозяйственного комплекса и инженерной инфраструктуры сельских территорий;

– решение острых проблем в социальной сфере в отдельных районах и муниципальных образованиях;

– развитие систем жизнеобеспечения населения.

В октябре 2010 г. Правительством Российской Федерации было принято решение о создании туристического кластера в Северо-Кавказском федеральном округе, Краснодарском крае и Республике Адыгея, предполагающее создание особых экономических зон туристско-рекреационного типа на территории ряда муниципальных образований указанных регионов. В это же время Правительством России была утверждена Стратегия социально-экономического развития Северо-Кавказского федерального округа до 2025 года, в рамках которой предполагалось объединение трех ключевых ФЦП по развитию Северного Кавказа: «Юг России», «Социально-экономическое развитие Республики Ингушетия» и «Социально-экономическое развитие Чеченской Республики» – в новую государственную программу «Развитие Северо-Кавказского федерального округа».

Правительственная комиссия по вопросам социально-экономического развития Северо-Кавказского федерального округа на своих заседаниях регулярно рассматривает актуальные проблемы развития регионов СКФО, конкретизируя направления и инструменты государственной политики в экономической и социальной сферах.

Учитывая разнородность условий социально-экономического развития в разных регионах, логичной будет интенсификация регионального регулирования экономики. Одной из форм такой работы может стать создание региональных индустриальных парков. Эксперты полагают, что растущее внимание к данному инструменту в регионах ЮФО и СКФО позволяет говорить о новой индустриализации. По данным Ассоциации индустриальных парков России, сейчас в стране насчитывается несколько сотен заявленных проектов индустриальных парков. Реально действующих, где уже созданы и работают промышленные предприятия, в разы меньше – около 35. Большая часть из них расположена в европейской части страны – Московской, Ленинградской, Тульской, Тверской, Калужской областях, а также республике Татарстан. На юге России такой формат первой начала активно осваивать Ростовская область.

По данным министерства экономического развития Ставропольского края, в настоящее время индустриальные парки

функционируют в Невинномысске, Георгиевске, Буденновске, Новоалександровске, Железноводске, на территории поселка Солнечнодольск и станицы Новотроицкой Изобильненского района [5].

Интересны результаты оценки населением деятельности органов исполнительной власти. Ни один из северокавказских регионов не попал в число лидеров, а вот среди аутсайдеров оказались Республика Дагестан и Республика Северная Осетия-Алания (рис. 1). Региональная политика в северокавказских регионах в значительной мере зависит от финансовой помощи федерального бюджета, вследствие узости собственной налогооблагаемой базы. Результативность действий региональных властей в значительной степени будет предопределяться эффективностью расходования бюджетных средств.

Рис. 1. Доля жителей, позитивно оценивающих результаты работы региональных властей [6]

Рис. 2. Система стратегического управления развитием региона с использованием проектного подхода

Необходима модернизация институционального механизма поддержки предпринимательской активности. Так, особые экономические зоны логично создавать по отраслевому, а не территориальному принципу, дифференцируя преференции резидентов в зависимости от того, насколько создаваемое производство удалено от региональных полюсов роста.

Учитывая, что средства бюджета являются ключевым источником финансовых потоков в региональной экономике, особое внимание должно быть уделено повышению результативности их расходования для достижения максимального мультипликативного эффекта [7]. Это может быть достигнуто за счет внедрения проектного подхода в практику реализации региональной политики в Северо-Кавказском федеральном округе. На уровне региональных администраций должны быть созданы проектные офисы, ответственные за разработку и реализацию проектов в экономике и социальной сфере.

Проектный подход был успешно апробирован в ряде регионов России: Белгородской, Ярославской, Пензенской областях, Республике Башкортостан.

В условиях северокавказских регионов проектный подход позволит повысить контроль над результативностью расходования бюджетных средств, достижением целей и задач региональных документов стратегического развития (рис. 2). Применение проектного подхода усилит прозрачность работы региональных и муниципальных органов власти и управления.

Одной из ключевых проблем реализации данного предложения может стать дефицит квалифицированных кадров, что потребует дополнительных вложений в переподготовку государственных и муниципальных служащих. Однако результат такой работы создаст прочный фундамент ускоренного развития проблемных регионов Северо-Кавказского федерального округа.

Список литературы

1. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2013: Стат. сб. / Росстат. – М., 2013.

2. Финансы России. 2012: Стат.сб./ Росстат. – М., 2012.

3. Бородин А.И., Киселева Н.Н., Шаш Н.Н. Дирижистские «ловушки» реализации федеральных целевых программ и институты развития // Финансовый журнал. – 2012. – № 2.

4. «Федеральная целевая программа «Юг России (2008 – 2013 годы)» [Электронный ресурс] – Режим доступа http://base.garant.ru/6384417/#ixzz3BxdoT0dO (дата обращения 20.10.2014).

5. Индустриальные (промышленные) парки – юг России 2013 – обзор [Электронный ресурс] – Режим доступа http://russiaindustrialpark.ru/industrialnye_promyshlennye_parki_ug_rossii_2013 (дата обращения 05.11.2014).

6. Доклад об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации по итогам 2013 года [Электронный ресурс] – Режим доступа http://www.minregion.ru/uploads/attachment/c9ae11ac-3433-48af-8062-1ad0af464cdf.pdf (дата обращения 06.11.2014).

7. Киселева Н.Н., Орлянская А.А. Стратегии преодоления межрегиональной и внутрирегиональной дивергенции на юге России // Социально-гуманитарные знания. – 2013. – № 9.

References

1. Regiony Rossii. Social'no-jekonomicheskie pokazateli [Regions of Russia. Socio-economic indicators]. 2013: Statistical Yearbook / Rosstat. M., 2013.

2. Finansy Rossii [Finance of Russia] 2012: Statistical Yearbook / Rosstat. – M., 2012.

3. Borodin A.I., Kiseleva N.N., Shash N.N. *Dirizhistskie «lovushki» realizacii federal'nyh celevyh programm i instituty razvitija* [Dirigiste «trap» the implementation of federal target programs and development institutions] // Finance magazine. 2012. no. 2.

4. Federal'naja celevaja programma «Jug Rossii (2008 – 2013 gody)» [The federal target program «South of Russia (2008–2013)»] URL: http://base.garant.ru/6384417/#ixzz3BxdoT0до (date of circulation 20.10.2014).

5. Industrial'nye (promyshlennye) parki – jug Rossii 2013 – obzor [Industrial (industrial) parks – South of Russia 2013 – a review] URL: http://russiaindustrialpark.ru/industrialnye _promyshlennye_parki_ug_rossii_2013 (date of circulation 05.11.2014).

6. Doklad ob ocenke jeffektivnosti dejatel'nosti organov ispolnitel'noj vlasti subektov Rossijskoj Federacii po itogam 2013 goda [Report on the evaluation of the performance of executive authorities of the Russian Federation at the end of 2013] URL: http://www.minregion.ru/uploads/attachment/c9ae11ac-3433-48af-8062-1ad0af464cdf.pdf (date of circulation 06.11.2014).

7. Kiseleva N.N., Orlyanskaya A.A. *Strategii preodolenija mezhregional'noj i vnutriregional'noj divergencii na juge Rossii* [Strategies for overcoming interregional and intraregional divergence in the south of Russia] // Socially-humanitarian knowledge. 2013.no. 9.

Рецензенты:

Киселева Н.Н., д.э.н., профессор, заместитель директора по науке и инновациям Северо-Кавказского института – филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Пятигорск;

Татуев А.А., д.э.н., профессор, профессор кафедры экономики и управления Северо-Кавказского института – филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», г. Пятигорск.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 338.1

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ УЛЬЯНОВСКОЙ СЕТЕВОЙ КОМПАНИИ)

Перфилова М.И., Стеклова О.Е.

ФГБОУ ВОПО «Ульяновский Государственный Технический Университет», Ульяновск, e-mail: kafedrapersonal@yandex.ru

Реформирование российской энергетической системы способствует решению задачи обеспечения надёжного и бесперебойного электроснабжения всех потребителей. В статье проводится анализ организационной структуры управления Ульяновской сетевой компании, основными видами деятельности которой являются передача электроэнергии, распределение электроэнергии, деятельность по обеспечению работоспособности электрических сетей. В результате исследования с помощью анкетирования руководителей и работников компании были выявлены недостатки организационной структуры управления, среди которых перегрузка высшего руководства, связанная с отсутствием у руководителей доверия к подчиненным в процессе делегирования полномочий; недостаточная ориентация на перспективу; неучастие подчиненных в процессах принятия решений, ввиду усиленной централизации в решении задач подразделений; неконтролируемые информационные потоки, исходящие от подчиненных, которые приводят к перегруженности руководителей информацией; приоритет целей подразделений перед целями организации, приводящий к разобщенности в работе компании, к помехам в функционировании организации как единого целого. Даны общие и специальные рекомендации по совершенствованию организационной структуры управления компании.

Ключевые слова: организация, организационная структура, управление, анкетирование, анализ, энергетика

IMPROVEMENT OF ORGANIZATIONAL STRUCTURE OF THE ENTERPRISE (ON THE EXAMPLE OF THE ULYANOVSK NETWORK COMPANY)

Perfilova M.I., Steklova O.E.

FGBOU VOPO «Ulyanovsk State Technical University», Ulyanovsk, e-mail: kafedrapersonal@yandex.ru

Reforming of the Russian power system promotes the solution of a problem of ensuring reliable and uninterrupted power supply of all consumers. In article the analysis of organizational structure of management of the Ulyanovsk network company which primary activities are transfer of the electric power, distribution of the electric power, activities for ensuring operability of electric networks is carried out. As a result of research by means of questioning of heads and employees of the company shortcomings of organizational structure of management, among which the overload of the top management connected by absence at heads of trust to subordinates in the course of delegation of powers were revealed; insufficient orientation to prospect; nonparticipation of subordinates in decision-making processes, in view of the strengthened centralization in the solution of tasks of divisions; the uncontrollable information streams proceeding from subordinates who result in congestion of heads information; the priority is more whole than divisions before the purposes of the organization, resulting in dissociation in work of the company, to hindrances in functioning of the organization as whole. The general and special recommendations about improvement of organizational structure of management of the company are made.

Keywords: organization, organizational structure, management, questioning, analysis, power

Управленческая структура является одним из основных элементов системы менеджмента организации и характеризуется распределением целей и задач управления между ее подразделениями и работниками. В современных изменяющихся условиях одной из актуальных задач на пути к достижению эффективной работы организации является совершенствование структуры организации на предприятии. Это определяет важность и актуальность для российских предприятий проблемы выбора организационной структуры управления, способствующей наиболее эффективному достижению ее целей.

Суть организационной структуры состоит в том, чтобы решить стоящие перед организацией задачи, поэтому организационная структура должна базироваться на стратегических планах организации и обеспечивать реализацию выбранной организацией стратегии [2]. Отсюда то внимание, которое руководители организаций уделяют принципам и методам построения структур управления, выбору их типов и видов, изучению тенденций изменения и оценкам соответствия задачам организаций. Проблема соответствия организационной структуры современным целям и условиям, выбор наиболее подходящей структуры стоит достаточно остро, особенно в больших и развитых компаниях. Анализ организационной структуры Ульяновской сетевой компании позволит выработать рекомендации, способные помочь в решении аналогичных проблем в подобных компаниях.

Открытое акционерное общество «Ульяновская сетевая компания» было зарегистрировано как юридическое лицо и начало свою деятельность 31 июля 2006 года в соответствии с программой реформирования

российской энергетической системы с целью развития электросетевого хозяйства Ульяновской области и эффективного его функционирования. Около 15 лет в коммунальную энергетику не вкладывались средства на модернизацию, назрела необходимость в реформах.

Реформа была задумана и осуществлялась с целью обеспечения надёжного и бесперебойного электроснабжения всех потребителей – как юридических, так и физических лиц. В этой связи необходимо отметить, что наряду с промышленными и коммерческими предприятиями именно к сетям ОАО «УСК» присоединены объекты, самые незащищённые в финансовом плане социальные и коммунальные учреждения, а главное – жилье. Население, которое всегда болезненно реагирует на каждый сбой в работе энергетиков, составляет более 60 % от всего количества потребителей ОАО «Ульяновская сетевая компания», причём значительная его часть – сельские жители. Этот факт придаёт работе сотрудников предприятия живой конкретики при достижении стратегической цели, требует тактической гибкости и от самих сотрудников, и от политики предприятия в целом.

Компания осуществляет следующие виды деятельности: передача электроэнергии, распределение электроэнергии, деятельность по обеспечению работоспособности электрических сетей. Компания разработала и успешно внедряет программу по снижению износа оборудования. Износ сетевого оборудования в 2009 году составил 89 %, в 2010–2011 годах – 83 %, а в 2012 – уже 78 %. Успешно решаются вопросы и по сокращению потерь электрической энергии. Совместно с органами местного самоуправления создана система воздействия на расхитителей электроэнергии. В условиях отсутствия договоров с населением, проживающим в индивидуальных домах, введен порядок расчетов за потребленную электроэнергию на основе планово-прогнозных расчетов.

На конец 2012 года численность персонала открытого акционерного общества «Ульяновская сетевая компания» составила 829 человек, а на конец 2013 года – 778 человек, в том числе: 59 руководителей; 187 специалистов; 2 служащих; 530 рабочих. Текучесть за 2013 год кадров составила 19,3 %.

ОАО «Ульяновская сетевая компания» обеспечивает проведение государственной политики занятости на основе постоянного роста профессионально-квалификационного уровня каждого работника, сохранения кадрового потенциала на экономически целесообразных рабочих местах и содействия занятости высвобождаемых работников.

Управление в открытом акционерном обществе «Ульяновская Сетевая Компания» представлено в виде линейно-функциональной структуры. Большая часть полномочий при данной организационной структуре возлагается на линейного руководителя, возглавляющего компанию. В данном случае функциональные структуры подразделений находятся в подчинении главного линейного руководителя.

Рассмотрение экономических показателей деятельности компании выявило некоторые проблемы, причины которых явно не прослеживались (таблица).

Экономические показатели деятельности компании

Наименование показателя	За январь-декабрь 2011 г.	За январь-декабрь 2012 г.	За январь-декабрь 2013 г.	Процент изменения показателя за последний год
Выручка (в тыс. рублей)	971 309	878 269	934 088	6 %
Себестоимость продаж (в тыс. рублей)	712 237	561 949	645 265	14 %
Валовая прибыль (убыток) (в тыс. рублей)	259 072	316 320	288 823	– 28 %
Управленческие расходы (в тыс. рублей)	107 024	151 732	147 525	– 3 %
Прибыль (убыток) от продаж (в тыс. рублей)	152 048	164 588	141 298	– 14 %
Прочие доходы (в тыс. рублей)	21 319	28 969	114 150	294 %
Прочие расходы (в тыс. рублей)	39 764	110 229	137 226	24 %
Прибыль (убыток) до налогообложения (в тыс. рублей)	133 415	81 249	119 319	47 %
Чистая прибыль (убыток) (в тыс. рублей)	103 962	47 129	88 574	88 %

Рассматривая данные, представленные в таблице 1, можно отметить за последний год небольшой рост выручки (6%) при значительном росте себестоимости продаж (14%). Валовая прибыль сократилась почти на треть (28%), Управленческие расходы сократились только на 3%, в то время как численность персонала сократилась на 6%. Текучесть кадров за последний год составила больше 19%. Сравнение с предыдущим – 2011 годом усиливает ощущение нестабильности. Рост чистой прибыли по итогам 2013 года является показателем положительного результата работы руководства, что дает возможность для дальнейшего развития компании и привлечения дополнительных инвестиций. Рост управленческих расходов в 2012 году на 41% не привел к росту выручки, выручка даже сократилась почти на 10%, себестоимость при этом упала на 21%. Складывается ощущение, что организацию лихорадит, и можно сделать вывод о существовании серьезных проблем в управлении предприятием.

Исходя только из общей характеристики деятельности предприятия, сложно сделать вывод о проблемах, вызвавших такое состояние дел, поэтому необходимо, используя такие методы исследования как наблюдение и анкетирование, разобраться в причинах, и найти оптимальные способы разрешения проблем организации.

В результате исследования с помощью анкетирования руководителей и работников компании были выявлены следующие недостатки:

1) перегрузка высшего руководства, связанная отсутствием у руководителей доверия к подчиненным в процессе делегирования полномочий, что в свою очередь приводит к безынициативности подчиненных и их боязни брать на себя дополнительную ответственность;

2) недостаточная ориентация на перспективу, обусловленная неучастием руководителей структурных подразделений в разработке стратегии компании;

3) неучастие подчиненных в процессах принятия решений ввиду усиленной централизации в решении задач подразделений;

4) неконтролируемые информационные потоки, исходящие от подчиненных, которые приводят к перегруженности руководителей информацией;

5) приоритет целей подразделений перед целями организации, приводящий к разобщенности в работе компании, к помехам в функционировании организации как единого целого.

Очевидно, что имеющаяся структура управления организации не способствует росту потенциала людей, каждый из которых использует только ту часть способностей, которая требуется непосредственно по характеру выполняемой работы. Невозможно с помощью данной организационной структуры управлять процессом изменений, направленных на совершенствование работы. Функциональная специализация элементов структуры приводит к тому, что их развитие характеризуется неравномерностью и различной скоростью. В результате возникают противоречия между отдельными частями структуры, несогласованность в их действиях и интересов.

Зная специфику деятельности организации, целесообразней будет применить к организационной структуре элементы линейно-штабной структуры [1]. Организационная структура этого типа предполагает формирование штаба генерального руководителя компании, который будет сформирован из заместителей генерального директора, возглавляющих определенное направление в работе организации. Благодаря этому руководители структурных подразделений начнут принимать участие в формировании стратегии предприятия, освобождая генерального директора предприятия от единоличного выполнения этой функции. Таким образом, будет решена проблема недостаточной ориентации на перспективу, обусловленная неучастием руководителей структурных подразделений в разработке стратегии компании.

Описание подобной организационной структуры дал основатель административной школы научного управления А. Файоль. Он обосновал необходимость перехода к линейно-штабной структуре, разделив функции и принципы управления и положив начало структурно-функциональному анализу, способствующему успешной реализации функций, необходимых предприятию [5].

Функциональные подразделения в новой структуре будут сгруппированы по видам выполняемых работ и приобретут относительную самостоятельность в выполнении задач, тем самым увеличится их участие в процессе принятия решений. Разработанная организационная структура управления приобретет форму приемлемого соглашения между централизованным и децентрализованным управлением, которое будет характеризоваться централизованной разработкой совершенствования предприятия с децентрализованным оперативным управлением. Такое предложение позволяет решить сразу две проблемы, выявленные в ходе анализа анкетных данных:

1) перегрузка высшего руководства, связанная с отсутствием у руководителей

доверия к подчиненным в процессе делегирования полномочий, что в свою очередь приводит к безынициативности подчиненных и их боязни брать на себя дополнительную ответственность;

2) неучастие подчиненных в процессах принятия решений, ввиду усиленной централизации в решении задач подразделений.

Обращение к принципам самоуправления также позволяет эффективно использовать знания, опыт и интеллект коллектива предприятия, которые, исходя из анализа анкетных данных, руководители оценивают как высокие.

Важной задачей при разработке рекомендаций по совершенствованию организационной структуры ОАО «Ульяновская сетевая компания» является формирование системы взаимодействия между элементами структуры с целью обеспечения беспрепятственной передачи необходимой информации. Для того чтобы менеджеры не сталкивались с высоким уровнем неопределенности (когда потребность в информации высока), организационная структура не должна быть до такой степени жесткой, чтобы сдерживать менеджеров от поиска новых источников информации или разработки новых процедур и методов выполнения своей работы. С целью достижения этого результата в разработанной организационной структуре должно осуществляться следующее взаимодействие:

1) генеральный руководитель совместно со штабом разрабатывает стратегию предприятия;

2) руководители, входящие в состав штаба, предают информацию о разработанной стратегии соответствующим его профилю производственным подразделениям;

3) руководители производственных подразделений организовывают выполнение оперативной работы, соответствующей поставленным ему задачам в рамках общей стратегии организации, и предоставляют результаты в штаб генерального директора компании;

4) штаб во главе с генеральным директором анализирует полученные результаты и разрабатывает новые цели и задачи или корректирует уже поставленные.

Такое взаимодействие положительно скажется на решении проблемы неконтролируемых информационных потоков, исходящие от подчиненных, которые приводят к перегруженности руководителей информацией, а также снизит приоритет целей подразделений перед целями организации, так как руководители структурных подразделений будут ознакомлены с общей стратегией развития предприятия и будут ставить себе частные задачи с учетом полученной информации.

Помимо рекомендаций, относящихся к непосредственному устранению проблем, выявленных в организации, будут полезны рекомендации, которые носят общий характер и имеют значительное влияние на эффективное развитие организации:

– любая организационная структура должна быть прозрачной, то есть понятной владельцам, менеджера, сотрудникам;

– организационная структура должна быть хорошо управляемой, то есть все административные воздействия должны осуществляться и анализироваться точно своевременно;

– организационная структура должна быть гибкой, то есть при необходимости реагировать на изменения во внешней и внутренней среде;

– организационная структура должна быть рентабельной.

Процесс внедрения данной организационной структуры включает:

1) подбор и расстановку кадров руководителей и специалистов применительно к усовершенствованной структуре управления;

2) социально-психологическую подготовку руководителей, специалистов и других служащих к деятельности в рамках новой структуры;

3) нормативно-организационное обеспечение организационной структуры.

В ходе исследования организационной структуры управления компании ОАО «Ульяновская сетевая компания» был выявлен ряд проблем, мешающих достижению максимально эффективной деятельности организации. Исследование помогло выявить, что внесение коррективов в организационную структуру управления всегда должно предусматривать, что:

1) организация должна функционировать как система, то есть взаимодействие между ступенями и звеньями организационной структуры должно быть построено таким образом, чтобы организация могла работать как единое целое, в котором каждый элемент вносит в клад в ее развитие;

2) организация – это процесс, который состоит из суммы функций, каждая из которых является тоже процессом, поэтому при построении и совершенствовании организационной структуры важно обеспечивать бесперебойное взаимодействие всех процессов, способствующих достижению положительных результатов в работе компании;

3) способность к преобразованиям, к адаптации – главный фактор успеха любой организации. Поэтому важно разрабатывать

концепцию организационной структуры для конкретной ситуации, учитывая все факторы, которые могут оказать воздействие на ее эффективное функционирование.

Список литературы

1. Виханский О.С., Наумов, А.И. Менеджмент: учебник. – М.: Экономистъ, 2009. – 356 с.

2. Жемчугов А.М., Жемчугов, М.А. Цель предприятия и стратегия ее достижения // Менеджмент в России и за рубежом. – 2011. – № 3. – С. 34–42.

3. Кибанов А. Я. Основы управления персоналом: учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2009. – 446 с.

4. Кобяева Н.М. Законы организаций как конструкт методологии управления организационными изменениями // Менеджмент в России и за рубежом. – 2011. – № 4. – С. 98–103.

5. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: учебник. – М.: Вильямс, 2009. – 672 с.

References

1. Vihanskij O.S., Naumov A.I. Menedzhment: uchebnik. Moscow, Jekonomist, 2009. 356 p.

2. Zhemchugov A.M., Zhemchugov M.A. Cel' predprijatija i strategija ee dostizhenija –Menedzhment v Rossii i za rubezhom, 2011, no. 3, pp. 34–42.

3. Kibanov A. Ja. Osnovy upravlenija personalom: uchebnik dlja vuzov. 2-e izd., pererab. i dop. Moscow, INFRA-M, 2009. 446 p.

4. Kobjaeva N.M. Zakony organizacij kak konstrukt metodologii upravlenija organizacionnymi izmenenijami – Menedzhment v Rossii i za rubezhom, 2011, no. 4, pp. 98–103.

5. Meskon M., Al'bert M., Hedouri F. Osnovy menedzhmenta: uchebnik. Moscow, Vil'jams, 2009. 672 p.

Рецензенты:

Лапин А.Е., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой «Экономического анализа и государственного управления» института экономики и бизнеса Ульяновского государственного университета, г. Ульяновск;

Светуньков М.Г., д.э.н., профессор, директор Департамента программного планирования и оценки регулирующего воздействия Министерства экономического развития Ульяновской области, г. Ульяновск.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 331.5

ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН В УПРАВЛЕНИИ ЗАНЯТОСТЬЮ И РЫНКОМ ТРУДА

Попова Н.В.

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный технологический университет», Пенза, e-mail: n1968p@yandex.ru

В условиях инновационного развития национальной экономики достаточно остро обозначена проблема совершенствования рынком труда и занятостью населения. Необходимы не просто меры, адекватные современным тенденциям как в национальной экономике, так и в мировом масштабе. Необходима система управления рынком труда. В нашей стране рынок труда всё ещё находится на стадии своего формирования. Путём проб и ошибок вырабатывается национальная политика занятости, опробываются методы регулирования рынка труда. В связи с этим интересен для изучения и возможного использования в некоторой мере опыт развитых мировых экономик в части регулирования рынка труда. Особый интерес для российского рынка труда представляет опыт европейских стран, структура экономик которых, а также демографическая ситуация схожи с российской.

Ключевые слова: рынок труда, занятость, безработица, рабочие места, временный найм, разделение рабочих мест

THE EXPERIENCE OF FOREIGN COUNTRIES IN THE MANAGEMENT OF EMPLOYMENT AND LABOUR MARKET

Popova N.V.

FGBOU VPO «Penza state technological University», Penza, e-mail: n1968p@yandex.ru

In the conditions of innovative development of national economy quite badly marked with the problem of improvement of the labour market and employment. Necessary not just measures adequate to the modern trends in the national economy and on a global scale. Need a system of governance of the labour market. In our country, the labour market still is in its formation stage. Through trial and error is produced by the national employment policy, probivautsa methods of regulation of the labour market. In this regard, interesting for study and possible use to some extent the experience of developed economies in the world in terms of labour market regulation. Of particular interest to the Russian labour market is the experience of European countries, the economic structure which, as well as the demographic situation is similar to Russian.

Keywords: labour market, employment, unemployment, jobs, temporary employment, division of jobs

Для современного российского рынка труда особый интерес представляет европейский опыт и особенно, опыт тех стран, которые понесли потери в ходе второй мировой войны, на территориях которых велись боевые действия (Франция, Австрия, Германия и др.), структура экономики которых, а также демографическая ситуация схожи с российской. Кроме того, ценен опыт государств, испытывающих последствия коренной перестройки экономики, ломки идеологических и духовных ценностей, изменений в социальной политике и др.

Управление процессами, протекающими на рынке труда, в западных странах основывается на принципах социального партнерства. Понятие «социальное партнерство» применяется на Западе главным образом социал-демократами. Исторически оно противостояло классовой борьбе. В настоящее же время противостояние труда и капитала не стало таким острым благодаря общему подъему жизненного уровня населения стран с рыночной экономикой. Средний класс в этих странах составляет 70–80% населения. В таких условиях лозунги социального партнерства стали использоваться для укрепления политической стабильности в стране.

Одна из целей австрийской модели экономического развития в недавнем прошлом сводилась к формированию новых принципов «социального партнерства». Предполагалось, что бесконфликтный трудовой климат в стране можно обеспечить с помощью гарантий полной занятости. При этом в качестве основного аргумента выдвигалось утверждение о том, что занятость – важнее рентабельности. Кроме того, ценно и подключение трудовых коллективов к решению основных проблем фирмы. Главным достижением австрийские экономисты считали создание в экономике «атмосферы социального мира».

Регулирование занятости, управление структурой безработицы, ее размерами, концентрацией по регионам и отраслям, а также решение сопутствующих проблем являются приоритетными задачами систем управления трудом в странах с рыночной экономикой. В этой связи интересным представляется опыт Франции, в частности, временная и частичная занятость, гибкое рабочее время, сконцентрированная рабочая неделя.

Временная занятость приобрела во Франции новую форму, превратившись

в быстрорастущую систему, основанную не на традиционном отношении капитала и труда (капиталист – рабочая сила), а на принципиально новом (капиталист – владелец проката рабочей силы – сила).

В 80-е годы XX века возникновение целой сети частных посреднических агентств, нанимающих временную рабочую силу и сдающих ее «на прокат», изменило саму природу временного найма. Существенным моментом новизны служит тот факт, что прокатные конторы не только представляют работников различным предприятиям, но и сами выплачивают им заработную плату, делают отчисления в социальные фонды. Взамен они получают возмещение от предприятий, использующих эту рабочую силу. Для компаний по временной работе «сдача на прокат» рабочей силы является весьма прибыльным делом. Они не только экономят на заработной плате, которая оказывается всегда ниже установленного в стране минимума, но и изыскивают возможности не доплачивать налоги и взносы, занижая число занятых, либо, «не успевая», делать взносы за недолго числящихся работников.

Временный найм представляет большие выгоды и предпринимателям. Он освобождает их от возмещения потери заработка при вынужденном простое, от выплаты пособий при увольнении, оплаты больничных листков, отпусков, дополнительных пенсий – всех тех социальных завоеваний, закрепленных в коллективных договорах, которые предоставляются работникам, находящимся в штате предприятия. Кроме того, осуществляя временный найм, предприниматели экономят на создании постоянных рабочих мест и имеют большую возможность отбирать наиболее подготовленные кадры, избавляясь от менее пригодных. А освобождение основного персонала от вспомогательных работ и передача их временно нанимаемым обеспечивают возможность более полной трудовой отдачи и дальнейшей рационализации производства.

Таким образом, данный факт является составной частью стратегии, направленной на создание мобильной и неустойчивой рабочей силы для оказания давления на постоянных работников.

Широко распространена сегодня во Франции частичная занятость, причем добровольная ее форма. Государство, для снижения напряженности на рынке труда, стимулирует частичную занятость, предоставляя предпринимателям дотации за каждого занятого на условиях неполного рабочего времени.

Еще одна форма, направленная на снижение напряженности на рынке труда, – «разделение рабочего места» между двумя работниками. Эта форма заключается в организации работы ежедневно, но в течение меньшего времени. По прогнозам во Франции может быть разделено до 2/3 рабочих мест, но пока эта цифра не превышает 10%. Отработанные часы у «разделенных» работников в сумме не должны быть меньше полного рабочего дня, причем каждый отрабатывает не менее 15 часов в неделю.

Система разделения рабочих мест позволяет без дополнительных затрат повышать интенсивность труда, уменьшать невыходы на работу, обеспечивать взаимозаменяемость кадров, удерживать квалифицированных работников.

Частичную занятость и «деление рабочего места» можно рассматривать как метод совершенного управления рабочей силой, который позволяет намного выгоднее использовать сложное дорогостоящее оборудование, повышать конкурентоспособность продукции путем изменений в организации труда.

Еще одним типом новой организации рабочего времени, получающим во Франции в последнее время все большее распространение, становится сконцентрированная рабочая неделя. Она обычно организуется по принципу четырех десятичасовых рабочих дней или трех двенадцатичасовых, что позволяет обеспечить при двух сменах непрерывность производственного цикла на предприятиях химической, нефтеперерабатывающей и металлургической промышленности. Для рабочих применение такого режима труда сопровождается увеличением выходных дней до трех в неделю и уменьшением временных и материальных затрат на дорогу. Однако в данном случае существует реальная угроза здоровью, институту семьи. Кроме того, возможно падение уровня производительности труда.

Важным моментом в регулировании уровня безработицы являются условия выплаты пособий. Законодательство большинства стран содержит основные положения по получению пособий по безработице. В США максимальный срок выплаты пособия составляет двадцать шесть недель. Средненедельное пособие по стране (при достаточно больших колебаниях по отдельным штатам) в середине 90-х годов XX века составляло 200 долларов.

Более лояльным по отношению к безработным является шведское законодательство. Здесь пособие составляет 80% от последней заработной платы и выплачивается в течение периода до 450 дней. Однако основное внимание в Швеции уделяется активным мерам регулирования рынка труда:

программам по содействию трудоустройству, переподготовке кадров и созданию временных рабочих мест. Гибкость систем содействия занятости иллюстрирует тот факт, что в США, например, в период ухудшения экономической конъюнктуры предприниматели вместо увольнения сотрудников переводят их на сокращенный рабочий день. При этом часть заработной платы (за неотработанное время) этим работникам выплачивает государство. Ясно, что на подобную меру из бюджета требуется гораздо меньше средств, чем на выплату пособий по безработице. Кроме того, важен также и социально-психологический аспект. Так как моральное состояние работников в значительной степени влияет на уровень производительности труда и степень социальной напряженности в обществе.

Важнейшая форма управления занятостью в системе управления трудом – создание банка рабочих мест. Они стали создаваться в США на базе государственных агентств содействия найму еще в 60-е годы XX века. В настоящее время насчитывается около 300 банков рабочих мест, охвативших практически всю страну. Кроме частных, функционирует также и общенациональный банк рабочих мест, который обслуживает высококвалифицированных специалистов.

Особое внимание в развитых странах уделяется оптимизации объема затрат на выплату пособий по безработице. Для их минимизации правительства прибегают к снижению максимального размера пособия (Дания, Англия, Канада, Германия) или ограничивают сроки его выплаты (Франция, Швеция). В отдельных странах изменен порядок индексации пособия. Например, в Ирландии при корректировке величины пособия стали использовать не динамику средней заработной платы по стране, как ранее, а показатель инфляции. Все больше распространяется и такой способ, как удлинение стажа работы, необходимого для получения пособия.

При этом в наиболее уязвимом положении оказались молодые люди – именно та категория, на которую, в первую очередь, и должна быть направлена политика содействия найму. Так, в Новой Зеландии и Канаде доступ к получению пособия для молодых людей в возрасте до 17 лет закрыт; в Нидерландах сокращен размер пособия, которое выплачивается молодым людям; в Дании снижена продолжительность выплат по этой возрастной категории.

Кроме того, в последнее время в развитых странах внесены изменения в налоговое законодательство с тем, чтобы снизить налоги на низкие доходы и увеличить разрыв между заработной платой неквалифицированного рабочего и пособием. Это достигается преимущественно путем сокращения выплат предпринимателей в фонды социального страхования с заработной платы низкооплачиваемых работников.

Все большую популярность приобретают так называемые «программы активизации». Они представляют собой комплекс мер, которые должны подтолкнуть работника к более активному поиску рабочего места. Эффективна также мера по разработке и внедрению систем материального поощрения более активных поисков работы безработным. Наиболее отчетливо этот подход проявляется в Японии. Здесь действует порядок, при котором чем быстрее безработный найдет работу, тем большая величина бонуса ему выплачивается. Размер бонуса может достигать величины четырехмесячного пособия по безработице. Подобная мера распространена также в Австралии и Новой Зеландии.

Особый интерес представляет деятельность, осуществляемая в этом направлении, в Германии. Там, в качестве аргумента был выдвинут тезис о том, что было бы разумнее субсидировать деятельность, а не праздность. В этой связи социальная помощь должна ограничиваться случаями нетрудоспособности по медицинским причинам и непреодолимым социальным причинам. А выплата новой социальной помощи зависит от тех условий занятости, которые диктуются рынком. Тот, кто может работать, но не хочет (независимо от причин), должен значительно терять в доходах путем уменьшения социальных выплат и льгот. Напротив, тот, кто работает, дополучает от государства определенные выплаты. Очень важно создать для трудоспособных систему стимулов для того, чтобы они активно предлагали свои способности и трудовые навыки на рынке труда.

Таким образом, в странах с развитой рыночной экономикой накоплен богатый опыт регулирования рынка труда, адаптировать который к российским уловим не просто представляется возможным, но и будет целесообразным.

Список литературы

1. Гутник В. Германия: дорога к подъему / В. Гутник // Мировая экономика и международные отношения. – 2001. – № 8. – С. 79–88.

2. Островская Е. Франция – тенденции роста сохраняются // Мировая экономика и международные отношения. – 2000. – № 8. – С. 89–97.

3. Попова Н.В. Проблемы формирования механизма государственного управления занятостью в регионах: монография // Пенза: Приволжский Дом знаний, 2011. – С. 136.

4. Попова Н.В. Управление рынком труда: опыт зарубежных стран // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса: Научный журнал. – 2009. – № 10: Волгоград, 2009. – С. 158–161.

5. Попова Н.В. Регулирование процессов на рынке труда: опыт зарубежных стран // Кадры предприятия: Ежемесячный журнал. – М., 2010. – № 12010. – С. 35–43.

6. Управление занятостью: проблемы регионального рынка труда: монография / Под общей редакцией Н.В. Поповой. – Пенза: ПГТА, 2008. – 112 с.

7. Ханс-Вирнер Зинн. Германия нуждается в переменах / Ханс-Вирнер Зинн // Мировая экономика и международные отношения. – 2000. – № 1. – С. 72–83.

8. Хайнц Ламперт. Социальная рыночная экономика. Германский путь / Хайнц Ламперт. – М.: «ДелоЛТД», 1994. – 156 с.

References

1. Gutnik V. Century Germany: the road to recovery / Century Gutnik // World economy andinternational) relations. 2001. no. 8. pp. 79–88.

2. Ostrovskaya E. France – growth trends persist // World economy and international relations. – 2000. no. 8. pp. 89–97.

3. Popova N.V. Problems of formation of the mechanism of public administration employment in the regions: a monograph // Penza: Privolzhsky House of knowledge, 2011. p. 136.

4. Popova N.V.. The governance of the labour market: the experience of foreign countries // Business. Education. Right. Bulletin of the Volgograd business Institute: Scientific journal. – 2009. No. 10: Volgograd, 2009. pp. 158–161.

5. Popova N.V. The adjustment processes in the labour market: the experience of foreign countries // Frames enterprises: a Monthly magazine – M., 2010. no. 1. pp. 35–43.

6. Management of employment: problems of regional labour market: monograph / Under the General editorship of Popova N.V. – Penza: PHTA, 2008. 112 p.

7. Hans-Werner Zinn. Germany needs to change / Hans-Werner Zinn // World economy and international relations. 2000. no. 1. pp. 72–83.

8. Heinz Lampert. Social market economy. The German path / Heinz Lampert. – M.: «Delated», 1994. 156 p.

Рецензенты:

Дресвянников В.А., д.э.н., профессор кафедры «Менеджмент», ФГБОУ ВПО «Финансовый Университет при Правительстве РФ», филиал в г. Пенза;

Прихач А.Ю., д.э.н., профессор кафедры «Управление трудовыми и социальными процессами», ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», г. Санкт-Петербург.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 332.112

ИСТОЧНИКИ И СИСТЕМА ФАКТОРОВ, ФОРМИРУЮЩИХ ЭКОНОМИЧЕСКУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

Порохина Е.В., Порохин А.В., Соина-Кутищева Ю.Н., Барыльников В.В.

Новокузнецкий институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет», Новокузнецк, e-mail: e.porohina@mail.ru, avp151@yandex.ru, julinsk@yandex.ru, vikbar@mail.ru

Все большую актуальность приобретает проблема повышения экономической устойчивости региона, которая определяется эффективным управлением факторами устойчивости. В статье выявлены основные факторы экономической устойчивости региона (Кемеровской области), их основные черты и влияние на устойчивость экономики региона. Рассмотрены основные источники экономической устойчивости, используемые в настоящее время в Кемеровской области. Результаты анализа степени, направленности и интенсивности системного влияния выявленных факторов на формирование экономической устойчивости региона, а также оценка используемых источников станут основой формирования мероприятий по повышению эффективности управления Кемеровской областью. Учет системы факторов и рациональное использование источников позволит эффективно управлять экономикой региона и повысить его экономическую устойчивость. Принятие во внимание системного характера влияния факторов положительно повлияет на экологическую обстановку увеличит ВРП области, повысит эффективность использования источников и приведет к повышению общего благосостояния региона.

Ключевые слова: экономическая устойчивость региона, источники экономической устойчивости региона, факторы экономической устойчивости региона, источники экономической устойчивости

SOURCES AND SYSTEM OF FACTORS FORMING OF ECONOMIC STABILITY REGION (KEMEROVO REGION AS MODEL)

Porokhina E.V., Porokhin A.V., Soina-Kutischeva Y.N., Barylnikov V.V.

Novokuznetsk Branch-Institute of the Higher Professional Education State Establishment «Kemerovo State University», Novokuznetsk, e-mail: e.porohina@mail.ru, avp151@yandex.ru, julinsk@yandex.ru, vikbar@mail.ru

The problem of increasing the economic stability of the region, which is determined by the effective management of sustainability factors acquires greater relevance. This article identifies the main factors of economic stability of the region (Kemerovo region), their main features and the impact on the stability of the region's economy. It describes the main sources of economic stability, currently used in the Kemerovo region. The results of the analysis, the direction and intensity of the systemic impact of identified factors on the economic stability of the region, as well as evaluation of the sources will be the basis for the formation of measures to improve the management of the Kemerovo region. System of factors and rational use of sources will effectively manage the economy of the region and increase its economic stability. Using the systemic nature of influence factors positively affect the environment will increase the region's GRP, this will increase the efficiency of the use of sources and will increase the general welfare of the region.

Keywords: economic stability of the region, the sources of economic stability of the region, the factors of economic stability of the region, the sources of economic stability

В настоящее время учёными все больше уделяется внимания проблемам устойчивости развития региональной экономики. Экономически устойчивый регион обладает необходимыми предпосылками для дальнейшего развития и обладает высокой конкурентоспособностью, что определяет конкурентоспособность и устойчивость государства в целом, как в краткосрочном, так и в долгосрочном периоде. Устойчивость, как важнейшая характеристика экономической деятельности региона в рыночных условиях, связана с кризисными явлениями и посткризисным восстановительным процессом. Устойчивость, кроме того, что способствует сохранению и функционированию системы в неблагоприятных условиях, обеспечивает преимущества экономической деятельности региона в развитии, привлечении инвестиций, повышении благосостояния.

Под экономической устойчивостью региона понимаем способность экономической системы региона поддерживать свое состояние на заданном уровне посредством эффективного использования имеющихся ресурсов и факторов, определяющих положительную траекторию развития региона, а также способность возвращаться в равновесное состояние при возникновении экономических угроз.

Существует прямая зависимость между устойчивостью территориальной системы и ее способностью преодолевать и сопротивляться неблагоприятным, в том числе случайным, факторам внешней среды. Таким образом, повышение устойчивости региона будет залогом его способности эффективно функционировать в условиях кризиса.

Для эффективного управления экономической устойчивостью региона необходимо

определить формирующие ее источники и систему факторов.

Под источниками экономической устойчивости региона понимаем совокупность возможностей и ресурсов для обеспечения устойчивости, а также то, на основе чего она складывается.

Под факторами устойчивости региона понимаем конкретные причины и условия, оказывающие влияние на формирование экономической устойчивости региона. Факторы взаимосвязаны между собой и образуют систему.

Актуальность данной работы связана с необходимостью выявления системы факторов, оказывающих влияние на экономическую устойчивость региона, и поиска новых источников устойчивости, которые позволят повысить потенциал области, создать благоприятные условия жизнедеятельности населения, обеспечить воспроизводство и сохранность природных систем.

В качестве региона рассмотрим Кемеровскую область, расположенную на юге Западной Сибири и занимающую территорию общей площадью 95,7 тыс. кв. км. Большая часть территории занята Кузнецким угольным бассейном, в котором добывается около 57% российского угля и 75% – коксующихся марок. Общие геологические запасы угля Кузнецкого бассейна оцениваются в 733,4 млрд т, в 2013 г. добыто 203 млн т угля. Запас метана – природного газа – оценивается в 13 трилл м^3. Существуют перспективы для разработки месторождений ильменитового концентрата, редкоземельных руд, формовочных глин, марганцевых руд. Ведущим сектором экономики области является промышленность. Доля Кемеровской области в общероссийском производстве проката и стали составляет 12%, ферросилиция – около 55%, железнодорожных магистральных рельсов – 63%, трамвайных рельсов – 100%, кокса – 20% [1].

На протяжении последних лет в Кемеровской области складывается благоприятная экономическая ситуация, которая обеспечила положительную тенденцию изменения макроэкономических показателей. Вместе с растущим темпом производства повысились доходы населения. В 2012 году валовой региональный продукт (ВРП) составил 717,1 млрд руб. – 96,8% к уровню 2011 года в сопоставимых ценах [2].

Структура валового регионального продукта (ВРП) Кемеровской области характеризуется преобладанием сырьевых отраслей и отраслей с низким переделом. Особенно подобные тенденции связываются с подъемом горнодобывающей промышленности: в регионе постоянно растут объемы добычи, повышается уровень ущербоёмкости и природоёмкости ВРП, активность инвестиционной деятельности преобладает в сырьевых отраслях. Остается проблематичным переход производственного процесса на новый технологический уровень.

В связи с этим все большую актуальность приобретает проблема повышения экономической устойчивости региона, которая определяется эффективным управлением факторами устойчивости. В настоящее время исследователями не в полной мере рассматриваются факторы устойчивости. В табл. 1 приведены основные факторы, формирующие экономическую устойчивость, которые предлагается выделять. Представленные факторы характерны для любых региональных систем, а основные черты подобраны с учетом влияния факторов на экономическую устойчивость Кемеровской области.

Таблица 1

Основные факторы экономической устойчивости региона

Факторы	Основные черты и влияние на экономическую устойчивость
1	2
Природный потенциал	Является важнейшей предпосылкой экономической устойчивости региона. Природный потенциал участвует в хозяйственном обороте и подразумевает использование всего имеющегося набора природных ресурсов (земельные угодья, леса, вода, воздух, недра). Природный потенциал, с одной стороны, открывает широкие возможности потребления, а с другой – требует восстановления нарушенных природных связей. Кемеровская область обладает огромными природными запасами, но относится к регионам с неблагоприятной экологической обстановкой. С каждым годом обостряются проблемы утилизации отходов производства и потребления, загрязнения водных объектов и атмосферного воздуха. Поэтому необходимо обеспечить рациональное природопользование и создать условия экологической безопасности.
Производство	Процесс производства товаров и услуг является основой экономики, который определяет важнейшие параметры процесса регионального воспроизводства в целом. Объективное понимание и дальнейшее моделирование производственного процесса в масштабе региона предваряет исследование факторов, влияющих на интенсивность производства в отдельных отраслях экономики на региональном уровне, при этом в качестве главнейших факторов производственного процесса Кемеровской области должны быть приняты во внимание как факторы предложения, так и факторы спроса [3].

Продолжение табл. 1

1	2
Инвестиционный потенциал и инвестиционная привлекательность	Отражает процесс наращивания капитала как основной части потенциала производства. В последние годы в Кемеровской области значительно активизировалась инвестиционная активность. Размер инвестиций на развитие экономики и социальной сферы составляет более 150 млрд рублей. Наиболее привлекательными в инвестиционном плане по-прежнему остаются угледобывающие отрасли и металлургия. Инвестиционный потенциал региона в 2012 году оценен как средний с умеренным риском [4].
Воспроизводство трудовых ресурсов	Воспроизводство трудовых ресурсов региона – это процесс развития и восстановления трудовых ресурсов региона, наиболее активной части населения. Демографическая ситуация в регионе определяет тенденцию соотношения различных групп населения, в т.ч. самодеятельного и трудоспособного. В Кемеровской области сложилась проблематичная демографическая ситуация: уровень смертности (147 тыс. чел. за 9 месяцев 2014 г.) превышает рождаемость (136 тыс. чел. за 9 месяцев 2014 г.). Естественная убыль является главным фактором сокращения численности населения. Неблагоприятная экологическая ситуация области является одной из основных причин высоких показателей заболеваемости населения и уровня смертности. Еще одной проблемой является миграционный отток трудоспособного населения (55,2 тыс. чел. за 9 месяцев 2014 г.). Миграционная убыль составила 3 тыс.чел.
Социальный климат	Характеризует региональный уровень жизни населения, складывающийся под воздействием решений, принимаемых участниками процесса воспроизводства региона (федеральное правительство, региональные органы власти, население, предпринимательская сфера). Социально-экономические процессы и их соотношение в производственном процессе связаны со всей региональной системой: потребности населения региона в товарах и услугах оказывают влияние на их производство, а производство, в свою очередь, оказывает влияние на объем и вид потребностей, посредством изменения уровня доходов населения (работников) [5]. Задача формирования устойчивой экономической системы региона должна быть основана на принципах, которые подразумевают: – улучшение качества жизни граждан; – борьба с бедностью; – сбалансированность структуры производства, распределения и потребления; – надлежащую систему здравоохранения; – удовлетворение основных жизненных потребностей населения.
Предпринимательская активность	Существующая в регионе институциональная среда не способствует развитию предпринимательской деятельности на территории области. Институциональная среда в Кемеровской области остается неорганизованной, что замедляет или сводит к минимуму предпринимательскую активность. По данным Росстата Кемеровская область среди 12 регионов Сибирского федерального округа занимает 5 место по показателям эффективности. Основными препятствиями для дальнейшего развития предпринимательства в Кемеровской области являются: – сложность получения заемного финансирования и высокая стоимость банковских кредитов; – низкая доступность площадей, связанная с растущей стоимостью аренды; – ограниченный доступ предпринимательства (малого и среднего) к иностранным и региональным рынкам сбыта; – недостаток компетенций управления бизнесом и квалифицированного персонала в малом и среднем предпринимательстве.
Инфраструктура	Производственная инфраструктура – это многоотраслевой комплекс, обладающий множеством вертикальных и горизонтальных связей, удовлетворяющий требованиям равномерного развития хозяйства и наличию перспективы размещения новых производств на территории региона. Проблемы, требующие скорейшего решения для обеспечения продолжения непрерывного процесса развития объектов инфраструктуры: – низкий уровень развития, – организационная разобщенность, – недостаток теплоэнергетических мощностей, – слабая развитость и неудовлетворительное состояние автодорог, – высокая изношенность основных фондов, – отставание базы обслуживания автомобилей, – низкий уровень развития современных средств связи, – изношенность коммуникаций (водо-, тепло-, газоснабжение) и низкий уровень их технического состояния.

Окончание табл. 1

1	2
Технологии	Основным фактором повышения эффективности управления экономической устойчивостью региона является научно-технический прогресс. Использование современных технологий позволяет совершенствовать процессы производства, выбирать наиболее целесообразную организацию производства, повышать его эффективность. Технологическая инновационная деятельность, принимаемая на территории региона, не способна в требуемых объемах повысить качество производственного процесса и ускорить модернизацию отраслей экономики. Данное обстоятельство негативно сказывается на региональной экономике в целом, т.к. приводит к замедлению или отрицательному росту экономики Кемеровской области.

В табл. 2 представлены основные источники экономической устойчивости, используемые в настоящее время в Кемеровской области. Данные источники предлагается выделять ввиду их практического действия и теоретической обоснованности.

Таблица 2

Основные источники экономической устойчивости Кемеровской области

Используемые источники	Характеристика и примеры использования данных источников в экономике региона
Количественный рост предприятий добывающей промышленности	Основной источник экономического роста и сохранения устойчивости региональной экономики Кемеровской области. Так, в угольной промышленности высокие темпы роста связаны со строительством новых угледобывающих предприятий: начиная с 2000 г. в эксплуатацию введено 23 шахты, 26 разрезов, 18 обогатительных фабрик. В последние годы прирост идет за счет наращивания доли открытых горных работ – в 2013 г. таким способом добыто 65,8 % всего угля [1].
Внедрение новых технологий производств	Использование современных технологий позволяет совершенствовать процессы производства, однако темпы внедрения новых технологий не так велики. Значительное внимание технологическому вооружению уделяется при проектировании и открытии новых производств. Например, при реконструкции рельсобалочного цеха ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК» введено в эксплуатацию суперсовременное оборудование, которое позволяет использовать новую технологию закалки рельсов. Внедрение такой технологии позволяет улучшить экологическую обстановку города [6]. В угольной промышленности примером может служить отопление шахт с помощью метана.
Социально-экономическое сотрудничество с крупными компаниями области	Одно из средств повышения социально-экономической устойчивости региона – дополнительное привлечение внутренних инвестиций. Руководство Кемеровской области заключает договоры о сотрудничестве с крупными компаниями, которые выступают инвесторами в экономику и социальную сферу региона. Примерами могут служить сотрудничество в 2013 году с ОАО «Кузнецкие ферросплавы», Кем-Ойл Групп, ООО «МаррТЭК» [7].
Научно-исследовательская деятельность в области энергосбережения и инноваций в ТЭК	В настоящее время энергосбережение – одно из приоритетных направлений экономической политики, ориентированной на устойчивое развитие. В Кемеровской области проблема энергоэффективности является ключевой в направлении повышения конкурентоспособности продукции. Задача проведения исследований в этой области, а также мониторинга социально-экономического развития региона поставлена перед Кемеровским центром научно-технической информации, являющимся филиалом Российского энергетического агентства [8].
Создание собственной ресурсной базы, позволяющей снизить издержки производств	Несмотря на высокий природный потенциал, большинство производств имеет недостаточную сырьевую базу. ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК», например, обеспечивается ресурсами собственной сырьевой базы на 50 % (месторождения Кемеровской области, Республики Хакасия, юга Красноярского края) [9]. Остальная часть сырья поставляется из других регионов России, при этом стоимость транспортировки может превышать стоимость самого железорудного сырья. Для того, чтобы снизить стоимость угля, а также уменьшить экономическую зависимость Кемеровской области от других регионов, построен нефтеперерабатывающий завод, который к концу 2014 г. должен выйти на полную проектную мощность.

Результаты анализа степени направленности и интенсивности системного влияния выявленных факторов на формирование экономической устойчивости региона, а также оценка используемых источников, могут служить основой формирования мероприятий по повышению эффективности управления Кемеровской областью.

Таким образом, учет системы факторов и рациональное использование источников позволит эффективно управлять экономикой региона и повышать его экономическую устойчивость. Принятие во внимание системного характера влияния факторов положительно повлияет на экологическую обстановку, увеличит ВРП области, повысит эффективность использования источников и приведет к повышению общего благосостояния региона.

При разработке мероприятий по повышению экономической устойчивости региона важно понимать, что экономическая устойчивость региона складывается не только из экономических показателей, а на основе всего многообразия условий функционирования региона. Необходимо находить и развивать новые источники экономической устойчивости региона, которые позволят удовлетворять потребности настоящего времени и не поставят под угрозу способность удовлетворять потребности будущих поколений.

Список литературы

1. Департамент угольной промышленности и энергетики Кемеровской области. Состояние и перспективы развития угольной промышленности Кузбасса [Текст] / Кузбасская ярмарка – 2013. – № 9 (180). – С. 10–11

2. Рябцева Л.В. Нормирование численности основных рабочих на промышленных предприятиях [Текст] / Л.В. Рябцева, Т.А. Собакина // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 11 (5). – С. 1025–1029.

3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.gks.ru.

4. Часовников С.Н. Перспективы экологизации экономического развития Кемеровской области: монография [Текст] / С.Н. Часовников, Е.Н. Старченко. – Саарбрюккен, 2013. – 161 с.

5. Распределение российских регионов по рейтингу инвестиционного климата в 2012 году. Эксперт. [Электронный ресурс] / ЗАО «Группа Эксперт» / Режим доступа: http://expert.ru/ratings/raspredelenie-rossijskih-regionov-po-rejtingu-investitsionnogo-klimata-v-2012-godu.

6. Комплексный подход к развитию региона. [Текст] / ТЭК и ресурсы Кузбасса. – 2012. – № 2 (67). – С. 3–16.

7. Перфилов В.А. Сущность и типы устойчивости развития региональных социально-экономических систем [Текст] / В.А. Перфилов // Проблемы современной экономики. – 2012. – № 2 (42). – С. 264–266.

8. Лунева Е.А. Фазовое состояние устойчивости экономического развития региона [Текст] / Е.А. Лунева // Российское предпринимательство. – 2011. – № 11. – Вып. 1 (195). – С. 148–151.

9. Российское информационно агентство «URA.Ru» [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.ura.ru/content/svrd/04-03-2013/news/1052154247.html.

References

1. Department of Energy and Coal Industry of the Kemerovo region. Status and prospects of Kuzbass coal industry [Text] / Kuzbass Fair. 2013. no. 9 (180). pp. 10–11.

2. Riabtseva L.V., Normalization of the direct workers in industrial enterprises. L.V. Riabtseva, T.A. Sobakina. Basic research, 2013, no. 11 (5). pp. 1025–1029.

3. Federal State Statistics Service. [Electronic resource]: / Access mode: http://www.gks.ru.

4. Chasovnikov S.N., Starchenko E.N. Prospects for the greening of economic development of the Kemerovo region: Monograph, Saarbruecken, 2013. p. 161.

5. Distribution of Russian regions by rating investment climate in 2012. Expert. [Electronic resource]: / ZAO «Expert Group» / Access:http://expert.ru/ratings/raspredelenie-rossijskih-regionov-po-rejtingu-investitsionnogo-klimata-v-2012-godu.

6. An integrated approach to the development of the region. [Text] / Mining and Resources of Kuzbass. 2012. no. 2 (67). pp. 3–16.

7. Perfilov V.A. Essence and types sustainability of regional socio-economic systems. [Text] / Problems of Modern Economics, 2012. no. 2 (42), pp. 264–266.

8. Luneva E.A. The phase state of the sustainability of economic development of a region [Text] / Russian Entrepreneurship. 2011. no. 11, Vol. 1 (195). pp. 148–151.

9. The Russian Information Agency «URA.Ru» [electronic resource]: Access mode: http://www.ura.ru/content/svrd/04-03-2013/news/1052154247.html.

Рецензенты:

Степанов И.Г., д.э.н., профессор, Новокузнецкий институт (филиал), ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет», г. Новокузнецк;

Новиков Н.И., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой экономики Новокузнецкого института (филиала), ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет», г. Новокузнецк.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 336.71.078.3

БАЗЕЛЬ III В РОССИИ: НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ КАПИТАЛА

Смольянинова Е.Н., Духанина Н.А., Дашидондокова А.Ц.

ГОУ ВПО «Дальневосточный Федеральный университет», Владивосток, e-mail: Ariguna666@mail.ru

Следствием мирового финансового кризиса 2007–2009 гг. стала разработка нормативного документа, в дальнейшем получившего название Базель III и принятие его положений странами «большой двадцатки», в том числе и Россией. Однако мнения экспертов по вопросам о внедрении новых стандартов, их применении, сроках внедрения, и возможных последствиях изменений существенно расходятся. Одни считают, что в современных условиях введение Базеля – объективная необходимость, которая позволит кредитным организациям стать полноправными участниками международных банковских операций. Другие же, напротив, сомневаются в целесообразности его внедрения, так как новые стандарты существенно снизят кредитоспособность банков, а следовательно, темпы роста российской экономики. Самыми обсуждаемыми темами стали изменения уровня достаточности капитала банков и введение новых составных его частей. В статье предпринимается попытка разобраться в том, насколько новации в регулировании соответствуют российским реалиям и какие они будут иметь последствия для банковской системы и экономики в целом.

Ключевые слова: международные стандарты Базель III, Базельский комитет, норматив достаточности капитала, финансовый надзор, совокупный капитал, базовый капитал

BASEL III IN RUSSIA: NEW APPROACHES TO DEFINING THE CAPITAL

Smolianinova E.N., Dukhanina N.A., Dashidondokova A.C.

FarEasternFederalUniversity Vladivostok, e-mail: Ariguna666@mail.ru

The outcome of the Global Financial Crisis of 2007-2009 was a creation of a new regulative document, known as Basel III, and its adoption by G20 member states including Russia. However, expert opinions concerning introduction of new standards, their applicability, timing, and eventual consequences of changes diverge significantly. Some experts believe that under modern conditions introduction of Basel is an objective necessity which would allow lending agencies to become full member of international banking transactions. Others, however, doubt the feasibility of its implementation, as the new standards will significantly reduce the creditworthiness of banks and, consequently, the growth of the Russian economy. The most discussed topics were changes in capital adequacy of banks and the introduction of new composite parts. The article is an attempt to understand how innovations in the regulation is consistent with Russian reality and what they will have consequences for the banking system and the economy as a whole.

Key words: international standards of Basel III, the Basel Committee, the capital adequacy ratio, financial supervision, the total capital, the capital base

Глобальный финансовый кризис поставил органы банковского надзора перед необходимостью внесения существенных коррективов в подходы и методы реализации своих полномочий. Базельский комитет по банковскому надзору разработал новый консультативный документ, одобренный на саммите G20 в Сеуле 2010 года и получивший название «Базель III».

Еще до конца не внедренный Базель II был дополнен положениями, сформировавшими Базель III, который развивает положения предыдущего документа. Новый Базель, который разрабатывался и корректировался долгие 6 лет, рискует стать самым противоречивым документом из всех созданных Базельским комитетом по банковскому надзору за все время его существования. Хотя оживленные дискуссии велись с 2010 года, только в июне 2013 года американские и европейские регуляторы решили перейти от слов к делу [2].

Разумеется, подходы Базеля III будут реализованы и в России. У банкиров возникает много вопросов о стандартах и их применении, о сроках внедрения, о возможных последствиях этих изменений. Это и обуславливает актуальность исследования.

Целью работы стала попытка разобраться, насколько новации соответствуют российским реалиям и какие последствия будут для банковской системы и экономики в целом.

Исходя из цели, в работе были сформулированы и решены следующие задачи:

- Рассмотреть основные положение Базеля III и определить принципиальные отличия;
- Изучить влияние Базеля III на банковскую систему РФ;
- Проанализировать мнения экспертов;
- Выявить основные проблемы введения новых стандартов в России.

При написании статьи были использованы общенаучные методы: эмпирического исследования, теоретического познания, общелогические методы и приемы; а также методы системного анализа, метод сравнений и аналогий, метод обобщений и др.

Базель III фактически держится на трех опорах: передовых способах оценки

рисков, создания капитала и содержательного надзора. Его внедрение создает для коммерческого банка уникальный набор задач, независимо с какой стадии организация начинает. Это происходит из-за того, что Базель III – это в большей степени набор принципов, нежели подробный свод правил, и не существует готовых решений для их внедрения. Такая гибкость дает банкам большую свободу в выборе способа принятия правил.

В сжатом виде приведем ключевые отличия требований Базеля III от действующей редакции стандартов Базельского комитета:

● Более высокие требования к капиталу первого уровня, в состав которого должны будут включаться обыкновенные акции, нераспределенная прибыль; вводится минимальный норматив заемных средств – 3%.

● Формирование банками за счет собственных средств буферов капитала, которые позволят скомпенсировать возможные потери в случае ухудшения ситуации на рынке;

● Внедрение новых стандартов ликвидности для банков с целью повышения их устойчивости к стрессам в краткосрочном аспекте, что позволит оценить располагает ли банк возможностями продолжать свою деятельность в течение ближайших 30 дней;

● Более жесткие стандарты в области раскрытия информации банками, а также требования к организации их систем риск-менеджмента [2].

Базель III дополняет, конкретизирует положения Базеля II. Их комплексное использование обеспечит конкурентное преимущество национальным банкам на международном финансовом рынке [5].

Базель III включает в себя несколько частей, наиболее значительные – это новые требования к определению капитала [4]. Он проводит четкую грань между капиталом и долговыми обязательствами банка.

Важная новация – при сохранении общего уровня достаточности капитала (8%) устанавливается минимум его составляющих частей (базового – 5% и капитала первого уровня – 6%). Если говорить о нормативах достаточности капитала, то необходимо отметить, что мировое экономическое сообщество активно поддерживает «мифы» о русском Базеле, который якобы внедряется ускоренными темпами, и якобы гораздо «жестче», чем в других странах. Что происходит на самом деле? По оценкам ЦБ РФ уровень достаточности капитала в России составлял 12,4% против 6%, требуемых Базелем-III (2010 г.). К тому же, по мнению российских экономистов, около 90% российских банков по капиталу первого уровня соответствуют требованиям. Это обусловлено ранее предпринятыми регулятором жесткими требованиями по обеспечению уровня достаточности капиталов.

Одним из важных событий в банковском секторе явилось решение председателя Центрального банка РФ Эльвиры Набиуллиной ввести нормативы Базеля не с октября 2013 года, как планировалось ранее, а с 1 января 2014 и снизить минимальные требования к базовому капиталу первого уровня с 5,6% до 5%, к капиталу первого уровня с 7,5 до 5,5%. «Заявленной причиной такого решения стала возможность негативного влияния на уровень роста кредитования, что привело бы к резкому охлаждению рынка. К тому же, смягчение предельных значений и более плавный график внедрения предоставили банкам дополнительное время для повышения капитализации. Решение ЦБ не вводить требования Базеля III раньше, чем в других странах G20, отражает намерения ЦБ по возможности не производить резких изменений в системе регулирования банковского сектора», – считает А.Е. Филимонов, младший партнер Artisan Group Public Relations [6].

Базель III внедряется в разных странах в различные сроки. Страны переходят на стандарты так, чтобы это отражало их региональные особенности, поэтому внедрение норматива стало дифференцированным процессом. При применении требований Базеля III перед разными регионами встают разные проблемы. Так, например, страны ЕС последовательно принимали предыдущие правила Базельского комитета, поэтому они органично переходят от требований Базеля II к Базелю III. Евросоюз планирует составить единый набор правил для всей Европы. США же, в сущности, пропустили Базель II, поэтому страна начнёт внедрение нормативов на базе принципов Базеля I. В странах Африки и АТР картина менее ясна. По мнению Пьера-Этьена Шабанеля, старшего директора компании Moody's Analytics, некоторым странам придется начать с чистого листа и внедрить полный набор правил. В ряде стран также возможно будет необходимым параллельное выполнение внутренних и международных норм, что может привести к созданию специфических требований и процессов, которые нужно будет учесть при внедрении нормативов. К тому же, глобальные различия усложня-

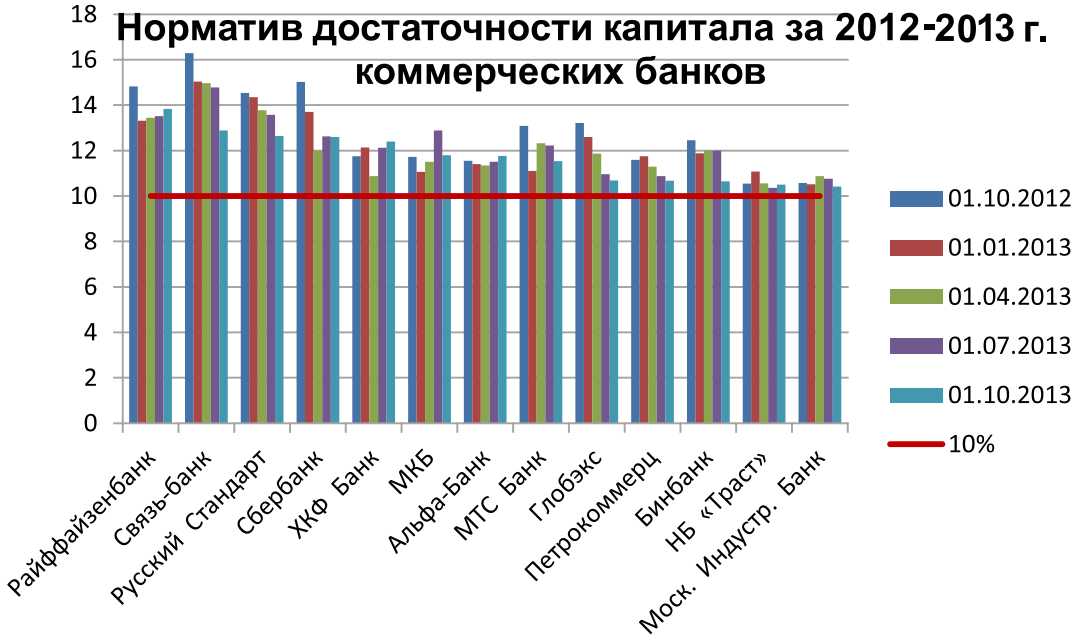
ют ситуацию, ведь банкам придется соответствовать разным нормам в различных юрисдикциях. Некоторые банки должны будут отчитываться согласно требованиям Базеля II в одной стране и согласно требованиям Базеля III в другой, в зависимости от их местонахождения. [7].

«Таким образом, Базель III нужно реализовывать всем одновременно, в одни сроки, скоординированно, без существенных различий, либо не реализовывать вовсе, иначе это выхолащивает суть самих соглашений», – отмечает заместитель директора департамента банковского регулирования Банка России Алексей Лобанов.

Как пишут российские экономисты, формально отечественная банковская система имеет ряд преимуществ в части внедрения Базеля III по сравнению со странами Западной Европы. Во-первых, банки давно имеют на балансах нужный капитал, необходимо лишь привести его элементы в соответствие с новыми требованиями. Во-вторых, российские банки уже готовят отчетность по новым стандартам. Однако банкиры настроены не так оптимистично. По словам Александры Волченко, первого заместителя президента Промсвязь Банка, готовность банков неполная. По итогам 1 квартала 2013 года, 70 % из ТОП-20 банков оказались готовыми к тому, чтобы полностью соответствовать новым требованиям и приступили к их реализации. Достаточность капитала у трех банков находится на грани требований новых нормативов, еще три не соответствуют им [5]. Среди ТОП-50 готовы около половины банков. Если исключить из капитала инструменты, не соответствующие требованиям Базеля III, то проблемными являются 80 % банков из ТОП-20 и около 60 % из ТОП-50.

По состоянию на октябрь 2013 года минимальное значение Н1 из числа крупнейших банков у Московского Индустриального Банка (10,41 %), НБ «Траст» (10,5 %), Бинбанка (10,65 %), банка «Петрокоммерц» (10,68 %) и Глобэкс (10,69 %) [1].

Из числа крупнейших банков, только НБ «Траст», МТС Банк и Альфа-банк не соблюдают норматив основного капитала, значения которого составляют 5,54 %, 5,77 % и 5,98 % соответственно при минимуме в 6 %.



Норматив достаточности капитала за 2012–2013 г. крупнейших коммерческих банков

Достаточность капитала российской банковской системы на 1 октября 2013 года снизилась на 0,1 процентных пункта по сравнению с 1 июля и составила 13,4 %. В то же время на 1 сентября текущего года норматив Н1 по банковской системе опустился еще ниже и достиг минимального значения с 1 октября 2012 года – 13,2 %. Основной причиной снижения достаточности капитала российских банков стали меры Центробанка РФ, направленные на ограничение бурных темпов роста потребительского кредитования.

На 1 октября нехватка капитала (Н1 ниже 12%) отмечена у 22,4% из представленных в рейтинге банков. Изменения по сравнению с 1 июля незначительные – тогда Н1 ниже 12% был зафиксирован у 21,8% банков. По-прежнему число банков с нехваткой капитала сохраняется на рекордном уровне за все время существования современной банковской системы РФ. В дальнейшем банкам будет еще сложнее соответствовать требованиям Центробанка РФ по достаточности капитала.

Изучение группы банков с наименьшим капиталом показало, что ряд кредитных организаций может столкнуться с угрозой отзыва лицензии. Банки, находящиеся на границе 180 млн. руб., чей капитал снижается, подвергаются подобному риску.

Анализируя реакцию банков на решения о повышения капитала за последние три года, можно заметить, что большинство из них откладывает меры по поиску недостающих денег до последнего. Обычно они привлекают новых акционеров или предпочитают продаваться. Не исключено увеличение государственной доли в банковском секторе [2].

Кроме того, доходность банков существенно снижается, поскольку расходы на внедрение Базеля III значительно возросли [1].

«Расходы для средних банков на реализацию требований Базеля-III, судя по имеющимся оценкам, возрастут на 30%, что в придачу к 50% уже понесенных расходов в связи с удовлетворением требований Базеля-II, составляет весьма серьезную величину, которая ранее в мировой банковской практике не встречалась. Наконец, реализация новых правил потребует существенного пересмотра стратегии банковского планирования, в частности стратегии управления банковскими капиталами и рисками, которые согласно новым правилам должны понижаться. Маловероятно, что банки смогут полностью нейтрализовать отрицательные эффекты и компенсировать воздействие Базеля-III на свою прибыльность в серьезных масштабах», – пишут в Российском внешнеэкономическом вестнике [3].

Как утверждают эксперты, инвестиции во внедрение Базеля III – это долгосрочные инвестиции в будущее. «Нормативы являются новой возможностью для банков», – считает Пьер-Этьен Шабанель. Безусловно, банкам не приходится выбирать – следовать нормативам Базеля III или нет – но, выполнение требований может дать значительное конкурентное преимущество. Во-первых, оно поможет рационализировать процесс выполнения регулятивных норм. Во-вторых, позволит получать полную целостную и консолидированную картину бизнеса. В-третьих, в процессе принятия решений о выдаче новых кредитов поможет гарантировать, что банк не подвергнется слишком крупным рискам по одному клиенту. «Те банки, которые внедряют Базель III в дальнейшем будут вознаграждены. Они будут иметь прочную основу для своего коммерческого развития», – отмечает эксперт [7].

Таким образом, можно сделать вывод, что присоединение России к Базельскому соглашению способствует повышению эффективности российской банковской системы, позволяет ее кредитным организациям стать полноправными участниками международных банковских операций, что представляется достаточно важным в условиях глобализации мировой экономики и финансовых рынков.

«Банковская система в целом выиграет, повысится ее устойчивость, надежность и прозрачность. Но адаптироваться к новым правилам игры, требованиям к капиталу, нормативам и резервам смогут не все. Кого-то на пути к Базель III мы потеряем. А те банки, которые останутся, будут только крепче и надежнее», – считает Михаил Левицкий, председатель Совета директоров Стройкредит [3].

По мнению службы кредитных рейтингов Standart&Poors и «Российского внешнеэкономического вестника», рекомендации Базеля будут иметь положительные значения для кредитоспособности банков, так как заставят придерживаться взвешенных стратегий роста и консервативной политики в отношении капитала в долгосрочной перспективе. Возникающие трудности – это необходимый компромисс в условиях замедления темпов экономического роста. Сложности могут возникнуть в краткосрочном периоде, потому что нормативные акты станут препятствием для роста кредитования.

Насколько безболезненным для российской банковской системы будет переход к Базелю III, зависит и от регулятора, и от самих кредитных организаций. Очевидно, что в России пока не созданы необходимые условия для введения сложных опций Базельского Соглашения. Необходимо ускорение работы по адаптации и введению в систему международных стандартов оценки рисков и банковского надзора.

Список литературы

1. Велиева И. Отсрочка введения новых требований Базель III к капиталу дает банкам возможность лучше подгото-

виться, но не снимает среднесрочной проблемы с достаточностью капитала / Велиева И. // Аналитический банковский журнал. – 2013. – № 8. – С. 66.

2. Галочкина Т.А. Влияние стандартов Базель II и Базель III на устойчивость банка / Галочкина Т.А. // Банковское дело. – 2010. – № 12. – С. 85.

3. Зиядуллаев Н.С., Кургузов В.В., Кравченко П.П., Кибардина Ю.С. Международная банковская реформа Базель-3 и российские реалии / Зиядуллаев Н.С, Кургузов В.В, Кравченко П.П, Кибардина Ю.С. // Российский внешнеэкономический вестник. – 2011. – № 5. – С. 41–46.

4. Инструкция банка России от 3 декабря 2012 г. № 139-и «Об обязательных нормативах банков».

5. Михалева И. Базель III – новая реальность / Михалева И. // Аналитический банковский журнал. – 2013. – № 8. – С. 26.

6. Филимонов А.Е. Базель III уже навредил репутации банков/ Филимонов А.Е. // Банковское дело. – 2013. – № 8. – С. 26.

7. Шабанель П-Э. Внедрение нормативов Базеля III: сложности, варианты и возможности / Шабанель П-Э. // Аналитический банковский журнал. – 2011. – № 10. – С. 54–59.

References

1. Velieva I. *Analiticheskij bankovskij zhurnal- Analytical banking magazine*, 2013. no. 8, p.66.

2. Galochkina T.A. *Bankovskoe delo – Banking,* 2010, no. 12, p. 85.

3. Zijadullaev N.S., Kurguzov V.V., Kravchenko P.P., Kibardina Ju.S. *Rossijskij vneshnejekonomicheskij vestnik- Russian foreign Gazette,*2011, no. 5, pp. 41–46.

4. Instrukcija banka Rossii ot 3.12.2012 g. no 139-i «Ob objazatel'nyh normativah bankov».

5. Mihaleva I. *Analiticheskij bankovskij zhurnal- Analytical banking magazine,* 2013, no. 8, p. 26.

6. Filimonov A.E. *Bankovskoe delo- Banking,* 2013, no.8, p. 26.

7. Shabanel' P-Je. *Analiticheskij bankovskij zhurnal/ – Analytical banking magazine,* 2013, no. 10, pp. 54–59.

Рецензенты:

Вотинцева Л.И., д.э.н., профессор, ФГОУ ВПО «Дальневосточный Федеральный университет», г. Владивосток;

Черная И.П., д.э.н., профессор, проректор по учебно-воспитательной работе, ГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Владивосток.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 658.51

ВЛИЯНИЕ КЛИЕНТООРИЕНТИРОВАННОЙ ПОЛИТИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОРГАНИЗАЦИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Толстобров Д.А., Толстоброва Н.А.

ФГОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Пермь, e-mail: 2told@mail.ru

В статье представлена классификация этапов поведения клиентоориентированной модели предприятия согласно теории И. Адизеса. Гибкость и контролируемость (управляемость) были выбраны в качестве наиболее важных параметров жизнеспособности компании. Определены принципы поведения предприятия и приоритеты выбора стратегии ценообразования в эту эпоху потребителя. Описывается методика параметрического анализа внешней и внутренней среды предприятия для формирования себестоимости многомерного продукта, изготовленного по индивидуальному заказу. Потребительские свойства продукции предлагается классифицировать на «дискретные» – набор фиксированных значений – и «линейные», состоящие из набора диапазонов. Проведен анализ формирования себестоимости для многотиражного продукта и выполненного по единичному заказу. Модель принятия управленческих решений клиентоориентированного предприятия с использованием нового показателя – мультипликатор удобства производственного цикла. Разработка имеет теоретико-прикладное значение, может быть использована на этапе проектирования и непосредственно в производственном процессе.

Ключевые слова: клиентоориентированное предприятие, этапы клиентоориентированности, производственный процесс, модифицированный продукт, аналоговые продукты, параметрический анализ, себестоимость, производственный цикл, эффект мультипликатора

ENTERPRISE'S INFLUENCE OF THE CUSTOMER ORIENTED POLICY ON THE ORGANIZATION OF PRODUCTION PROCESS

Tolstobrov D.A., Tolstobrova N.A.

VPO Perm National Research Polytechnic University, Perm, e-mail: 2told@mail.ru

The article presents a classification of the behavior stages of a customer-oriented enterprise model according to the theory of I. Adizes. Flexibility and accountability (controllability) have been selected as the most important parameters of the company viability. Enterprise conduct principles and choice priorities of pricing strategy in the consumer epoch have been determined. The methodology for the parametric analysis of the external and internal enterprise environment for the cost price formation of a multi-dimensional product manufactured according to an individual order has been described. Consumer product properties are proposed to be classified as «discrete» namely a set of fixed values and «linear» consisted of ranges set. The analysis of the formation of the cost of the product for the large circulation and fulfillment for individual orders.Management decision making model of a customer-oriented enterprise with the use of a new indicator appears to be the multiplier of the production cycle facilities. Development of a theoretical and practical significance, can be used at the design stage and directly in the manufacturing process.

Keywords: client-oriented enterprise, customer-oriented stages, the production process, the modified product, analog products, parametric analysis, cost price, production cycle, the multiplier effect

Направлением научного исследования является совершенствование системы клиентоориентированных отношений участников отраслевого рынка с целью разработки механизма ценообразования в условиях индивидуализации потребностей на многомерный продукт. Предложение о замене принципа максимизации – принципом удовлетворенности принадлежит Г. Саймону. Он утверждал, что в сложных ситуациях следование правилам удовлетворительного выбора выгоднее попыток глобальной оптимизации [9, с. 18]. Данное положение стало основополагающим при построении гипотезы исследования о клиентоориентированном поведении производственного предприятия. К сожалению, в отечественной практике клиентоориентированность носит декларативный характер [6, с. 141–142].

Гипотезу исследования сформулировали следующим образом: выбор модели поведения производственного предприятия в современной экономике носит альтернативный характер, ее клиентоориентированность или конкурентоспособность определяется соотношением значимости потребительских свойств продукта и его цены для клиента и находит свое отражение в ценовой стратегии предприятия.

Следует обратить внимание на то, что изменение приоритетов бизнеса происходит под влиянием взаимодействия технологического процесса и условий потребления. Принято выделять три эры бизнес-приоритетов: массового производства, качества и потребителя, каждой из которых характерны специфические формы взаимоотношений между участниками общественного воспроизводства.

Эра массового производства обеспечивала лидерство производителей, способных минимизировать издержки, что получило отражение в основных концептуальных положениях неоклассической теории фирмы. В основе анализа поведения фирмы лежит предположение о том, что всегда есть возможность определить производственную функцию, выражающую максимальный объем выпуска при заданном уровне развития техники и технологии, при всех возможных комбинациях факторов производства, имеющихся в наличии. С помощью функции можно определить, посредством какой пропорции между отдельными ресурсами достигается оптимальный объем производства с точки зрения соотношения затрат и выпуска.

Эра качества наступила в 30-е годы 20 века, когда произошло насыщение спроса на основные потребительские товары. Коммерческие усилия участников рынка были направлены на убеждение потенциального потребителя в надежности и соответствии стандартам продукта. Ограниченность ресурсов привела к развитию косвенных связей, прямые продажи стали неэффективны. Институт посредников получил развитие, но это привело к негативным последствиям: прибыли стали аккумулироваться в коммерческой и финансовой сферах, была утрачена обратная связь производителя с потребителем.

Эра потребителя утвердилась во второй половине 20 века благодаря процессу глобализации, породившей многообразие продуктов. Влияние на продукт потребителя стало эволюционировать, закономерным был переход к модели клиентоориентированного поведения фирмы, который носит поэтапный характер [13, с. 971–972]. Согласно концепции жизненного цикла организации И. Адизеса, процесс её развития состоит из 10 основных стадий: выхаживание (ухаживание), младенчество, стадия быстрого роста (давай-давай), юность, расцвет, стабильность (поздний расцвет), аристократизм, ранняя бюрократизация (охота за ведьмами), бюрократизация и смерть [1, с. 254]. Каждая стадия характеризуется определёнными признаками и требует решения конкретных задач, реализации соответствующих действий, иначе, организация может погибнуть. Наш интерес к модели И. Адизеса вызван концентрацией внимания на двух важнейших параметрах жизнедеятельности организации: гибкости и контролируемости, а точнее управляемости. Считаем, что для клиентоориентированной фирмы эти параметры должны рассматриваться как ключевые.

Воспользуемся описанием закономерного развития организации И. Адизеса для характеристики этапов клиентоориентированного поведения фирмы и результатами научных исследований Ю. Караваевой [3], чтобы установить закономерности возникающих конфликтов на определённых стадиях, поскольку их успешное преодоление позволяет перейти к следующей ступени в развитии компании. Переход к клиентоориентированной модели поведения промышленных предприятий в условиях реиндустриализации носит объективный характер.

Этап выхаживание (ухаживание) наступил в 70-е годы 20 века, в этот период рынок развивался под лозунгом «Большие объемы, низкие издержки равняются высоким прибылям», выбору массовых технологий способствовало внедрение маркетинговых исследований, проводимых консалтинговыми компаниями.

Этап младенчество характеризуется тем, что в 80-е годы пришло понимание, что большая часть клиентов дает большую часть прибыли компании, маркетинговые концепции на Западе становятся ключевыми в разработке и принятии управленческих решений, вице-президенты по маркетингу стали играть ведущую роль в организации.

Этап стадия быстрого роста (давай-давай) связан актуализацией концепции 20/80 в 90-е годы. Основной задачей предпринимателей становится выявление из общей массы 20 % наиболее выгодных клиентов. В работе с клиентами решаются две задачи: удержание прибыльных клиентов и принятие мер по увеличению количества их покупок в данной компании.

Этап юности наступил с приходом нового столетия, от предпринимателей требуются более изощренные подходы в работе с клиентами, идет активное развитие комплекса маркетинга, проявившееся в многообразии модельных представлений: Модель 4P+1S, Модель 5P (варианты 1, 2 и 3), Модель 5P+1S, Модель 6P, Модель 7P, Модель 10P, Модель 12P, Модель 4A, Модель 4C, Модель 4E, Модель SIVA, Модель 2P+2C+3S и т.п., но в России базовой является Модель 4P [4; 5].

Этап расцвета вызван, на наш взгляд, наступившим по определению В.М. Полтеровича кризисом технологий широкого массового потребления 2008 года [7], который продолжает набирать свою силу, делает жизнеспособным клиентоориентированный бизнес. На смену товарно-сбытовой концепции приходит система управления взаимоотношениями с клиентами, её основу составляют такие бизнес процессы,

как продажи, обслуживание клиентов и собственно маркетинг от потребителя, по утверждению Р. Беста. В этой системе клиент стоит в центре и рассматривается, как ресурс и источник возможностей для роста и развития компании, приоритетным становится сфокусированность на потребителях и управление лояльностью [2, с. 34–35].

В развитых странах уже сложилась система управления взаимоотношениями с клиентами – Customer Relationship Managemen (CRM-система). CRM включает прикладное программное обеспечение, применяемое в сфере массовых продаж и формирующее стратегию взаимодействия с каждым отдельным потребителем на основе анализа архива его индивидуальной и общей истории взаимоотношений предприятия с клиентами, поставщиками, партнерами и протекающих внутренних процессах предприятия [15]. Такая модель взаимоотношений ставит клиента в центр всей философии бизнеса предприятия, а мерами по ее поддержанию являются эффективный маркетинг, продажи и обслуживание.

Все вышеизложенное об эволюции поведения хозяйствующих субъектов позволило в рамках данной работы дать математическое обоснование разных принципов поведения для клиентоориентированной и конкурентоспособной фирм. Считаем, что формирование впечатления о продукте у клиента определяется степенью значимости потребительских свойств и цены. Актуальность постановки вышеприведенной дилеммы подтверждается выдвинутыми положениями в концепциях ещё австрийской школы, где вместо максимизации полезности была выдвинута предпосылка о сравнительной важности потребностей и о наилучшем их удовлетворении, возможно меньшим количеством благ, и как было сказано вначале у Г. Саймона [9; 15].

Ниже графически представлено как потребительское восприятие свойств продукта и его цены определяет выбор ценовой стратегии предприятия. На конкурентном рынке фирма удерживает свое положение благодаря стратегии низких цен [10, с. 175–178], но если потребитель уделяет большее внимание потребительским свойствам продукта – компания ведет клиентоориентированную политику, более подробно исследует потребности реальных и потенциальных клиентов. Клиентоориентированное поведение производственного предприятия должно учитывать характеристику и совместимость используемых материалов в зависимости от конкретных рыночных ситуаций, соответствующие им технологические операции, очередность их выполнения, альтернативные варианты замены.

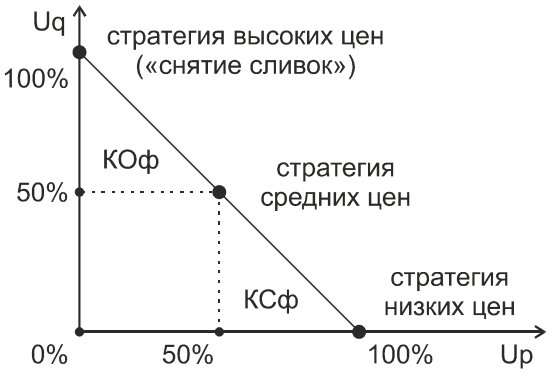


Рис. 1. Модельное представление выбора ценовой стратегии поведения фирмы, где Uq – значимость потребительских свойств продукта для клиента; Up – значимость цены продукта для клиента, Uq + Up = 100% – общее впечатление клиента о продукте; Uq ≥ Up (Uq ≥ 50%) – клиентоориентированная стратегия фирмы (КОф); Up ≥ Uq (Up ≥ 50%) – конкурентная стратегия фирмы (КСф)

В экономической теории понятие удовлетворенности не играет такой роли как в психологии и теории мотивации, где оно является одним из самых важных. Согласно психологическим теориям побуждение к действию происходит из неудовлетворенных стремлений и исчезает после их удовлетворения. Условия удовлетворенности в свою очередь зависят от уровня устремлений, который зависит от жизненного опыта.

Поведенческая теория позволяет предположить, что целью фирмы является не максимизация, а достижение определенного уровня прибыли, удержание определенной доли рынка и определенного объема продаж, это сегодня подтверждается статистическими данными. Это также согласуется с исследованиями Р. Холла и К. Хитча (ценообразование по формуле издержки плюс стандартная надбавка), а также Р.М. Сайерта и Дж. Т. Марча (фирмы, положение которых на рынке стабильно, действуют менее энергично) [7].

Для производственных компаний цена на изделие и его потребительские свойства являются определяющими механизмами управления доходами. Оба элемента механизма предопределяют, прежде всего, положение производителя на рынке. Однако их практическое применение должно быть основано на тщательном анализе и формировании производственного процесса [11, с. 176].

Ориентация компании на изменяющиеся потребности индивидуального клиента (потребителя) в условиях ускоренного развития современных технологических процессов позволяет изготовителю при производстве продукта эффектно комбинировать

различные технологии, применяемые материалы, комплектующие, передавать часть производственных операций и расходов сторонним организациям.

В этом процессе важную роль играют характеристики и совместимость используемых материалов в зависимости от конкретных рыночных ситуаций, соответствующие им технологические операции, очередность их выполнения, альтернативные варианты замены [12, с 314].

Все вышеизложенное говорит о необходимости моделирования клиентоориентированного поведения предприятия. Основу модельного представления такого поведения может составить аналитическое описание себестоимости изделия, производимого по индивидуальному заказу. Для этого на первом этапе в технологической цепочке следует выделить элементарные операции, применяемые материалы, для каждой установленной операции и материала, определить меру измерения и присвоить им весовые значения. Компоненты, неразрывно и устойчиво связанные между собой, независимо от параметров продукции, объединить в единые блоки для упрощения дальнейших расчетных операций. Элементы, с меняющимися параметрами в зависимости от устанавливаемых условий, следует выделять как отдельные объекты.

К наиболее сложным процедурам этого этапа относится определение технологических производственных норм и учет использования расходных материалов. Целесообразно также установить среднее значение нормативов, рассчитанных на основании небольшого производственного тиража. При таком подходе изготовление ограниченного индивидуального заказа, состоящего из нескольких единиц, может оказаться убыточным из-за необходимости настройки, переналадки, потерь по браку. Вместе с тем игнорирование потребностей клиента в выполнении «неудобного» заказа недопустимо на конкурентном рынке и влечет за собой потерю потребителя.

С учетом вышесказанного целесообразно ввести в оборот понятие (показатель) – *мультипликатор удобства производственного цикла (μ)*, отражающий прямую связь между величинами объема заказа *(V)*, устанавливаемых параметрических характеристик изделия *(x, y, ..., z)* и его себестоимостью *(C)*. Применяемые же сегодня методы расчета себестоимости позволяют определять производственные расходы для выполнения только многотиражных заказов [12, с. 315–316].

Значение *мультипликатора удобства производственного цикла (μ ≥ 1)* в зависимости от устанавливаемых значений объема заказа *V*, параметрических характеристик (потребительских свойств) изделия *x, y, ..., z*, определяется эмпирическими исследованиями при независимом изменении каждой установленной переменной:

$$\mu(V,x,y,...,z)=\mu(V)\times\mu(x)\times\mu(y)\times...\times\mu(z)\,. \quad (1)$$

Обозначенные в формуле 1 потребительские свойства (параметрические характеристики) изделия – *x, y, ..., z* можно классифицировать следующим образом:

– «дискретные» параметры, их значение соответствует установленному набору фиксированных значений; количество возможных вариаций определяется внутренней технической документацией (ТД) и общепризнанными стандартами (ГОСТ, СНиП, ТР ТС и т.д.), применяемыми материалами, технологическими возможностями исполнения;

– «линейные» параметры, их значение может изменяться произвольно или выбираться из ряда величин в указанном диапазоне, границы которого зависят от устанавливаемых «дискретных» параметров.

Графически данные зависимости *μ* от объема заказа и единственного параметра представлены на рис. 2 и 3.

Влияние параметрических характеристик изделия на его себестоимость может быть: прямым – линейный характер влияния; сегментным (ступенчатым) – влияние с учетом специфики статей затрат; комбинаторным – влияние потребительских свойств (параметрических характеристик) изделия на его себестоимость в условиях ограниченности ресурсов носит взаимодополняющий (компенсационный) характер.

Таким образом, себестоимость изделия, выполненного по индивидуальному заказу, можно представить:

$$C_{ед}(x,y,...,z)=\mu(V,x,y,...,z)\times C(x,y,...,z),\ \text{при}\ \mu(V,x,y,...,z)\geq 1, \quad (2)$$

где *C* – себестоимость производства серийного продукта, *μ* – мультипликатор удобства производственного цикла, зависящий от *V* – величины производственного тиража и *x, y, ..., z* – накладываемых на изделие параметрических характеристик (потребительских свойств), $C_{ед}$ – себестоимость продукта по индивидуальному заказу.

Предложенный подход упрощает расчет себестоимости индивидуальных заказов, допускает замену применяемых материалов аналогами, изменение технологической

цепочки. Расчет затрат проводится по отдельным операциям, что способствует выявлению наиболее трудоемких для дальнейшей их оптимизации или замены [11, с. 178–179].

Построение модели рыночной адекватности товаров клиентоориентированной фирмы, как показали результаты представленного в данной работе исследования, требует проведения аналитической диагностики. Применение «мультипликатора удобства производственного цикла» позволит проводить обоснованную политику договорных отношений с клиентами в современных условиях.

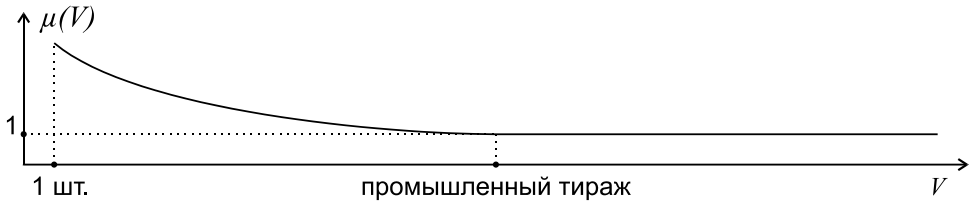


Рис. 2. Зависимость μ от объема заказа (V)

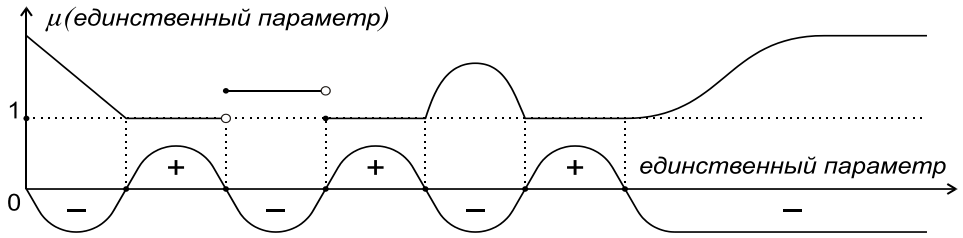


Рис. 3. Зависимость μ от единичного параметра, характеризующего параметрические характеристики изделия

Клиентоориентированное поведение фирмы предполагает адаптацию продукта (услуги) под специфические потребности клиента, сохраняя условие соответствия стандартам. Это порождает дополнительные затраты для производителя, но обеспечивает развитие долгосрочных отношений с потребителем и гарантирует жизнеспособность фирмы. Стратегические инициативы по работе с клиентами принимаются на уровне организации, на основе личных навыков, компетенций и установок сотрудников, что является результатом развития в компании особой корпоративной культуры.

Список литературы

1. Адизес И.К. Управление жизненным циклом корпорации: учеб. пособие-1-е изд., – Спб., 2009. – С. 254.

2. Бест Р. Маркетинг от потребителя / Рождер Бест : (пер. с англ. С. Панфилова и Н. Брагиной; под ред П. Миронова); Стокгольмская школа экономики. – 3-е изд. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 760 с.

3. Кареева Ю. От эффективных продаж к бизнес-процессу Воспроизводства клиента. Клиентоориентированный подход в развитии организации // Корпоративная культура, 07 (19) 2008.

4. Концепция маркетинг – микс (4P, 5P, 7P) [Электронный ресурс] URL: http://powerbranding.ru/osnovy-marketinga/4p-5p-7p-model/ (дата обращения 15.05.2014).

5. Котляров И.Д. Комплекс маркетинга: попытка критического анализа // Современные исследования социальных проблем (электронный журнал). № 4(12), 2012. URL: http://sisp.nkras.ru/e-ru/issues/2012/no4.html (дата обращения 20.08.2014).

6. Круглый стол по вопросам клиентоориентированности «модели и практики бизнеса на российском рынке» //Российский журнал менеджмента. 2014. – Т. 12, № 2. – С. 139–142.

7. Павлов И. Поведенческая теория – позитивный подход к исследованию экономической деятельности [Электронный ресурс] URL: http: http://institutiones.com/general/632-povedencheskaya-teoriya.html (дата обращения 10.09.2014).

8. Полтерович В.М. Гипотеза об инновационной паузе и стратегия модернизации // Вопросы экономики. – 2009. – № 6. – С. 4–23.

9. Саймон Г. Рациональность как процесс и продукт мышления // THESIS. – 1993. – Вып. 3. – С. 16–38.

10. Толстобров Д.А., Перский Ю.К., Толстоброва Н.А. Методический подход к анализу процесса ценообразования в компании на конкурентном рынке // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9-1. – С. 174–180.

11. Толстобров Д.А. Подход к моделированию производственного процесса клиентоориентированного предприятия. *Научный руководитель Ю.К. Перский.*/ Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции (г. Пермь, 18 апреля 2014 г.). ПНИПУ. – С. 176–179.

12. Толстоброва Н.А., Толстобров Д.А. Методологический подход к разработке поведения клиентоориентированной фирмы / Н.А. Толстоброва, Д.А. Толстобров //Совершенствование стратегического управления корпорациями и региональная инновационная политика: материалы Росс. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Пермь, 5 декабря 2013 г.) / Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2013. – С. 312–317.

13. Якунаева С.Г., Кошурникова Ю.Е. Доверие и клиентоориентированность как факторы успеха фирмы // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 6. – С. 971–975.

14. Payne A. Handbook of CRM: Achieving Excellence through Customer Management. Butterworth-Heinemann. 2005. 438 p.

15. Simon H.A. Organizations and markets. *Journal of Economic Perspectives* (2) 1991, 5, P. 25–44.

References

1. Adizes I.K. Upravlenie zhiznennym ciklom korporacii: ucheb. posobie-1-e izd., Piter, 2009. p. 254.

2. Best, R. Marketing ot potrebitelja / Rozhder Best : (per. s angl. S. Panfilova i N. Braginoj; pod red P. Mironova); Stokgol'mskaja shkola jekonomiki. – 3-e izd. – M.: Mann, Ivanov i Ferber, 2013. 760 p.

3. Kareeva Ju. Ot jeffektivnyh prodazh k biznes-processu Vosproizvodstva klienta. Klientoorientirovannyj podhod v razvitii organizacii // Korporativnaja kul'tura, 07 (19) 2008.

4. Koncepcija marketing – miks (4P, 5P, 7P) [Jelektronnyj resurs] URL: http://powerbranding.ru/osnovy-marketinga/4p-5p-7p-model/ (data obrashhenija 15.05.2014).

5. Kotljarov I.D. Kompleks marketinga: popytka kriticheskogo analiza // Sovremennye issledovanija social'nyh problem (jelektronnyj zhurnal). no 4(12), 2012. URL: http://sisp.nkras.ru/e-ru/issues/2012/no4.html (data obrashhenija 20.08.2014).

6. Kruglyj stol po voprosam klientoorientirovannosti «modeli i praktiki biznesa na rossijskom rynke» //Rossijskij zhurnal menedzhmenta. 2014. T. 12, no. 2, pp. 139–142.

7. Pavlov I. Povedencheskaja teorija – pozitivnyj podhod k issledovaniju jekonomicheskoj dejatel'nosti [Jelektronnyj resurs] URL: http: http://institutiones.com/general/632-povedencheskaya-teoriya.html (data obrashhenija 10.09.2014).

8. Polterovich V.M. Gipoteza ob innovacionnoj pauze i strategija modernizacii // Voprosy jekonomiki. 2009. no. 6. pp. 4–23.

9. Sajmon G. Racional'nost' kak process i produkt myshlenija // THESIS Vyp.3. 1993. pp. 16–38.

10. Tolstobrov D.A., Perskij Ju.K., Tolstobrova N.A. Metodicheskij podhod k analizu processa cenoobrazovanija v kompanii na konkurentnom rynke // Fundamental'nye issledovanija. 2014. no. 9-1. pp. 174–180.

11. Tolstobrov D.A. Podhod k modelirovaniju proizvodstvennogo processa klientoorientirovannogo predprijatija. Nauchnyj rukovoditel' Ju.K. Perskij./ Materialy VII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii (g. Perm', 18 aprelja 2014 g.). PNIPU. pp. 176–179.

12. Tolstobrova N.A., Tolstobrov D.A. Metodologicheskij podhod k razrabotke povedenija klientoorientirovannoj firmy / N.A. Tolstobrova, D.A. Tolstobrov //Sovershenstvovanie strategicheskogo upravlenija korporacijami i regional'naja innovacionnaja politika: materialy Ross. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem (Perm', 5 dekabrja 2013 g.) / Perm. gos. nac. issled. un-t. – Perm', 2013. pp. 312–317.

13. Jakunaeva S.G., Koshurnikova Ju.E. Doverie i klientoorientirovannost' kak faktory uspeha firmy // Fundamental'nye issledovanija. 2013. no. 6. pp. 971–975.

14. Payne A. Handbook of CRM: Achieving Excellence through Customer Management. Butterworth-Heinemann. 2005. 438 p.

15. Simon H. A. Organizations and markets. *Journal of Economic Perspectives* (2) 1991, 5, pp. 25–44.

Рецензенты:

Попов В.Л., д.т.н., профессор кафедры менеджмент и маркетинг, ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (Министерство образования и науки Российской Федерации), г. Пермь;

Аношкина Е.Л., д.э.н., профессор, заведующая кафедры «Экономика и управление», ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (Министерство образования и науки Российской Федерации), г. Пермь.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 37.018.48

ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ

Грабко Е.Ю.

ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», Чебоксары, e-mail: qwertyluck@inbox.ru

В статье рассматриваются проблемы применения дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных профессиональных программ профессиональной переподготовки педагогических работников. Описаны изменения в российском законодательстве в области организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам. Особое внимание уделено опыту внедрения дистанционного этапа обучения при реализации дополнительного образования в ЧГПУ им. И.Я. Яковлева. В статье раскрыто содержание дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Педагогика и психология дошкольного образования», описаны возможности системы дистанционного обучения Moodle для слушателей и преподавателей дополнительной профессиональной программы. Описаны основные результаты эксперимента внедрения дистанционного этапа в профессиональную переподготовку за 2011–2014 годы.

Ключевые слова: дополнительное образование, профессиональная переподготовка, дистанционные образовательные технологии, электронное обучение, Moodle

APPLICATION OF DISTANCE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE ORGANIZATION OF PROFESSIONAL RETRAINING OF TEACHERS

Grabko E.Y.

I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University, Cheboksary, e-mail: qwertyluck@inbox.ru

This article discusses the use of distance learning technologies in the implementation of additional professional retraining programs teaching staff. Describes the changes in the Russian legislation in the field of organization and implementation of educational activities for additional professional programs. Particular attention is paid to the experience of implementation of distance learning stage in the implementation of additional education in The Chuvash I. Yakovlev State Pedagogical University. The article reveals the content of additional professional retraining programs “Pedagogy and Psychology of preschool education,” describes the features of the system of distance learning Moodle for students and teachers more professional program. The basic results of the experiment phase of implementation of distance in professional training for 2011–2014.

Keywords: additional education, professional training, distance education technologies, e-learning, Moodle

В связи с вступлением в силу 29 декабря 2012 года Федерального закона № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», в российском образовании произошли изменения в области организации дополнительного образования и применения дистанционных образовательных технологий, был принят ряд подзаконных актов и иных нормативных документов. Один из них – Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 1 июля 2013 г. № 499 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (далее – Порядок). Согласно данному Порядку образовательные организации имеют право самостоятельно разрабатывать и утверждать дополнительные профессиональные программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки. В Порядке прописаны минимально допустимые сроки освоения программ: для повышения квалификации – 16 часов, для профессиональной переподготовки – 250 часов. При реализации дополнительных профессиональных программ допускается применение дистанционных образовательных технологий, электронное обучение, сетевые формы обучения [4].

Согласно Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников. При реализации образовательных программ с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в организации, осуществляющей образовательную деятельность, должны быть созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологиче-

ских средств и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся [7].

В ЧГПУ им. И.Я. Яковлева дистанционные образовательные технологии начали применять при организации профессиональной переподготовки педагогических работников в 2011 году. В вузе в качестве платформы дистанционного обучения используется виртуальная обучающая система Moodle (modular object-oriented dynamic learning environment), которая представляет собой свободно распространяемое (по лицензии GNU GPL) web-приложение для создания онлайн и оффлайн курсов.

На сайте дистанционного обучения Moodle были созданы следующие курсы в рамках дополнительных профессиональных программ профессиональной переподготовки:

– «Коррекционная педагогика и специальная психология» – общая трудоемкость 1080 часов;

– «Государственное и муниципальное управление в сфере образования» – общая трудоемкость 1144 часов;

– «Педагогика и психология дошкольного образования» – общая трудоемкость 1080 часов;

– «Педагогика и психология среднего профессионального образования» – общая трудоемкость 1080 часов;

Подробнее остановимся на дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки «Педагогика и психология дошкольного образования». Общая трудоемкость данной программы 1080 часов, в том числе 614 часов – аудиторных занятий, 60 часов – итоговая аттестация, 406 – самостоятельная работа (в том числе занятия с применением дистанционных образовательных технологий). Основные категории слушателей программы: воспитатели, старшие воспитатели, методисты дошкольных образовательных организаций, не имеющие специального высшего профессионального образования или среднего профессионального образования по направлению подготовки «Образование и педагогика».

Программа «Педагогика и психология дошкольного образования» состоит из следующих модулей и разделов:

Модуль 1. Организационно-правовые основы образования:

– Нормативно-правовые основы образования;

– Организация дошкольного образования.

Модуль 2. Общепрофессиональные основы педагогической деятельности:

– Психология;

– Педагогика;

– Основы специальной педагогики и психологии;

– Основы педиатрии и гигиены детей.

Модуль 3. Психологические основы дошкольного образования:

– Детская психология;

– Детская практическая психология;

– Психолого-педагогическая диагностика развития детей.

Модуль 4. Педагогические основы дошкольного образования:

– Дошкольная педагогика;

– Семейная педагогика;

– Теория и методика игры;

Модуль 5. Теории и методики дошкольного образования:

– Теория и методика физического воспитания детей;

– Теория и методика развития речи детей;

– Теория и методика экологического образования детей;

– Теория и методика развития математических представлений у детей;

– Теория и методика развития детской изобразительной деятельности;

– Теория и методика музыкального воспитания детей.

Модуль 6. Педагогическая инноватика:

– Инновационная деятельность в образовании;

– Вариативные модели дошкольного образования.

Модуль 7. Педагогическая практика:

– Педагогическая практика/стажировка.

Модуль 8. Итоговая аттестация:

– Междисциплинарный экзамен по программе обучения.

Программа профессиональной переподготовки «Педагогика и психология дошкольного образования» актуальна в Чувашской Республике. С 2011 года на базе ЧГПУ им. И.Я. Яковлева были организованы более 10 групп слушателей, программу освоили в полном объеме более 800 педагогических работников Чувашии.

Аудиторные занятия для слушателей проходили в образовательных организациях Чувашии (МАОУ «СОШ № 3» г. Канаш; МБОУ «Красноармейская СОШ» Красноармейского района; МБОУ «СОШ № 3» г. Ядрин; МБДОУ «Детский сад № 3 «Родничок» г. Цивильск; МБДОУ «Детский сад № 7 «Солнечный город» г. Цивильск; МБОУ «СОШ № 10» г. Новочебоксарск; МБОУ «СОШ № 17» г. Новочебоксарск; МБОУ «Лицей № 18» г. Новочебоксарск), а также на базе факультета дошкольной и коррекционной педагогики и психологии ЧГПУ им. И.Я. Яковлева. Очные аудиторные занятия организованы следующими способами:

1. Сессионные недельные очные аудиторные занятия – в рамках изучения программы для слушателей организованы 3 (2) очные недельные сессии с выездом преподавателей на базы сторонних образовательных организаций, либо приглашение слушателей на базу факультета дошкольной и коррекционной педагогики и психологии ЧГПУ им. И.Я. Яковлева;

2. Еженедельные очные аудиторные занятия – обучение организовано по субботам на базе факультета дошкольной и коррекционной педагогики и психологии ЧГПУ им. И.Я. Яковлева, либо на базах сторонних образовательных организаций.

Для занятий с применением дистанционных образовательных технологий каждому слушателю программы минимум необходим доступ к сети Интернет и наличие персонального компьютера (ноутбука, нетбука, планшета).

Организацией дистанционного обучения в ЧГПУ им. И.Я. Яковлева занимается отдел информационных ресурсов и образовательных технологий управления информатизации и мониторинга образования (далее УИиМО). Каждого слушателя программы сотрудники УИиМО регистрируют в системе дистанционного обучения Moodle, на первом очном занятии каждому слушателю выдается персональный логин и пароль. Также очно слушатели изучают тему «Основы работы в системе Moodle», включающую в себя следующие темы:

– интерфейс курса Moodle, редактирование профиля пользователя;

– обмен сообщениями, отправка сообщения другому пользователю и преподавателю;

– ресурсы и элементы курса, виды заданий;

– работа в форумах;

– оценивание заданий.

При записи слушателей на конкретный курс в системе дистанционного обучения автоматически создается журнал оценок на каждого пользователя, в котором отражены все тестирования и практические (лабораторные) работы курса.

Отчет по пользователю -
Марина Витальевна Андреева

Изолированные группы ПрофДОУ Новочебоксарск 04.2014

Элемент оценивания	Оценка	Диапазон	Проценты	Отзыв
Педагогика и психология дошкольного образования				
Задание 5/2	100,00	0–100	100,00 %	
Задание 20/1	100,00	0–100	100,00 %	
Задание 21/1. Создание Google-документа с совместным доступом	60,00	0–100	60,00 %	не сделали документ с совместным доступом
Задание 21/2. Создание сайта на сервисе Google	80,00	0–100	80,00 %	нет гиперссылки на сайт вашего ОУ, в достижениях нет файлов
Тест "Адаптация детей раннего возраста к условиям ДОУ"	100,00	0–100	100,00 %	
Тест Восприятие музыки	100,00	0–100	100,00 %	
Тест Развитие музыкальных способностей и формирование муз. культуры	100,00	0–100	100,00 %	
Тест "Развитие продуктивной деятельности"	91,67	0–100	91,67 %	
Тест "Формирование целостной картины мира у детей в эколого-познавательной деятельности"	77,78	0–100	77,78 %	
Тест "Коммуникативное взаимодействие участников образовательного процесса"	70,00	0–100	70,00 %	
Тест "Социально-психологический тренинг"	100,00	0–100	100,00 %	
Тест "Имидж как условие профессионального роста педагога ДОУ"	100,00	0–100	100,00 %	
Тест Музыкальное творчество ребенка	66,67	0–100	66,67 %	
Тест "Музейная педагогика"	100,00	0–100	100,00 %	
Тест "Коррекция произношения в многонациональной среде"	100,00	0–100	100,00 %	
Тест Диагностика готовности детей 6-7 лет к школе	80,00	0–100	80,00 %	
Тест "Развитие речи"	80,00	0–100	80,00 %	

Рис. 1. Журнал оценок пользователя

Несомненным плюсом при организации дистанционного этапа профессиональной переподготовки в системе дистанционного обучения Moodle является возможность применения группового метода (то есть слушатели разных групп не пересекаются, не перемешиваются, появляется возможность отслеживать общую тенденцию обучения каждой из групп, оценивать практические задания согласно расписанию каждой из групп).

Преподавателям в системе Moodle доступно оценивание как отдельных практических заданий, так и возможность оценить среднюю успеваемость всей группы в общем журнале оценок.

Необходимо отметить, что в дистанционном курсе выложены не только практические задания или тестирования, но и объемный теоретический материал по всем изучаемым темам программы: это авторские лекционные разработки преподавателей, дополнительные материалы сторонних авторов, гиперссылки на внешние ресурсы (видео, аудио, текстовые уроки и фрагменты).

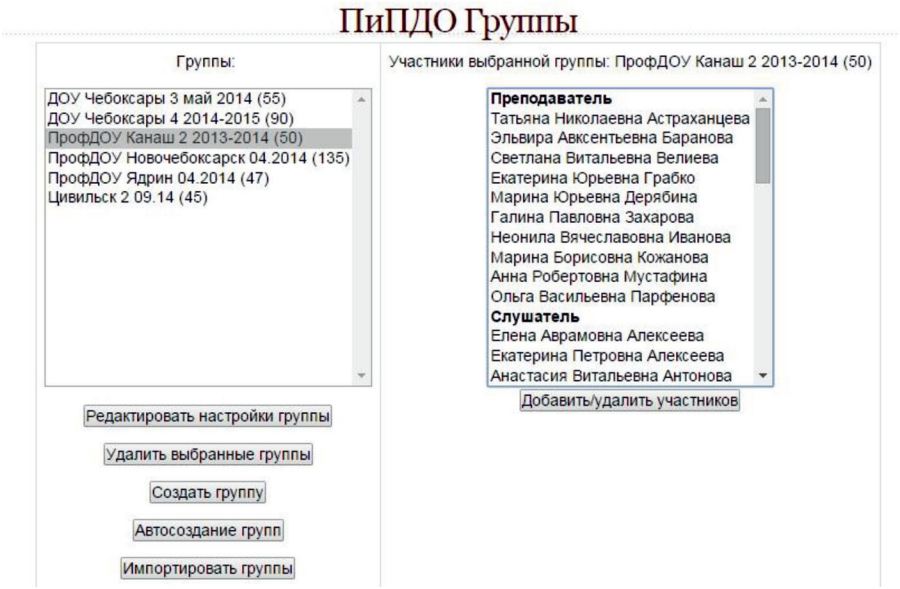


Рис. 2. Организация группового метода

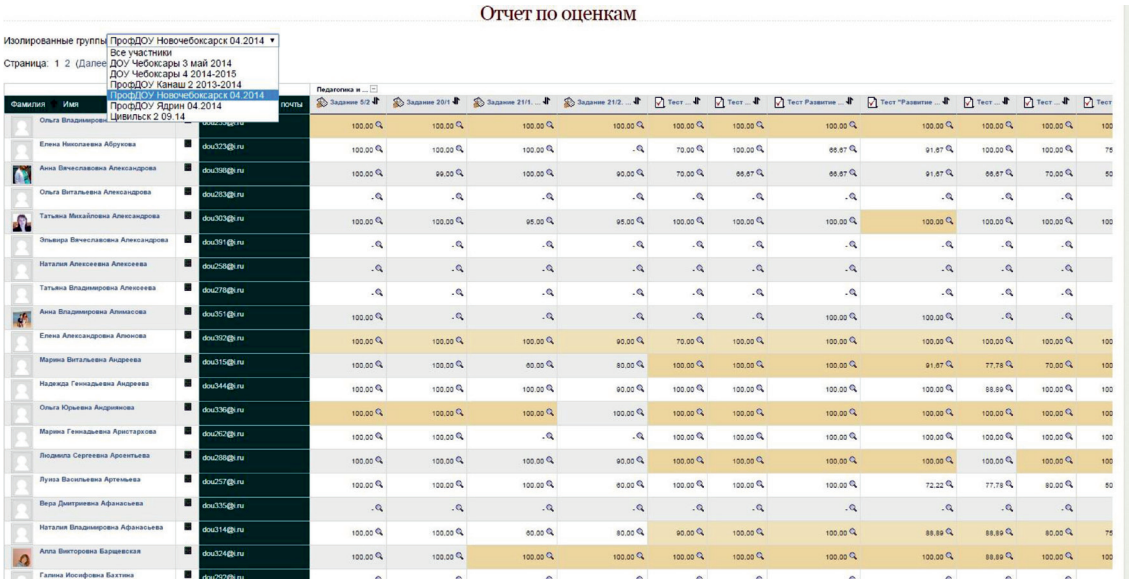


Рис. 3. Общий журнал оценок группы

В Moodle возможна переписка между слушателем и преподавателем, организация онлайн и оффлайн консультирования по выполнению практических работ. Вся переписка хранится на сервере вуза, и слушатель может получить доступ к сообщениям преподавателя в любой момент времени.

Перед итоговой аттестацией (междисциплинарным экзаменом) для аттестационной комиссии из системы дистанционного обучения экспортируется итоговый журнал оценок по каждой из групп обучения. Слушателям с рейтингом менее 80% в ходе экзамена задаются дополнительные вопросы по малоизученным темам программы.

В ходе изучения профессиональной программы профессиональной переподготовки «Педагогика и психология дошкольного образования» слушатели отмечают удобство при использовании системы дистанционного обучения, положительно отзываются о возможностях дистанционных образовательных технологий.

Центр дополнительного образования ЧГПУ им. И.Я. Яковлева совместно с УИиМО в ближайшее время планирует продолжить организацию профессиональной

переподготовки педагогических работников с применением дистанционных образовательных технологий по следующим профессиональным программам:

– Теория и методика обучения физической культуре и спорту;

– Логопедия;

– Практическая психология в сфере управления и образования;

– Теория и методика обучения истории и обществознанию;

– Физическая культура в дошкольном образовании;

– Теория и методика обучения чувашскому языку и литературе;

– Теория и методика обучения и воспитания младших школьников;

– Теория и методика обучения биологии;

– Практическая психология личности;

– Теория и методика обучения технологии;

– Психология трудных и экстремальных ситуаций.

Таким образом, в настоящее время в ЧГПУ им. И.Я. Яковлева активно происходит внедрение дистанционных образовательных технологий при организации профессиональной переподготовки педагогических работников, данное направление деятельности планируется развивать и в дальнейшие годы.

Список литературы

1. Грабко Е.Ю. Возможности дистанционного обучения в практике работы ЧГПУ им. И.Я. Яковлева / Е.Ю. Грабко // Всероссийская научно-практическая конференция «Информационные и коммуникационные технологии в образовании: сотворчество, сотрудничество, инструмент развития» (ИТО – Архангельск – 2013): сборник научных трудов [Электронный ресурс].

2. Грабко Е.Ю. Создание в вузе информационной образовательной среды, реализующей возможности дистанционного образования / Е.Ю. Грабко // Ученые записки Института социальных и гуманитарных знаний : Электронная Казань – 2013, 16–18 апреля, 2013. Часть I. – Казань: «Универсум», 2013. – С. 258–263.

3. Лавина Т.А. Информационно-коммуникационная подготовка в системе непрерывного педагогического образования / Т.А. Лавина // Педагогическая информатика. – Москва: Московский государственный гуманитарный университет им. М.А. Шолохова, 2005. – № 2 – С. 41–50.

4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

5. Приказ Минобрнауки России от 09.01.2014 № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (Зарегистрировано в Минюсте России 04.04.2014 № 31823).

6. Реализация Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://273-фз.рф/

7. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

References

1. Grabko E.Yu. Distance learning in the practice of The Chuvash I. Yakovlev State Pedagogical University / E.YU. Grabko // All-Russian scientific-practical conference «Information and Communication Technologies in Education: co-creation, collaboration, development tool» (ITO – Arkhangelsk – 2013): collection of scientific papers [Electronic resource].

2. Grabko E.Yu. Creating the university information educational environment, realizes the possibility of distance education / E.YU. Grabko // Scientific Notes of the Institute for Social and Human Knowledge: Electronic Kazan – 2013, 16 – 18 April 2013. Part I. – Kazan: «Universum», 2013. pp. 258–263.

3. Lavina T.A. Information and communication training in continuing teacher education / T.A. Lavina // Educational Informatics. – Moscow: Moscow State Humanitarian University. M.A. Sholokhov, 2005, no. 2 pp. 41–50.

4. Ministry of Education and Science of the Russian Federation of 01.07.2013, no 499 «On approval of the organization and implementation of educational activities for additional professional programs».

5. Order of the Russian Ministry of 09.01.2014 no 2 «On approval of the use of organizations engaged in educational activities, e-learning, distance learning technologies in the implementation of educational programs» (Registered in the Ministry of Justice of Russia 04.04.2014 no. 31823).

6. Implementation of the Federal Law «On Education in the Russian Federation» [Electronic resource] – Mode of access: http: //273-fz.rf/

7. Federal Law of the Russian Federation of 29.12.2012, no 273–FZ «On Education in the Russian Federation».

Рецензенты:

Лавина Т.А., д.п.н., профессор, заведующая кафедрой информационных технологий, ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», г. Чебоксары;

Павлов И.В., д.п.н., профессор, заведующий кафедрой педагогики и яковлеведения, ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», г. Чебоксары.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 377

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КОНФЛИКТОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

Мухаметова Н.М.

ФГБОУ ВПО «Челябинский государственный университет», Челябинск, e-mail: nadia9710@mail.ru

В статье рассматриваются организационно-методические аспекты исследования конфликтологической компетентности на современном этапе. Раскрываются отечественные и западные традиции к определению структурного состава конфликтологической компетентности. Отражены основные понятия, авторы и исследователи, занимавшиеся формулировкой компонентов компетентности и ценность каждого подхода для исследования. Обосновывается важность и необходимость интеграции отечественных и западных традиций применительно к решению проблемы описания критериально-оценочного аппарата конфликтологической компетентности. Основная идея заключается в объединении критериев, выделенных в соответствии с отечественными и западными традициями, с целью универсализации критериально-диагностического аппарата, что позволит осуществить исследование на площадках отечественных и зарубежных вузов и их дальнейшее объективное сравнение.

Ключевые слова: конфликтологическая компетентность, компоненты конфликтологической компетентности, критерий, показатель, уровень

THE ORGANIZATIONAL AND METHODICAL ASPECTS OF RESEARCH CONFLICTOLOGICAL COMPETENCE

Mukhametova N.M.

Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, e-mail: nadia9710@mail.ru

The article describes the organizational and methodical aspects of research conflictological competence at the present stage. The Russian and Western traditions to determine the structural composition of conflictological competence are disclosed here. The basic concepts, the authors and researchers engaged who determined the components of competence and value of each approach for the research are also reflected in this article. There is substantiated the importance and necessity of Russian and Western tradition's integration for the description of the conflictological competence's evaluative criterion framework. The main idea is concluded in the combination the criterions by Russian and Western traditions, with a view to the universalization of criterion-diagnostic framework, it let to implement the research in the domestic and foreign universities and to compare results in a further.

Keywords: conflictological competence, components of conflictological competence, criterion, index, level

Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2013–2020 годы отмечает важнейшей особенностью новых ФГОС дошкольного, общего образования и дополнительного образования общую ориентацию на «создание комфортной образовательной среды» [3, 153]. Создание комфортной и безопасной образовательной среды обеспечивается специалистами, способными разрешать конфликты на конструктивной основе, оказывать психологическую помощь в конкретных конфликтных ситуациях, при этом сохранять ценностное отношение к конфликту, как к возможности саморазвития и улучшения микроклимата в коллективе. В этой связи становится актуальной проблема формирования конфликтологической компетентности у работников сферы образования.

Понимая конфликтологическую компетентность будущих педагогов-психологов как подструктуру профессионализма личности, которая обуславливает конструктивное и безопасное взаимодействие в конфликтной ситуации, обеспечивая трансформацию ситуации в более перспективную, попытаемся описать критериально-диагностический аппарат данного феномена, но прежде остановимся на его структуре.

Анализ работ Г.С. Бережной [2, с. 55], В.Г. Зазыкина, А.А. Деркач [1, 157 с.], Е.М. Сгонниковой [5, с. 43], А.П. Теплухова [7, с. 11], В.В. Шерниязовой [8, с. 32], О.В. Щербаковой [9] позволяет сделать вывод о наличии общего подхода к определению структурных компонентов конфликтологической компетентности. Характерными особенностями в описании структурного состава компетентности являются: общая согласованность основных компонентов исследуемой компетентности с компонентами компетентности в широком смысле, специфика связана с особенностями деятельности, в которой реализуется и формируется компетентность; компонентный состав включает мотивы и ценности познавательной деятельности, знание этой деятельности; умения и опыт эту деятельность осуществлять, а также эмоциональные и волевые качества;

В 2006 году Европейский центр по развитию профессионального обучения

(Cedefop) опубликовал исследование под названием «Типология знаний, навыков и компетенции: уточнение концепции и прототип». Авторы работы констатируют, что «первая и оказавшая наибольшее влияние типология знаний, навыков, компетенций была разработана Блумом и его коллегами в 1960 (Bloom, 1976; Bloom, Hastings и Madaus, 1971; Bloom, Mesia и Krathwohl, 1964) для использования в образовательных учреждениях. Всеобще известная как таксономия Блума, она основана на трех областях образовательной деятельности: когнитивная область относится к умственным способностям (знания), аффективная область – к сфере чувств и эмоций (отношения, установки), в то время как область психомоторного касается ручных или физических умений (навыки). Эта классификация связана с результатами обучения, так как она определяет, что должны приобрести субъекты после обучения, с точки зрения знаний, навыков или отношений [10].

В исследовании «Знания, навыки и отношение основной модели компетенций для обеспечения готовности общественного здравоохранения и реагирования», опубликованном в 2012 года, были организованы межнациональные рабочие группы для разработки основной модели компетентности и конкретизации знаний, навыков и отношений (ЗНО), входящих в состав данной компетентности. Рабочие группы определили ЗНО следующим образом:

– знание включает сложный процесс запоминания, сопоставления или оценки идей или абстрактных явлений (когнитивные способности);

– навыками является опытное руководство, словесное или умственное манипулирование информацией или предметами, которые обеспечивают выполнение четко определенных задач (психомоторные способности);

– отношение представляет собой состояние ума, чувств или убеждений по конкретному вопросу (аффективные способности) [11].

В связи с различными подходами к выделению компонентов компетентности в отечественной и западной науке становится достаточно сложным и дискуссионным организационно-методический аспект исследования конфликтологической компетентности в теории и практике. Важность данного аспекта заключается в зависимости достоверности результатов, получаемых в эксперименте, от исходных данных. Поэтому актуальной становится необходимость выделения критериев и показателей сформированности конфликтологической компетентности, мера проявления которых позволит судить о большей или меньшей степени выраженности феномена.

Обратимся непосредственно к понятию «критерий». Классически в педагогической науке под критерием принято понимать признак, на основании которого производится оценка, определение или классификация чего-либо; мера суждения, оценки какого-либо явления [4].

Отечественными учеными сформулированы требования к выделению и обоснованию критериев: критерий должен быть адекватен тому явлению, измерителем которого он является. Следовательно, в критерии должны четко отражаться природа измеряемого явления и динамика изменения, выражаемого критерием свойства; критерий должен выражаться дефиницией. То есть одни и те же фактические значения разных явлений должны при применении к ним критерия давать одинаковые качественные значения; критерий должен быть простым, т.е. допускать простейшие способы измерения с использованием недорогих и несложных методик, опросников, тестов [6].

Следовательно, критериями оценки конфликтологической компетентности могут выступать выделенные компоненты, которые в совокупности с показателями отражают их содержательную сущность.

Попытаемся объединить критерии, выделенные в соответствии с отечественными и западными традициями, с целью универсализации критериально-диагностического аппарата, что позволит осуществить исследование на площадках отечественных и зарубежных вузов и их дальнейшее объективное сравнение. Раскроем каждый из критериев через показатели, характеризующие их.

Полагаем, что предложенный интегрированный критериально-диагностический аппарат не является абсолютным и может быть дополнен при дальнейших исследованиях.

Поскольку конфликтологическая компетентность личности обеспечивает не только эффективность ее профессиональной деятельности и интеграции в коллектив, но и успешную социализацию, при этом ведущим фактором формирования конфликтологической компетентности личности являются усвоенные личностью знания, навыки (умения), отношения (установки), следовательно, следует определить уровни сформированности конфликтологической компетентности в соответствии с разработанными критериями и показателями.

Критерии и показатели конфликтологической компетентности будущих педагогов

		Критерий (западный подход)		
Критерий (отечественный подход)		Знания	Навыки /умения	Отношения / установки
		показатели		
Мотивационный	показатели	Знание основных механизмов мотивации, самомотивации и структуры мотивационной сферы личности.	Умение направлять профессиональный потенциал в русло продуктивного разрешения конфликтных ситуаций.	Потребность и готовность преодолевать препятствия и добиваться высоких показателей в профессиональной деятельности, самосовершенствоваться, реализовывать свои способности.
Когнитивный		Владение знанием теорий конфликта, классификации конфликтов, причин возникновения конфликтных ситуаций.	Навык самостоятельного поиска информации, способность к самообразованию.	Понимание ценностных основ изучения теоретических аспектов конфликта, поиска необходимой информации.
Поведенческий		Знание основных способов, техник, приемов, стратегий регуляции и конструктивного разрешения конфликтной ситуации.	Умение подобрать стратегию поведения соответственно сложившейся конфликтной ситуации. Умение конструктивно взаимодействовать в стандартных и нестандартных конфликтных ситуациях.	Убежденность, что при верном выборе стратегии поведения конфликтное взаимодействие способно обеспечить позитивные изменения, развитие.
Ценностно-смысловой		Понимание значимости конструктивного разрешения конфликтных ситуаций.	Умение корректировать свое поведение и оказывать воздействие на конфликтующие стороны в соответствии с ценностным отношением к конфликту.	Убежденность, что конфликт является потенциальной ситуацией развития; принятие конструктивного поведения на уровне мировоззренческой установки.
Эмоционально-волевой		Понимание своих эмоций. Знание способов и механизмов волевой регуляции своих эмоций.	Способность к саморегуляции, самодисциплине, самоконтроль, адаптационная мобильность, эмоциональная неригидность.	Эмоциональная устойчивость в сложных, стрессовых ситуациях.
Сензитивный (сенситивный)		Эмоциональная осведомленность, знание, понимание и объективная оценка эмоций других людей.	Навык распознавания эмоций других людей и умение воздействовать на их эмоциональное состояние. Эмпатия.	Ответственность за верную оценку эмоционального состояния взаимодействующих сторон.

Были выделены следующие уровни сформированности конфликтологической компетентности будущих педагогов:

- низкий уровень – неудовлетворительный;
- средний уровень – условно-достаточный;
- высокий уровень – оптимальный.

Неудовлетворительный – обладание недостаточно глубокими знаниями; умение подобрать стратегию поведения соответственно сложившейся конфликтной ситуации и умение конструктивно взаимодействовать в стандартных и нестандартных конфликтных ситуациях выражено слабо; слабо выражена убежденность, что при верном выборе стратегии поведения конфликтное взаимодействие способно обеспечить позитивные изменения, развитие.

Ситуативно-достаточный – обладание знаниями основных механизмов мотивации присутствует; умение подобрать стратегию поведения соответственно сложившейся конфликтной ситуации и умение конструктивно взаимодействовать в стандартных и нестандартных конфликтных ситуациях достаточно выражено, есть убежденность, что при верном выборе стратегии поведения, конфликтное взаимодействие способно обеспечить позитивные изменения.

Оптимальный – обширные знания, умение подобрать стратегию поведения соответственно сложившейся конфликтной ситуации и умение конструктивно взаимодействовать в стандартных и нестандартных конфликтных ситуациях хорошо выражено, глубокая убежденность, что при верном выборе стратегии поведения, конфликтное взаимодействие способно обеспечить позитивные изменения, развитие.

Итак, нами обоснованы критерии, показатели, уровни сформированности конфликтологической компетентности будущих педагогов. При этом критериями выступают как мотивационный, когнитивный, эмоционально-волевой, ценностно-смысловой, поведенческий, сензитивный, так и знания, навыки (умения), отношения (установки), которые в совокупности с показателями отражают содержательную сущность компонентов.

Системное представление о конфликтологической компетентности, выделение и обоснование ее структурных компонентов, критериев, показателей и уровней проявления являются необходимой теоретической предпосылкой для дальнейшего изучения данного феномена.

Список литературы

1. Акмеология: учебное пособие / А.А. Деркач, В.Г. Зазыкин – СПб.: Питер, 2003. – 256 с.

2. Бережная Г.С. Формирование конфликтологической компетентности педагогов общеобразовательной школы: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08 / Бережная Галина Сергеевна – Калининград, 2009. – 341 с.

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 годы [Электронный ресурс] // Правительство Российской Федерации. Распоряжение от 15 мая 2013 г. № 792-р. сайт. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_146497/?frame=1#p22 (дата обращения 28.10.2014).

4. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь Текст.: для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. – М.: Академия, 2000. – 176 с.

5. Сгонникова Е.М. Развитие конфликтологической компетентности будущих учителей: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Сгонникова Е.М. – Шадринск, 2010. – 198 с.

6. Скаткин М.Н. Методология и методика педагогических исследований / М.Н. Скаткин. – М.: Педагогика, 1986. – 234 с.

7. Теплоухов А.П. Формирование конфликтологической компетентности будущих учителей физической культуры: автореферат дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Теплоухов Алексей Петрович – Шуя, 2012 – 22 с.

8. Шерниязова В.В. Формирование конфликтологической компетентности будущих специалистов в вузе как основа профессиональной адаптации: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Шерниязова В.В. – Челябинск, 2011 – 182 с.

9. Щербакова О.В. Формирование конфликтологической компетентности в профессиональной подготовке будущих государственных служащих: дис. .. канд. пед. наук: 13.00.08 / Щербакова О.В. – Саратов, 2011. – 223 с.

10. Knowledge, Skills, and Attitudes (KSAs) for the Public Health Preparedness and Response Core Competency Model / Centers for Disease Control and Prevention (CDC): Office of Public Health Preparedness and Response Association of Schools of Public Health September 2012. – p. 6 Available at: file:///C:/Users/User/Desktop/PHPR-KSAs-for-the-Public-Health-Preparedness-and-Response-Core-Competency-Model-2012.pdf (accessed 10 November 2014).

11. Typology of knowledge, skills and competences: clarification of the concept and prototype / Jonathan Winterton Françoise Delamare – Le Deist Emma Stringfellow. 2006. – p. 14 Available at: file:///C:/Users/User/Desktop/3048_EN.PDF (accessed 10 November 2014).

References

1. Akmeology: Tutorial / A.A. Derkach, V.G. Zazykin – SPb.: Peter, 2003. 256 p.

2. Gentle G.S. Formation of conflict competence of teachers of secondary school: Dis. ... Dr. ped. Sciences: 13.00.08 / Gentle Galina – Kaliningrad, 2009. 341 p.

3. State program of the Russian Federation «Development of Education» for 2013-2020 [electronic resource] // The Government of the Russian Federation. Order of May 15, 2013 № 792-p. site. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_146497/?frame=1#p22 (date accessed 28/10/2014).

4. Kodzhaspirova G.M., Kodzhaspirov A.Y. Teaching Dictionary Text .: for students. Executive. and environments. ped. Proc. institutions / G.M. Kodzhaspirova, A.Y. Kodzhaspirov. – M .: Academy, 2000. 176 p.

5. Sgonnikova E.M. The development of conflict competence of future teachers: Thesis. ... Cand. ped. Sciences: 13.00.08 / Sgonnikova E. – Shadrinsk, 2010. – 198 p.

6. Skatkin M.N. Methodology and methods of educational research / M.N. Skatkin. – M.: Pedagogy, 1986. 234 p.

7. Teploukhov A.P. Formation of conflict competence of future teachers of physical culture: abstract dis. ... Cand. ped. Sciences: 13.00.08 / Teploukhov Alexei Petrovich – Shuya, 2012 – 22.

8. Sherniyazova V.V. Formation of conflict competence of future specialists in high school as a basis for professional adaptation: dis. ... Cand. ped. Sciences: 13.00.08 / Sherniyazova Victoria – Chelyabinsk, 2011 – 182 p.

9. Shcherbakova O.V. Formation of conflict competence in training future civil servants: dis. .. PhD. ped. Sciences: 13.00.08 / Shcherbakov Olga – Saratov, 2011. – 223 p.

10. Knowledge, Skills, and Attitudes (KSAs) for the Public Health Preparedness and Response Core Competency Model / Centers for Disease Control and Prevention (CDC): Office of Public Health Preparedness and Response Association of Schools of Public Health September 2012. – p. 6 Available at: file:///C:/Users/User/Desktop/PHPR-KSAs-for-the-Public-Health-Preparedness-and-Response-Core-Competency-Model-2012.pdf (accessed 10 November 2014).

11. Typology of knowledge, skills and competences: clarification of the concept and prototype / Jonathan Winterton Françoise Delamare – Le Deist Emma Stringfellow. 2006. – p. 14 Available at: file:///C:/Users/User/Desktop/3048_EN.PDF (accessed 10 November 2014).

Рецензенты:

Сериков С.Г., д.п.н., профессор, проректор по учебной работе, ФГБОУ ВПО «Уральский государственный университет физической культуры», г. Челябинск;

Сериков Г.Н., д.п.н., профессор кафедры «Безопасность жизнедеятельности», ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (Национальный исследовательский университет), г. Челябинск.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 372.363

СУЩНОСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОНЯТИЯ «ДВИГАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ» В ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Семенова Т.А.

Московский государственный гуманитарный университет имени М.А. Шолохова (МГГУ им. М.А.Шолохова), Москва, e-mail: semenovatatiana@mail.ru

Изучена психолого-педагогическая и медицинская литература по проблеме двигательной активности детей дошкольного возраста. На основе анализа научных данных, сформулировано определение понятия «двигательной активности» как основы жизнеобеспечения, индивидуального развития и самосозидания организма. Показано влияние работы скелетных мышц на его развитие: обогащение энергетического потенциала, совершенствование деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Раскрыто значение двигательной активности на разных этапах онтогенеза. В период внутриутробного развития – адаптация к условиям окружающей среды и увеличение протоплазменной массы. Сразу после рождения – рост и развитие организма, обеспечение терморегуляции. Во втором полугодии первого года жизни – дальнейший рост и резервирование энергетических запасов для активной работы. Автор подчеркивает влияние двигательной активности на развитие мозга, увеличения его массы и информационной емкости. Ограничение смыслового поля понятия «двигательная активность» необходимо для грамотного его употребления в теории и методике физического воспитания детей дошкольного возраста.

Ключевые слова: двигательная активность, рост и развитие, внутриутробный период, дети дошкольного возраста, физическое воспитание, адаптивные возможности организма, энергетическое правило скелетных мышц, творческие способности

ESSENTIAL CHARACTERISTIC OF «PHYSICAL ACTIVITY» CONCEPT IN THEORY AND PRACTICE OF PRESCHOOL CHILDREN PHYSICAL EDUCATION

Semenova T.A.

Sholokhov Moscow State University for Humanitarians (Sholokhov MGGU), Moscow, e-mail: semenovatatiana@mail.ru

The author has studied articles on psychology, pedagogy and medicine that touch upon questions of physical activity in preschool children. Analyzing scientific data the author specifies the meaning of «Physical activity» as the basis for life-support, personal development and self-creation of the body. The author demonstrates the effect, produced by skeletal muscles on its development: energy enrichment, development of cardiovascular and respiratory systems. The author determines the meaning of physical activity at different stages of ontogenesis. During the intrauterine period of development – adaptation to environment and increase of protoplasmic mass, right after birth – growing and development of the body, thermoregulation. During the second 6 months – further growth and energy conservation for active work. The author emphasizes the influence of physical activity on brain development, increasing of its mass and information capacity. Reduction of semantic field of the term «physical activity» is essential for its correct usage in theory and methodology of preschool children training.

Keywords: physical activity, growth and development, intrauterine period, preschool children, physical education, adaptive capabilities of the body, energy rule of skeletal muscles, creative ability

Проблема двигательной активности детей дошкольного возраста – одна из наиболее сложных и противоречивых в методике физического воспитания детей дошкольного возраста. К сожалению, авторы некоторых методических пособий [6], а иногда и нормативных документов [7], подменяют содержание понятий «двигательная активность» и «двигательная деятельность». Это рождает научные ошибки, вносит путаницу в содержание воспитательно-образовательного процесса дошкольной образовательной организации. Данное обстоятельство побудило нас подробно изучить научную литературу и дать сущностную характеристику понятия «двигательная активность».

Анализ психолого-педагогической и медицинской литературы показал, что наиболее полное научное обоснование проблема двигательной активности получила в трудах специалистов лаборатории Научного центра биологических исследований АН СССР под руководством Ильи Аркадьевича Аршавского.

В результате исследований, которые проводились более сорока лет, ученые пришли к выводу, что живой организм в разные возрастные периоды по-разному взаимодействует с окружающей средой. Особый интерес представляет механизм этого взаимодействия. Наследственно обусловленная деятельность скелетной мускулатуры влияет на физиологические отправления всех систем организма. Продолжительность жизни у разных видов млекопитающих, их физическое и интеллектуальное развитие находятся в прямой зависимости от особенностей развития и функционирования скелетной мускулатуры.

Двигательная активность рассматривается как основа жизнеобеспечения и индивидуального развития организма. Именно работа скелетных мышц стимулирует

восстановительные процессы в организме, в результате которых осуществляется его рост и дальнейшее развитие.

Таким образом, двигательная активность определяет:

1. энергетические особенности организма;
2. функцию дыхательной системы;
3. функцию сердечно-сосудистой системы.

В результате работы скелетных мышц организм начинает активно изменять свое отношение к окружающей среде. Таким образом, двигательная активность направлена на самосозидание организма. Условно можно выделить несколько этапов различных проявлений двигательной активности: внутриутробный период, период новорожденности (5–6 месяцев), второе полугодие первого года жизни, период после овладения ребенком позы стояния. Рассмотрим каждый из этих этапов подробнее.

Первые проявления двигательной активности ученые отмечают с момента возникновения организма в виде зиготы. Двигательная активность в данном случае обеспечивает развитие организма за счет взаимодействия с организмом матери. Уже во внутриутробном периоде сам зародыш создает для себя стрессовую ситуацию, оптимальную для данного периода, которая выражается в ограничении величины плацентарной поверхности. Это вызывает обеднение фетальной крови – крови плода – кислородом и питательными веществами, и стимулирует обобщенную двигательную реакцию, компенсирующую дефицит энергетических запасов.

Материнский организм при этом также отвечает совокупностью приспособительных реакций, обеспечивающих стабилизацию беременности и тех свойств окружающей среды, которые необходимы для нормального развития физиологически зрелого эмбриона и плода. Поэтому токсикозы во время беременности имеют огромное физиологическое значение. Например: при рвоте беременных выделяется соляно-кислое содержимое желудка, повышается уровень щелочных резервов, стабилизируется кислотно-щелочной баланс (pH). Отеки способствуют удержанию натриевых оснований в организме женщины. Адаптивное значение имеет повышенное артериальное давление, которое позволяет увеличить объем крови, проходящий через материнскую часть плаценты.

В фетальном периоде (32 недели) плод реагирует на обеднение крови кислородом и питательными веществами совокупностью адаптивных реакций, в том числе, учащением ритма сердечных сокращений, изменением внутриутробных дыхательных движений и обобщенной двигательной реакцией [1]. Значительное увеличение объема крови, проходящей через капилляры плаценты в единицу времени, вызывает избыточную компенсацию кислородного дефицита и обеднения питательными веществами, что способствует увеличению массы протоплазмы – строительных клеток для организма, его роста и развития. В результате этого увеличиваются размеры плода.

После рождения значительно меняется форма взаимодействия родившегося организма с условиями окружающей среды. Происходит переход с плацентарного на легочный газообмен, изменяется способ питания новорожденного – переход на грудное вскармливание, значительно понижается температура окружающей среды (на 15–18). Физиологически зрелый организм приспосабливается к новым условиям существования с помощью повышения мышечного тонуса. Именно мышечный тонус обеспечивает специфическую для новорожденного позу и повышает уровень теплопродукции. В этот период, который продолжается примерно до 5–6 месяцев, стабилизируется адаптивное преобразование родившегося организма к новым условиям среды.

Пониженная температура через рецепторы кожи стимулирует центры иннервации скелетных мышц, которые в свою очередь обеспечивают мышечный тонус и значительные энергетические затраты. Важно подчеркнуть, что в раннем возрасте скелетная мускулатура находится в активном состоянии постоянно, даже во время сна [4].

Специфическая для новорожденного поза сгибательной гипертонии характеризуется наклоном головы по отношению к туловищу, согнутыми в локтях ручками, сжатыми в кулачок пальчиками, согнутыми в коленном и тазобедренном суставах ножками, прижатыми к подошве пальчиками стоп. Данная поза имеет внешнее сходство с позой плода, однако отличается от последней как по степени выраженности, так и по источникам рефлекторной импульсации. Постоянный мышечный тонус не позволяет разогнуть верхние и нижние конечности без определенного внешнего усилия. «Это важнейший показатель нормального состояния центральной нервной системы», – пишет И.А. Аршавский [4. с. 160].

В отличие от взрослого организма скелетная мускулатура детей раннего возраста, начиная с периода новорожденности, постоянно находится в состоянии активности. Причем не только в период бодрствования, но и в состоянии покоя, то есть во время сна. «Сон в раннем возрасте представляет активное состояние, при котором скелетные мышцы не расслабляются. В этом смысле он отличается от истинного сна, когда мышцы расслабляются» [4. с. 159].

Примером может служить спонтанно возникающая двигательная активность новорожденного во время сна у груди матери после окончания кормления. Эта активность имеет характер либо ограниченных вздрагиваний конечностей, либо обобщенной разгибательной реакции, в которую вовлекается вся скелетная мускулатура. Именно двигательная активность, являясь фактором избыточного восстановления питательных веществ и энергетических потенциалов в связи с тратами на ее осуществление, определяет процессы роста и развития младенца. Специалисты подчеркивают, что сам по себе прием пищи не обеспечивает роста организма. Так щенки, у которых медикаментозно подавлялась двигательная деятельность, но которые регулярно принимали пищу, уже через две недели заметно отставали в развитии от своих собратьев из того же помета [2].

Специалисты особо подчеркивают роль движений в развитии детей. Исследования Н.А. Архангельской доказали, что повышенное потребление кислорода, связанное с приемом пищи, может наблюдаться у младенцев, прикладываемых к груди матери, только при условии активного сосания. При пассивном поступлении молока в детский желудок, то есть при кормлении из бутылочки, повышение энергетических затрат у младенцев не отмечается.

В период второго полугодия первого года жизни ребенка (6–12 месяцев) особую роль начинает играть наследственно обусловленное преобразование деятельности скелетной мускулатуры, в результате которых взаимосвязанно усовершенствуется деятельность других систем организма и последний начинает активно изменять свое отношение к окружающей среде.

Исследование уровня энергетических затрат, произведенное на четырех видах млекопитающих: крысах, кроликах, зайцах-беляках и собаках – показало, что максимальное потребление кислорода наблюдается не в период новорожденности, а в период возникновения позы стояния [3].

Таким образом, если в раннем возрасте физиологическое значение восстановительных процессов связано с обеспечением процессов роста (увеличения протоплазменной массы), то с момента возникновения позы стояния и организации покоя анаболитические процессы приобретают второе важное физиологическое значение. На данном этапе двигательная активность позволяет резервировать энергетические ресурсы для выполнения последующей работы. И.А. Аршавский называет этот резерв «моторными калориями» и отмечает: «…обогащаясь новыми дополнительными энергетическими резервами, организм, повышая при этом свою структурно-организационную упорядоченность, приобретает способность осуществлять активность, ранее для него недоступную. И это относится не только к собственно мышечной, но и в особенности к интеллектуальной работе мозга» [5, с. 4].

После первого года жизни ребенка, с завершением реализации позы стояния, дальнейшее развитие новых форм двигательной активности происходит в процессе ходьбы, прыжков, лазания, подвижных игр и других движений.

На основе вышесказанного можно выделить функции двигательной активности в разные периоды развития организма:

- во внутриутробном периоде – адаптация к условиям окружающей среды, увеличение протоплазменной массы;
- в период от рождения до 6 месяцев – обеспечение теплорегуляции, наращивание протоплазменной массы, обеспечивающей рост организма;
- в период с 6 месяцев до года – продолжение наращивания протоплазменной массы и резервирование энергетических запасов – моторных калорий – для разнообразной деятельности в состоянии бодрствования [8].

Обобщая вышесказанное можно заключить: развитие и функционирование скелетной мускулатуры определяет особенности энергетических процессов в различные возрастные периоды, а также способствует изменению и преобразованию деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма.

Это подтверждают исследования С.И. Еникеева, который отмечает, что у детей с детским церебральным параличом наблюдается повышенная частота сердечных сокращений и повышенный ритм дыхания. То есть сниженный мышечный тонус не позволяет их организму накопить энергетические запасы для деятельности и дальнейшего развития.

Двигательная активность имеет еще одно принципиальное значение для организма человека, так как обеспечивает рост и развитие головного мозга. И.А. Аршавский пишет: «Мышечная активность, запускаемая деятельностью нервных центров, обеспечивая организму осуществление самых разнообразных контактов со средой, является едва ли не основным фактором, определяющим развитие мозга, увеличение его массы и информационной емкости» [1, с. 15]. Двигательная активность способствует не только физическому, но и интеллектуальному обогащению организма, если является результатом взаимодействия последнего с информационными источниками окружающей среды [5].

На основании полученных экспериментальных данных было сформулировано

«Энергетическое правило скелетных мышц». Сущность которого заключается в том, что с одной стороны, интенсивность энергетических процессов и физиологических отправлений находится в прямой зависимости от особенностей функционирования скелетных мышц в разные возрастные периоды. С другой стороны, в том, что двигательная активность, стимулируемая воздействием оптимальных стрессовых раздражителей, является фактором функциональной индукции избыточности восстановительных процессов. Особенность этих процессов заключается не просто в восстановлении исходного состояния, а в обязательном избыточном восстановлении как живой протоплазменной массы, обеспечивающей рост и развитие, так и энергетических потенциалов, необходимых для осуществления большего объема выполняемой работы.

Таким образом, данные, полученные в ходе многолетних исследований, проведенных на детях и развивающихся животных, позволили ученым заключить: чем выше степень активности скелетных мышц – до оптимальных пределов – тем в большей мере организован покой, обеспечивающий эффективные восстановительные процессы, необходимые для роста и развития организма, а также резервирования энергетических ресурсов.

Из всего вышесказанного следует, что двигательная активность – это не биологическая потребность организма, а основа его жизнеобеспечения и индивидуального развития.

Специалисты подчеркивают, что взаимодействуя с окружающей средой с помощью двигательной активности, организм осуществляет важнейший творческий процесс, выражающийся в самосозидании, то есть, самоорганизации себя как открытой физиологически полноценной системы. И.А. Аршавский пишет: «Что касается человека, то именно у него с определенного этапа постнатального онтогенеза возникает способность к другой форме творчества, выражающейся в создании материальной и духовной культуры. Каждый ребенок, рождающийся на свет, я подчеркиваю, каждый без исключения, если его развитие протекало в условиях нормального течения беременности, потенциально таит в себе творческие способности» [5, с. 6]. При этом автор отмечает, что творческие способности ребенка подавляются при принудительной активизации двигательных поведенческих реакций с помощью внешних воздействий. В этой связи видится неуместным употребление в методической литературе по физическому воспитанию дошкольников фразы «организация двигательной активности» или «повышение двигательной активности».

Список литературы

1. Аршавский И.А. Ваш малыш может не болеть. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 30 с.

2. Аршавский И.А. Ваш ребенок у истоков здоровья. – М. – 1992. – 40с.

3. Аршавский И.А. Особенности энергетики, динамическая активность мускулатуры и поверхность тела. // VII Международный конгресс антропологических и этнографических наук. – М.: Наука, 1964. – Вып.123.

4. Аршавский И.А. Очерки по возрастной физиологии. – М.: Медицина, 1967. – 476 с.

5. Аршавский И.А. Физиология развития детей. Препринт Научного центра биологических исследований АН СССР в Пущине, 1985. – 36 с.

6. Двигательная активность ребенка в детском саду [5–7 лет]. Пособие для педагогов дошкольных учреждений, преподавателей и студентов педвузов и колледжей / Рунова М.А.; Центр «Дошк. детство» им. А.В. Запорожца. – М.: Мозайка-Синтез, 2002. – 255 с.

7. От рождения до школы. Основная общеобразовательная программа дошкольного образования / Под ред. Н.Е. Вераксы, Т.С. Комаровой, М.А. Васильевой. – М.: Мозайка-синтез, 2010. – 301 с.

8. Семенова Т.А. Роль двигательной активности в развитии детей дошкольного возраста [Электронный ресурс] / Воспитание и обучение детей младшего возраста: материалы III международной научно-практической конференции (Москва 2013 г.). – М., 2013. – 1 CD-ROM. –Сборник материалов третьей международной научно-практической конференции «Воспитание и обучение детей младшего возраста».

References

1. Arshavsky I.A. You baby can be healthy. – M.: Phizkultura I sport, 1990. 30 p.

2. Arshavsky I.A. You child by the health source. – M.: 1992. 40 p.

3. Arshavsky I.A. Aspects of energetics, musculature dynamic activity and body surface. // Vll International congress of anthropological and ethnographic sciences. – M.: Nauka, 1964. – issue 123.

4. Arshavsky I.A. Esseys on age physiology. – M.: Medicina, 1967. 476 p.

5. Arshavsky I.A. Physiology of children development. Preprint of Scientific center of biological researches AoS USSR in Pushchin, 1985. 36 p.

6. Motion activity of children in kindergartens (5–7 years). Manual for kindergarten teachers, teachers, professors and students of pedagogical Universities and colleges/ Runova M.A.; «Doshk. Detstvo» Center named after A.V. Zaporozhza. – M.: Mozaika-Sintez, 2002. 255p.

7. From Birth till School. The main comprehensive program of preschool education / N.E.Veraksa, T.S.Komarova,M.A.Vasilyeva.-M.:Mozaika-Sintez,2010.-301p.

8. Semenova T.A. The role of physical activity in preschool children development (Internet resource)/Upbringing and educating of younger children: Articles form III International Theoretical and practical conference (Moscow 2013). – M., 2013. – 1CD-ROM.-Collected articles form III International Theoretical and practical conference «Upbringing and educating of younger children».

Рецензенты:

Антонова А.В., д.п.н., профессор, профессор кафедры психолого-педагогического образования МГГУ имени М.А. Шолохова, г. Москва;

Зацепина М.Б., д.п.н., профессор, профессор кафедры начального образования и педагогических технологий МГГУ имени М.А. Шолохова, г. Москва.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 37.012.3

РАЗРАБОТКА АДАПТАЦИОННЫХ МЕХАНИЗМОВ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ТЕОЛОГИИ

Шевардина М.С.

ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», Чебоксары, e-mail: inger27@mail.ru

Организация дистанционного обучения в области теологии связана с несколькими проблемами: сложностью обеспечения освоения учащимися православной традиции, слабой формализацией гуманитарных знаний, к которым относится теология, необходимостью высокой частоты коммуникативных актов. Автор данной статьи акцентирует внимание на адаптационных механизмах системы дистанционного обучения теологии, которые обеспечивают динамичное взаимодействие всех участников учебного процесса с помощью специальных сервисов LMS и разработанных сценариев учебных программ на основе учебно-методических комплексов дисциплин, учитывают личные и возрастные особенности обучающихся, что позволяет максимально приблизить дистанционное обучение к очному. Автор приводит анализ эффективности дистанционной модели обучения и показывает, что результаты обучения в соответствии с разработанной моделью лучше, чем при использовании других форм обучения (очно-заочной и заочной).

Ключевые слова: дистанционное обучение, адаптация, православная теология, коммуникативные акты, личные образовательные запросы

DEVELOPMENT OF ADAPTIVE MECHANISMS THE DISTANCE LEARNING SYSTEM THEOLOGY

Shevardina M.S.

Chuvash State Pedagogical University I.J. Yakovlev, Cheboksary, e-mail: inger27@mail.ru

Organization of distance learning theology relate to the several problems: the complexity of ensuring mastering by students Orthodox tradition, weak formalization of humanitarian knowledge, which include theology, the necessity high-frequency communicative acts. The author of this article focuses attention on adaptable mechanisms of system of distance learning theology which provide dynamic interaction of all participants of educational process, using with special services LMS and the developed scenarios of training programs based on teaching methods of disciplines, take into account personal and age characteristics of students, that allows to approximate the distance learning to regular enrollment. The author gives analysis of efficiency of distance learning models and shows that the results of training according to the developed model is better than other forms of learning (internally-correspondence and correspondence forms).

Keywords: distance learning, adaptation, Orthodox theology, communicative acts, personal educational needs

Организация дистанционного обучения может сильно отличаться в разных вузах. Создание конкретной системы дистанционного обучения (СДО) начинается с выбора модели обучения. При этом важно, что и выбор самой модели, структура и порядок функционирования системы определяются не только возможностями образовательного учреждения и его потенциальных учащихся, но и концепцией обучения (образования), реализуемой образовательным учреждением, целями и задачами конкретной образовательной программы [1, 11].

В Православном Свято-Тихоновском гуманитарном университете на факультете дополнительного образования была разработана своя модель СДО для лиц, имеющих высшее образование и желающих обучаться по программе профессиональной переподготовки «Теология».

Теологическое образование имеет особенности:

– область профессиональной деятельности теолога однозначно не определена: с одной стороны, теология понимается как наука описательного характера, изучающая историю развития и формирования богословской мысли, а с другой стороны, православная теология – это личный опыт богообщения, обóжения в Церкви. Цель обучения – формирование ценностной ориентации на субъектность и профессионализм в рамках церковной жизни и служения;

– теология относится к гуманитарным дисциплинам, где невозможно однозначное изложение материала, наличие четко формулируемых и однозначных ответов [9]. В отличие от естественнонаучных комплексов при дистанционном преподавании гуманитарных предметов возрастает роль коммуникационной составляющей и само назначение коммуникации и форма ее реализации приобретает иной характер: на преподавателя ложится задача адаптации учебного материала к личностным особенностям конкретного обучающегося, руководство освоением нового материала и непосредственного участия в решении проблемных задач с учетом индивидуальных особенностей учащихся или учебной группы.

Эти особенности побудили преподавателей ПСТГУ инициировать разработку

специальных механизмов адаптации системы дистанционного обучения теологии. В их число вошли элементы, которые позволяют максимально приблизить дистанционное обучение к очному:

– адаптация LMS для обеспечения возможности динамичного взаимодействия всех участников учебного процесса;

– адаптация учебно-методических комплексов дисциплин (УМКД) очных форм к дистанционным;

– адаптация учебного процесса к личным и возрастным особенностям обучающихся.

При внедрении дистанционного обучения была проведена доработка существовавшего набора сервисов LMS для адаптации системы к требованиям образовательной концепции.

Учебная среда, в которой проходит обучение, состоит из двух частей:

внешняя – сайт факультета дополнительного образования, который доступен для любого пользователя сети Интернет и на котором располагается вся необходимая информация об обучении (учебные программы, расписание занятий, стоимость, порядок регистрации и т.д.);

внутренняя – система «Виртуальный университет», которая представляет собой специальное интернет-приложение с набором средств, необходимых для реализации учебного процесса.

Доступ непосредственно в учебную среду авторизован: каждый пользователь работает под своей фамилией и именем, которые отмечают все его действия в системе обучения (опубликованные сообщения, просмотры сообщений других участников и т.д.).

Каждый пользователь системы имеет доступ на **домашнюю страницу** «Виртуального университета», которая формируется специально для него. На домашней странице организован доступ в учебные и административные кабинеты, к личной папке для хранения информации, к форумам для общения с сокурсниками, преподавателями и сотрудниками университета и т.д.

Для каждой дисциплины (или модуля) программы, в среде «Виртуального университета» существуют электронные **кабинеты** с набором необходимых сервисов, которые являются электронными аналогами составляющих традиционного учебного процесса. **Учебный кабинет** предназначен для организации занятий по конкретной дисциплине. Набор сервисов кабинета определяется требованиями к учебному процессу и устанавливается по согласованию с преподавателем дисциплины. В каждом доступном учебном кабинете можно увидеть учебный план дисциплины, к которому присоединяется личная зачетная ведомость обучающегося по данному предмету. В кабинете размещена учебная литература (или электронные ссылки на нее). Работать с литературой можно как в самом кабинете, так и скачав ее на свой компьютер. Здесь же можно прочитать последние новости, связанные с ходом обучения по предмету, общие рекомендации и замечания преподавателя по учебному процессу или прохождению тестирования и т.д.

Сервисы «Виртуального университета», используемые для обеспечения динамичного взаимодействия преподавателей и обучающихся: «Форум» и «Конференц-зал».

«**Форум**» – сервис для проведения занятий в ***асинхронном*** режиме (класс учебного курса). Сервис может иметь несколько экземпляров в случае, если по данной дисциплине одновременно занимаются несколько групп учащихся. При этом каждая группа имеет доступ только к одному сервису (к одному классу для занятий).

Сервис «Форум» предоставляет следующие возможности: создавать отдельные темы, добавлять ответы на сообщения и редактировать текст созданных сообщений (с возможностью редактирования текста сообщений), добавлять к сообщению файлы (в виде ссылок на них) и ссылки на внешние интернет-страницы и другие сообщения на форуме; осуществлять переход между всеми доступными форумами (например, при наличии нескольких классов в кабинете курса) и поиск по всем доступным форумам сообщений по различным параметрам поиска; просматривать сообщения за определенный промежуток времени; выбирать сообщения конкретного пользователя (сообщения выбранного пользователя выделяются в дереве сообщений более ярким цветом); настраивать видимость сообщений другим пользователям (ограничение видимости сообщения) и видимость ответов в теме (режим «скрытого ответа»); выставлять оценку или зачет у заголовка конкретного сообщения с возможностью комментария (функция доступна только преподавателю и инспектору); просматривать список пользователей, имеющих доступ к форуму и информацию о каждом пользователе (его «визитную карточку»).

«**Конференц-зал**» – сервис для проведения занятий в ***синхронном*** режиме (проведение чат-семинаров). Имеет два вида интерфейсов: интерфейс ведущего – доступен только преподавателю дисциплины, интерфейс слушателя – доступен обучающимся и инспектору курса.

Интерфейс ведущего предназначен для обмена сообщениями в синхронном режи-

ме с группой учащихся или с отдельными членами группы (приватные сообщения); предоставляет преподавателю возможность управления обсуждением (отключение учащегося от обсуждения); создания архивов чат-семинаров.

Интерфейс слушателя предназначен для обмена сообщениями в синхронном режиме с группой пользователей, участвующих в чат-семинаре («присутствующих» на занятии) и приватными сообщениями с преподавателем. Предоставляет возможность просмотра всех сообщений текущего чат-семинара (до момента архивации его преподавателем) и содержимого архива, возможность отправлять весь текст семинара на адрес своей электронной почты.

Для каждого модуля программы «Теология» пишется сценарий, в соответствии с разработанными рекомендациями для системы обучения [4, 8, 12], основой которого является адаптированный с помощью руководства к дистанционному обучению учебно-методический комплекс по дисциплине (УМКД) для очной формы обучения.

Основными блоками учебно-методического комплекса, необходимыми при адаптации курса к дистанционному обучению, являются учебно-методические материалы, учебные пособия (включая конспекты лекций по отдельным темам) и источники.

Для решения задачи адаптации учебного процесса к возрастным особенностям обучающихся (а средний возраст обучающихся на факультете составляет 35 лет) на факультете дополнительного образования сделана попытка применить способ, используемый в системе управления качеством: анализ процесса и его последующая реорганизация.

Применение этого способа в области образования обосновано в ряде публикаций [2, 9] и апробировано в других отечественных вузах [5].

При адаптации учебного процесса к возрастным особенностям обучающихся был проведен анализ системы обучения (1 этап) и ее реорганизация (2 этап).

На первом этапе была разработана схема учебного процесса при дистанционном обучении теологии и выявлены те факторы, которые необходимо учесть при адаптации:

1. Отсутствие синхронизации в пространственно-временных параметрах участников учебного процесса требует максимально четкой работы системы дистанционного обучения для поддержки постоянного контакта обучающего и обучающегося в соответствии с методикой обучении теологии.

2. Необходимость оперативного реагирования при принятии решений в конкретной ситуации требует максимальной полноты информации.

Для реорганизации учебного процесса были проанализированы отзывы обучающихся и некоторые конфликтные ситуации, возникавшие в процессе дистанционного обучения. По результатам анализа были выявлены и классифицированы типичные проблемы, возникающие у обучающихся при дистанционной форме обучения:

1. технические проблемы;

2. претензии к методике обучения (графику и видам занятий);

3. претензии к конкретному преподавателю;

4. недовольство собой (жалобы на нехватку времени для учебы, трудности в усвоении материала и т.п.).

Для решения этих проблем был проведен мониторинг учебного процесса, по результатам которого выработаны варианты решений при возникновении «нештатных» ситуаций: консультации для преподавателя, при необходимости – личное обращение к обучающемуся со стороны руководства факультета, проведение различных организационных изменений учебного процесса, касающихся данного учащегося (смена учебной группы, разработка индивидуального графика обучения в согласовании с общим графиком учебного процесса и т. д.).

Обеспечение информирования обучающегося является способом его актуализации в управляющий фактор учебного процесса [6]. В системе дистанционного обучения это достигается через информирование [7]:

– об образовательных целях и задачах учебной программы (до начала обучения). Это позволит кандидату на обучение понять свои собственные образовательные потребности и соотнести их с целью образовательной программы. Реализовано с помощью разработанных «Рекомендаций для поступающих на программу обучения «Теология» с использованием дистанционных технологий»;

– о системе организации учебного процесса и используемых образовательных технологиях: знание технических требований и методики поможет обучающемуся трезво оценить свои возможности. Реализовано через размещение информации на сайте ФДО;

– о структуре самой системы обучения (структура отделения интернет-обучения, перечень и основные обязанности сотрудников, ответственных за организацию и проведение учебного процесса, способы связи с ними) и порядок обучения. В системе дистанционного обучения это один из наиболее существенных элементов организации учебного процесса.

Он реализуется через систему объявлений для поступающих и слушателей, методические рекомендации по обучению, специально выделенные ресурсы системы для оперативного взаимодействия обучающихся и сотрудников;

– о месте и роли системы во внешней среде (на факультете, в вузе и т.п.). Это реализуется через размещение информационных материалов на сайте факультета дополнительного образования и портале ПСТГУ.

Таким образом, система обучения учитывает личные образовательные запросы каждого обучающегося.

Работа организована в группах. Применение преподавателем групповых методов обучения повышает эффективность и глубину проработки материала [3]. Учащиеся имеют возможность общаться не только с преподавателем, но и друг с другом, что имеет немаловажное воспитательное значение. В наибольшей степени воспитательный аспект при обучении теологии зависит не только от количества личного общения с преподавателем, но от духовного состояния последнего.

Для оценки эффективности разработанной модели сравнили средние баллы итогового комплексного экзамена и защиты выпускных квалификационных работ (ВКР) по «Теологии» различных форм обучения: очно-заочной, заочной и дистанционной (табл. 1, 2).

С применением аппарата математической статистики, а именно, с применением критерия Стьюдента, было доказано, что результаты обучения слушателей дистанционной формы обучения по разработанной модели лучше, чем слушателей других форм обучения (табл. 3).

Таблица 1

Средние баллы итогового комплексного экзамена по Теологии

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Очно-заочная	3,67	4,38	4,12	4,44	4,35	4,08
Заочная	3,96	4,08	4,17	3,87	4,19	4,12
Дистанционная	4,67	4,25	4,57	4,27	4,39	4,64

Таблица 2

Средние баллы защиты выпускных квалификационных работ по Теологии

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Очно-заочная	3,88	4,44	4,46	4,22	4,57	4,47
Заочная	4,3	4,27	4,44	3,87	4,46	4,35
Дистанционная	4,67	4,5	4,5	4,46	4,56	4,43

Таблица 3

Численные характеристики эксперимента (критерий Стьюдента)

	Экзамен			ВКР		
	Дистанционная и очно-заочная	Дистанционная и заочная	Вывод	Дистанционная и очно-заочная	Дистанционная и заочная	Вывод
Медиана	Дист. 4,47 ОЗ – 4,16	Дист. 4,47 З – 4,07	Результаты в экспериментальной группе лучше	Дист. 4,52 ОЗ – 4,34	Дист. 4,52 З – 4,28	Результаты в экспериментальной группе лучше или не хуже
Соотношение наблюдаемого и критичес-кого значений статистики	2,20 > 1,83	4,36 > 2,23		1,65 < 2,23	2,52 > 2,23	

Список литературы

1. Ахметова Д.З. Основные принципы построения модели дистанционного обучения в системе современного вуза // Качество дистанционного образования. Концепции, проблемы, решения (EDQ-2005): Материалы международной научно-практической конференции. – М.: МГИУ, 2005. – С. 18–23.

2. Баркалов С.А., Белоусов В.Е., Суровцев И.С. Моделирование учебного процесса в контексте системы менед-

жмента качества / Управление большими системами. Выпуск 14. – Воронеж: ВГАСУ, 2006. – С. 6–16.

3. Григорьев Ю.В. Моделирование процесса дистанционного группового обучения студентов вуза: Дисс. … канд. пед. наук / Ю.В. Григорьев; – Чебоксары, 2012. – 171 с.

4. Егоров Г.В., свящ. Общие принципы разработки учебного плана и рабочих программ предметных модулей для программы профессиональной переподготовки «Теология» http://do.pstgu.ru/do/page86.htm?d=418&page_id=105&newsline_id=535&service_type=1&news_id=13&page_year_next=2007 (дата обращения 11.10.12).

5. Инновационное образовательное учреждение: опыт Тольяттинской академии управления / Под ред. С.Б. Крайчинской. – Тольятти, 2006. – 222 с.

6. Луценко Е.В. Автоматизированный системно-когнитивный анализ в управлении активными объектами (системная теория информации и ее применение в исследовании экономических, социально-психологических, технологических и организационно-технических систем): Монография (научное издание). – Краснодар: КубГАУ. 2002. – 605 с.

7. Меланина Т.В. О возможности адаптации учебного процесса к образовательным запросам учащегося при дистанционном обучении // Вестник ПСТГУ. Серия 4: Педагогика. Психология. – 2008. – № 9. – С. 105–113.

8. Могилев А.В., Злотникова И.Я. Требования к структуре и материалам системы дистанционного обучения на основе Web-технологий // Ученые записки. Вып.8. –М.: ИИО РАО, 2003. – С. 145–151.

9. Носкова Т.Н. Информационно-методический инжиниринг слабоформализуемых областей знаний / Т.Н. Носкова, И.П. Никитина, Т.Б. Павлова // Технологии информационного общества – Интернет и современное общество: Труды VIII Всероссийской объединенной конференции (Санкт-Петербург, 8–11 ноября 2005 г.). – СПб.: Филологический факультет СПбГУ, 2005. – С. 110–112.

10. Печерская Э.П. Технология организации профессиональной подготовки менеджеров в условиях инновационной образовательной среды / Э.П. Печерская // – Самара: Экономические науки, 2004. – № 8. – С. 83–95.

11. Софронова Н.В., Горохова Р.И. Моделирование педагогических систем. – LAP LAMBERT Academic Publishing, Saarbrücken, Deutschland, 2012. – 216 с.

12. Теория и технология обучения: деятельностный подход: учеб. пособие для студ. вузов / Ю.Г. Фокин. – М.: Академия, 2006. – 240 с.

References

1. Akhmetova D.Z. *Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferentsii «Kachestvo distantsionnogo obrazovaniya. Kontseptsii, problemy, resheniya (EDQ-2005)»* (Proc. Int. Conf. «Education Distance Quality – 2005») Moscow, 2005, pp. 18–23.

2. Barkalov S.A., Belousov V.E., Surovtsev I.S. Upravlenie bol'shimi sistemami. *Managing large systems*, 2006, Vol. 14, pp. 6–16.

3. Grigor'ev Yu.V. Modelirovanie protsessa distantsionnogo gruppovogo obucheniya studentov vuza [Modeling of the process of remote group training university students] Cheboksary, 2012, 171 p.

4. Egorov G.V. (2007) Obshhie printsipy razrabotki uchebnogo plana i rabochikh programm predmetnykh modulej dlya programmy professional'noj perepodgotovki «Teologiya» Available at: http://do.pstgu.ru/do/page86.htm?d=418&page_id=105&newsline_id=535 &service_type= 1&news_id=13&page_year_next=2007 (accessed 11 Oktober 2012).

5. *Innovatsionnoe obrazovatel'noe uchrezhdenie: opyt Tol'yattinskoj akademii upravleniya* [Innovative educational establishment: the experience of Togliatti Academy of Management] Tol'yatti, 2006, 222 p.

6. Lutsenko E.V. *Avtomatizirovannyj sistemno-kognitivnyj analiz v upravlenii aktivnymi ob»ektami (sistemnaya teoriya informatsii i ee primenenie v issledovanii ehkonomicheskikh, sotsial'no-psikhologicheskikh, tekhnologicheskikh i organizatsionno-tekhnicheskikh sistem)* [Automated system-cognitive analysis in the management of active objects (information systems theory and its application in the study of economic, social, psychological, technological and organizational-technical systems)]. Krasnodar, 2002, 605 p.

7. Melanina T. V. *Vestnik PSTGU. – Bulletin of PSTGU* Ser. 4: Pedagogika. Psikhologiya 2008, no. 9. pp.105–113.

8. Mogilev A.V., Zlotnikova I.Ya. *Uchenye zapiski – Scientific Notes*. Iss.8, 2003. – pp. 145–151.

9. Noskova T.N. *Trudy 8 Vserossijskoj ob"edinennoj konferentsii «Tekhnologii informatsionnogo obshhestva – Internet i sovremennoe obshhestvo»* (Information Society Technologies – Internet and Modern Society). St-Peterburg, 2005, pp. 110–112.

10. Pecherskaya E.P. *Ekonomicheskie nauki – Economic sciences*, 2004. no. 8. pp. 83–95.

11. Sofronova N.V. Gorokhova R. I. Modelirovanie pedagogicheskikh system [Modeling of pedagogical systems] Saarbrücken, LAP LAMBERT Academic Publ., 2012, 216 p.

12. Fokin Yu.G. *Teoriya i tekhnologiya obucheniya: deyatel'nostnyj podkhod* (Theory and technology education: activity approach) Moscow, 2006, 240 p.

Рецензенты:

Софронова Н.В., д.п.н., профессор, заведующий кафедрой ИиВТ Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева, г. Чебоксары;

Мерлина Н.И., д.п.н., профессор Чувашского государственного университета им. И.Н. Ульянова, г. Чебоксары.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 159.9.07+376.64

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ГОСТИНАЯ КАК ФОРМА СОПРОВОЖДЕНИЯ ДЕТЕЙ-СИРОТ, ПЕРЕЖИВШИХ ЖЕСТОКОЕ ОБРАЩЕНИЕ И НАСИЛИЕ В РОДИТЕЛЬСКОЙ СЕМЬЕ

[1]Володина Ю.А., [2]Овчарова А.Е., [1]Юшкова Н.М.

[1]ФГБОУ ВПО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», Брянск, e-mail: psylabgu@yandex.ru;

[2]ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», Москва, e-mail: ovcharova_ae@outlook.com

Представлены результаты исследования самопрезентационных моделей поведения детей-сирот, переживших жестокое обращение и насилие в родительской семье (n = 80). Определены психологические методы и приемы работы. Обоснована инновационная модель психолого-педагогического сопровождения, ориентированная на оказание психологической помощи детям, пережившим жестокое обращение в семье (модель психологической гостиной), раскрыты ее цели и задачи, определены этапы кризисной интервенции. Рассмотрены возможности индивидуального психологического консультирования детей-сирот, переживших жестокое обращение в родительской семье. Психологический дебрифинг представлен в качестве основного метода психолого-педагогической работы с детьми-сиротами в условиях психологической гостиной, направленный на снижение негативных впечатлений, когнитивную организацию переживаемого травматического опыта, нормализацию самочувствия и т.п. Рассмотрены практические упражнения, позволяющие ребенку справиться с возникшим эмоциональным напряжением как элементом кризисной ситуации. Определены критерии эффективности работы психологической гостиной.

Ключевые слова: кризисная ситуация, дети-сироты, жестокое обращение, психологическая гостиная, психологический дебрифинг, психологическое сопровождение

LIVING AS A FORM OF PSYCHOLOGICAL SUPPORT ORPHANS, SURVIVED ABUSE AND VIOLENCE IN THE PARENTAL HOME

[1]Volodina Y.A., [2]Ovcharova A.E., [1]Yushkova N.M.

[1]Federal State-Funded Educational Institution of Higher Professional Education «Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky», Bryansk, e-mail: psylabgu@yandex.ru;

[2]Federal State-Funded Educational Institution of Higher Professional Education «Moscow State University named after M.V. Lomonosov» Moscow, e-mail: ovcharova_ae@outlook.com

The results of the study of self-presentation behaviors orphans, survivors of abuse and violence in the family of origin (n = 80). Defined psychological methods and techniques. Substantiates the innovative model of psycho-pedagogical support, focused on providing psychological assistance to children who have experienced domestic abuse (psychological model of the living room), the disclosure of its goals and objectives, identify the steps of crisis intervention. The possibilities of individual psychological counseling orphans, survivors of abuse, in the parental home. Psychological debriefing is presented as the main method of psycho-pedagogical work with orphans in the living conditions of the psychological, aimed at reducing the negative impressions, cognitive organization experienced a traumatic experience normalization of health etc. We consider the practical exercises that allow your child cope with the emotional stress as an element of a crisis situation. The criteria of the effectiveness of psychological living room.

Keywords: crisis, orphans, child abuse, psychological living, psychological debriefing, psychological support

Оказание психологической помощи детям и подросткам, подвергшимся влиянию сильного стресса, – сложная и многосторонняя задача. Проблема оказания помощи детям «группы риска» и детям-сиротам, пережившим жестокое обращение и насилие в родительской семье, требует специальной разработки психологических методов и технологий, программ психологического сопровождения с учетом, прежде всего, возрастных особенностей детей. Психологическая гостиная как форма психолого-педагогического сопровождения, позволяет предотвратить или частично компенсировать определенные стороны психического развития ребенка-сироты, помочь ему овладеть навыками социально-психологической компетенции, позволяющими приспосабливаться к культурным типам поведения.

Цель статьи – исследование и коррекция самопрезентационных моделей поведения детей-сирот, переживших жестокое обращение и насилие в родительской семье.

Теоретические основания исследования

Психологическая гостиная – это модель психолого-педагогического сопровождения, ориентированная на оказание психологической помощи детям, пережившим жестокое обращение в семье, включающая комплекс мероприятий по профилактике конфликтных и кризисных ситуаций, выявлению случаев высокого риска для жизни ребенка и принятия необходимых мер по его сниже-

нию, психологическому консультированию детей-сирот и их социальной адаптации в окружающей среде (рисунок).

Цели психологической гостиной – оказание комплексной психолого-педагогической помощи детям, находящимся в трудной жизненной ситуации; создание адаптивного психологического пространства; выявление случаев высокого риска для жизни ребенка и принятие необходимых мер по его снижению, отработка травматических переживаний, связанных с насилием в семье и вне ее; развитие навыков преодоления сложных жизненных ситуаций (конфликтов, кризисных ситуаций, ситуаций потери близких, ситуаций насилия); формирование у детей-сирот, переживших жестокое обращение в семье позитивных стратегий и моделей поведения в кризисных ситуациях.

Для участия в психологической гостиной подбираются дети, пережившие трудные жизненные ситуации в родительской семье. Занятия проводит педагог-психолог с использованием активных методов психологической работы (дебрифинг, ролевые игры, групповые дискуссии, арттерапия, рисуночная терапия, психодрама и др.). Мониторинг результативности работы психологической гостиной осуществляет педагог-психолог.

Основные этапы работы психологической гостиной:

Первый этап включает в себя формирование целевой группы, знакомство, разъяснение детям целей пребывания в психологической гостиной и совместное обсуждение правил и норм пребывания в гостиной, возможных видов деятельности, формирование активной позиции ребенка. На данном этапе важно установить доверие и создать безопасное психологическое пространство для работы с группой.

Психологическое пространство включает в себя следующие элементы: главная фигура, определяющая психологическую ситуацию, – это человек (ребенок, младший школьник или подросток, переживший жестокое обращение и насилие в семье), то есть субъект психологической ситуации; объект (то, что видит, слышит, чувствует субъект), контекст (та знаковая система, которая определяет, какое значение субъект приписывает объекту); слово. Изменение каждого из них влечет за собой изменение всех остальных и всей ситуации в целом.

Второй этап реализации проекта включает в себя конкретную помощь детям, находящимся в трудной жизненной ситуации. Для этого выявляются индивидуальные особенности и проблемы каждого ребенка, определяется индивидуальная программа психологической помощи. На данном этапе проводится работа по повышению уровня самооценки детей-сирот через создание ситуаций успеха, одобрения, развивается умение устанавливать и поддерживать позитивный контакт; формируются позитивные навыки разрешения конфликтов в трудных жизненных ситуациях, идет работа по снятию психологической защиты ребенка, коррекции страхов и развитию умений по их преодолению.

Основная цель психологической работы – раскрытие поведенческой защиты детей-сирот и обучение их навыкам управления трудными жизненными ситуациями.

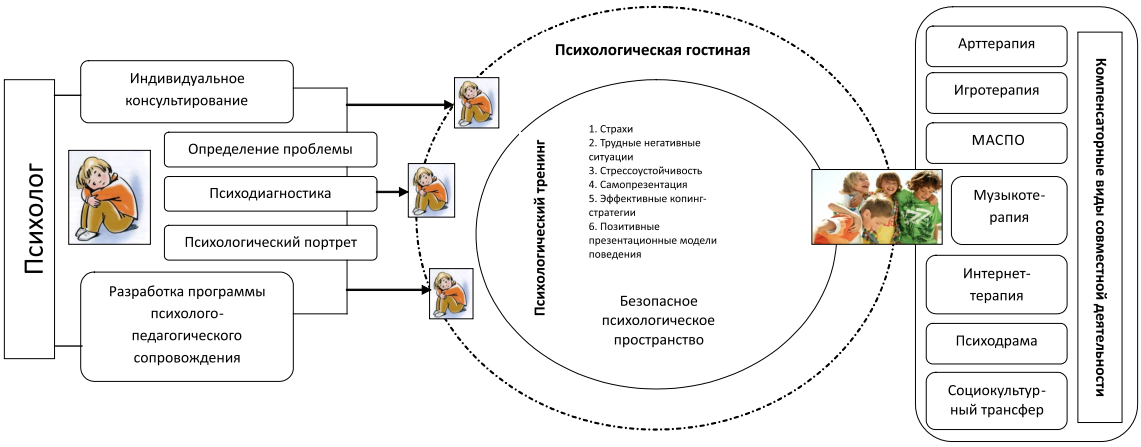
Возможности индивидуального консультирования предоставляют психологу широкие возможности в работе с детьми-сиротами, пережившими жестокое обращение в родительской семье. В ходе консультации психолог устанавливает контакт с подростком, выясняет особенности запроса, проводит психодиагностическую беседу, помогает подростку интерпретировать проблему и выработать конструктивные пути ее решения, преодоления трудной ситуации.

Психологическая работа с самим ребенком направляется на оценку и компенсацию последствий травматического опыта, пережитого им, эмоционального состояния и самовосприятия. Очень важно найти положительные стороны прошлого опыта, зафиксировать их в сознании ребенка, а также помочь ребенку понять связь между имеющимися проблемами в настоящем (замешательство, депрессия, агрессия) и прошлым травматическим опытом.

Групповая работа проводится 1–2 раза в неделю по 30–40 минут. Успех групповой работы определяется интересом и мотивацией участников. Основной метод психологической работы – дебрифинг (форма кризисной интервенции, особым образом организованное обсуждение в группах людей, совместно переживших стрессогенное, кризисное событие). В ходе дебрифинга применяются различные упражнения, в том числе проектировочного характера (закончить предложение, сочинить рассказ, инсценировать кризисную ситуацию и т.д.).

Задачи дебрифинга: «проработка» негативных впечатлений, реакций и чувств; когнитивная организация переживаемого опыта (осознание травматического события, реакций и симптомов, его сопровождающих и им вызванных), снижение индивидуального и группового напряжения; уменьшение представлений об уникальности и патологичности собственных чувств и реакций; нормализация состояний (самочувствия): появление возможности обсудить кризисную

ситуацию и поделиться друг с другом своими переживаниями; мобилизация внутренних и внешних ресурсов и усиление групповой поддержки, солидарности и понимания; определение средств дальнейшей помощи и информирование участников групповой дискуссии, куда и к кому можно обратиться в случае необходимости.



Модель психологической гостиной для детей-сирот, переживших жестокое обращение и насилие в семье

В ходе дебрифинга обсуждаются следующие проблемы: страхи и их преодоление, пути реагирования на отрицательные жизненные ситуации, особенности формирования стрессоустойчивости, навыков самопрезентации и стратегий эффективного поведения в обществе.

В ходе дебрифинга могут быть использованы элементы арттерапии, позволяющие устранить негативный опыт семейной жизни у ребенка. Применение в работе психолога разных видов игр и специально разработанных упражнений с использованием игры является весьма ценным, так как в игре происходит преодоление травмирующих переживаний, снятие психического напряжения, у ребенка формируется способность восприятия новых впечатлений, развивается уверенность, повышается самооценка, доверие к взрослым.

Также возможно применение метода символической деятельности, направленной на реконструкцию травмирующей ситуации и выработку позитивной эстетической реакции; музыкотерапии, влияющей на самовыражение подростка; логотерапии, направленной на вербализацию эмоциональных состояний; гештальттерапии.

Кроме того, большое внимание уделяется упражнениям, позволяющим ребенку справиться с возникшим эмоциональным напряжением как элементом кризисной ситуации и способствующим совладанию с ней:

– упражнения для регуляции эмоциональной сферы, их цель – формирование самоконтроля, снижение усталости и переутомления (например, прием визуализации образа, когда подростку необходимо представить ситуацию как будто он слушает рассказ другого человека о своей проблеме, или что возникшая проблема – это напряжение в мышцах, а с расслаблением уходит беспокойство и т.д.);

– упражнения на релаксацию, «приемы самопомощи», часто использующие вербализацию как инструмент (например, самонаблюдение, ведение дневника, различные физические расслабляющие упражнения и др.);

– упражнения на самосознание (техника «Кто Я?», техника «Каким я буду через 10 лет», составление списка жизненных планов и др.).

Третий этап проекта является завершением работы с детьми, находящимися в трудной жизненной ситуации, и выводом их из услуг проекта. Для этого используются индивидуальные консультативные встречи для детей-сирот, переживших жестокое обращение и насилие в семье, в процессе которых важно расширить границы осознаваемого, что позволит ребенку увидеть возможные позитивные выходы из трудной жизненной ситуации. Также проводятся различные мониторинги, диагностики, анкетирования для выявления динамики. Составляются отчёты и проводятся обсуждения достигнутых результатов.

Критерии эффективности работы психологической гостиной: качество подготовки и проведения психологических занятий; создание ситуации психологического комфорта для детей, переживших жестокое обращение в семье; использование в практической деятельности приобретённого в психологической гостиной опыта.

Материалы и методы исследования

В исследовании приняли участие 80 детей-сирот 7–15 лет, находящихся в трудной жизненной ситуации. Применялись следующие психодиагностические методы и методики: психобиографический метод исследования, позволяющий проанализировать биологические, психофизиологические, социокультурные факторы жестокого обращения с детьми; шкала измерения тактик самопрезентации (Self-Presentation Tactics Scale, SPT; Lee S.-J., Quigley B., Nesler M., Corbett A., Tedeschi J., 1999), позволяющая определить поведенческие стратегии детей-сирот, переживших жестокое обращение в семье, по отношению к социуму. Анализ данных проводился с применением количественных методов обработки полученных результатов.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе диагностики испытуемые оценивали свое поведение в жизнедеятельности и в общении с другими людьми. Исследование проводилось в три этапа. На первом этапе выявлялась защитные модели поведения детей-сирот, переживших жестокое обращение и насилие в семье. На втором этапе проводилась психокоррекционная работа с использованием психологического дебрифинга на базе психологической гостиной. На третьем этапе проводилась повторная диагностика, определялась эффективность психокоррекционных воздействий.

Детям предлагалось выбрать ту или иную социальную роль и социальную среду, по итогам выбора определялись защитные модели самопрезентационного поведения детей-сирот в социуме: отречение; оправдание с принятием ответственности на себя; оправдание с отрицанием ответственности; препятствование самому себе; извинение; признание ответственности за любые обиды, вред, нанесенные субъектом другим, или за негативные поступки; вербальные и невербальные выражения раскаяния и вины (часто проявляются как норма вежливости).

Результаты исследования позволили выявить основные поведенческие модели детей-сирот, переживших жестокое обращение в семье (таблица).

Поведенческие модели детей-сирот, переживших жестокое обращение и насилие в семье

Модели поведения	Соотношение в процентах (до/после эксперимента)		
	общий показатель	девочки	мальчики
«Желание понравиться»	90,9 %/85,6 %	100 %/94 %	85,7 %/81,3 %
«Приписывание себе достижений»	72,72 %/71,8 %	100 %/97 %	25 %/24 %
«Извинение», «Пример для подражания», «Отречение», «Оправдание с отрицанием ответственности»	75 %/73 %	50 %/39 %	42, 9 %/40,8 %
«Препятствование самому себе»	37 %/33 %	25 %/25 %	43 %/40 %
«Запугивание»	54,54 %/41,9 %	50 %/27 %	57,12 %/48,3 %

Таким образом, можно констатировать, что защитные модели поведения формируются у большинства детей-сирот, переживших жестокое обращение и насилие в семье. Процесс психологического сопровождения детей-сирот оказывает значительное влияние на изменение их кризисной жизненной ситуации и развитие позитивных личностных и характерологических черт в специально организованных условиях психологической гостиной.

Заключение

Результаты исследования еще раз подтверждают негативное и разрушительное влияние стресса и кризисных ситуаций на психику детей, следствием чего может стать социально-психологическая дезадаптация и формирование защитных поведенческих моделей, уход в другие виды замещающей деятельности.

Длительное нахождение ребенка в трудной (кризисной) жизненной ситуации порождает у него чувство неуверенности не только в завтрашнем дне, но и в собственных силах, неопределенность, напряженность, нестабильность, ощущение невозможности что-либо изменить, способствует формированию деструктивного стереотипного поведения, основывающегося на способе асоциального взаимодействия, который транслировался им в детстве, и перенесению особенностей межличностных отношений из родительской семьи в собственный индивидуальный поведенческий стиль.

Условия психологической гостиной, использование метода психологического дебрифинга позволяет корректировать поведенческие модели детей-сирот, переживших жестокое обращение и насилие в родительской семье, переориентировать личность на позитивное восприятие жизненных ценностей и положительную трансляцию личностных характеристик в окружающую социальную среду.

Работа выполнена при поддержке гранта Президента МК-99.2014.6

Список литературы

1. Зиновьева Н.О., Михайлова Н.Ф. Психология и психотерапия насилия. Ребенок в кризисной ситуации. – М.: Речь, 2003. – 248 с.

2. Малкина-Пых И.Г. Психологическая помощь в кризисных ситуациях. – М.: Изд-во Эксмо, 2005. – 960 с.

3. Матяш Н.В. Инновационные педагогические технологии. – М., 2011.

4. Матяш Н.В., Павлова Т.А. Методы активного социально-психологического обучения. – М., 2007.

5. Меновщиков В.Ю. Психологическое консультирование. Работа с кризисными и проблемными ситуациями. – М.: Смысл, 2005. – 182 с.

6. Ромек В.Г., Конторович В.А., Крукович Е.И. Психологическая помощь в кризисных ситуациях. – СПб.: Издательство Речь, 2007. – 256 с.

References

1. Zinov'eva N.O., Mihajlova N.F. Psihologija i psihoterapija nasilija. Rebenok v krizisnoj situacii. – M.: Rech', 2003. 248 p.

2. Malkina-Pyh I.G. Psihologicheskaja pomoshh' v krizisnyh situacijah. – M.: Izd-vo Jeksmo, 2005. 960 p.

3. Matjash N.V. Innovacionnye pedagogicheskie tehnologii. – M., 2011.

4. Matjash N.V., Pavlova T.A. Metody aktivnogo social'no-psihologicheskogo obuchenija. – M., 2007.

5. Menovshhikov V.Ju. Psihologicheskoe konsul'tirovanie. Rabota s krizisnymi i problemnymi situacijami. – M.: Smysl, 2005. 182p.

6. Romek V.G., Kontorovich V.A., Krukovich E.I. Psihologicheskaja pomoshh' v krizisnyh situacijah. – SPb.: Izdatel'stvo Rech', 2007. 256 p.

Рецензенты:

Асташова Н.А., д.п.н., профессор, заведующая кафедрой педагогики, ФГБОУ ВПО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», г. Брянск;

Бурыкина М.Ю., д.п.н., профессор кафедры педагогики и социального образования, ФГБОУ ВПО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», г. Брянск.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 802.0-06

ЦЕННОСТНАЯ КОНЦЕПТОСФЕРА СОВРЕМЕННЫХ БРИТАНСКИХ СМИ

Кадачиева Х.М., Абдулкадырова А.Б.

ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет», Махачкала, e-mail: dgu@dgu.ru

В статье предпринимается попытка реконструировать ценностную концептосферу представителей современного британского общества. Понятие «концептосфера» до сих пор не получило однозначной интерпретации в лингвистике, так же как и понятие «ценность». Этим объясняется необходимость освещения данных категорий и их разработка с позиций когнитивного и лингвокультурологического подходов. Материалом данного исследования послужили медийные тексты, являющиеся динамичным источником отражения и формирования ценностей этноса. Для построения национальной концептосферы применяется метод концептуального анализа, теория и практика которого обогащены нами алгоритмом моделирования ценностных концептов. В результате мы приходим к выводу, что ценностный концепт логично рассматривать как мегаконцепт, единицами которого являются взаимодействующие и взаимоопределяющие друг друга концепты. Проведенный анализ печатных текстов СМИ позволил выявить ключевые мегаконцепты – СЕМЬЯ, ДОМ, ДРУЖБА, РАБОТА, ИСКУССТВО – определяющие ценностные приоритеты британской культуры, а также стереотипы поведения национального характера британского общества.

Ключевые слова: концепт, мегаконцепт, концептосфера, ценность, медийный текст, концептуальный анализ

VALUE CONCEPTUAL SPHERE OF MODERN BRITISH MEDIA

Kadachieva H.M., Abdulkadyrova A.B.

Dagestan State University, Makhachkala, e-mail: dgu@dgu.ru

The article studies the conceptual system of values of the modern British society. The notions of ‘conceptual sphere’ and ‘value’ are still under discussion and require further cognitive and linguo-cultural interpretation. Most dynamically ethnic values are reflected in the media discourse. The conceptual sphere of values is traditionally reconstructed by means of conceptual analysis, enriched by the algorithm of value concept modeling, elaborated by the authors of the article. As a result we have come to conclusion that the value concept should be considered as a megaconcept, built up by interacting and interdependent concepts. Based on the results of the analysis performed it becomes possible to identify key megaconcepts – family, home, friendship, work, art – defining value priorities and stereotypes of national character of British society.

Keywords: concept, megaconcept, conceptual sphere, value, media text, conceptual analysis

В современном мире отмечается необычайный интерес к проблемам национального менталитета и культурной самобытности общества, которые проявляются в концептах – многомерных ментальных образованиях, отражающих культурно-исторический опыт народа и особенности его мировосприятия, и имеющих вербальное выражение. Большая часть информации о мире поступает к человеку по лингвистическому каналу, поэтому человек живет больше не в мире предметов и вещей, а в мире концептов, которые он создает для того, чтобы удовлетворить свои интеллектуальные, духовные и социальные интересы.

Данное исследование выполнено в русле современного антропоцентрического подхода к изучению языковых явлений. Аксиологическая ориентированность работы обусловлена интересом человека к проблемам взаимодействия языка, мышления и культуры, интересом к формированию языковой картины мира и национально-культурного стереотипа современного человека, а также малой изученностью объекта исследования, которым являются языковые единицы, вербализующие ценностные компоненты концептов.

В современной лингвистике концепт до сих пор не получил однозначного определения. В этом убеждают работы известных отечественных лингвистов: Д.С. Лихачева, Р.М. Фрумкиной, Ю.С. Степанова, Е.С. Кубряковой, Н.Н. Болдырева, В.И. Карасика, З.Д. Поповой, И.А. Стернина, А.П. Бабушкина, С.Г. Воркачева, Л.О. Чернейко и др.

Сторонники когнитивного подхода определяют концепт как направление от индивидуального сознания к культуре и относят его к явлениям ментального характера. Концепт является единицей умственных или психических ресурсов сознания человека и той информационной структуры, которая отражает его знания и опыт; а также – это оперативная содержательная единица памяти, ментального лексикона, концептуальной системы языка и всей картины мира, которая отражается в психике человека» [1]. З.Д. Попова и И.А. Стернин рассматривают концепт как мыслительное явление и характеризуют его как глобальную мыслительную единицу, «квант структурированного знания» [10].

Приверженцы когнитивного подхода относят к числу концептов те лексемы, значения которых представляют собой содержание

национального языкового сознания и образуют наивную картину мира носителей того или иного языка.

В отличие от когнитивного подхода к изучению концептов, сторонник лингвокультурологического подхода В.И. Карасик определяет концепты как культурные первичные образования, выражающие объективное содержание слов и имеющие смысл [5]. Согласно Ю.С. Степанову, концепт – это микромодель культуры, который порождает ее и порождается ею. Концепт, как «сгусток культуры», является носителем экстралингвистической информации [12]. Н.А. Красавский характеризует концепт как «некое суммарное явление, по своей структуре состоящее из самого понятия и ценностного представления о нём человека» [7].

К числу концептов лингвокультурологический подход относит такие семантические образования, которые отличаются лингвокультурной спецификой и отражают менталитет языковой личности определенной этнокультуры.

Однако независимо от того, сторонником какого подхода тот или иной лингвист является, выделяют следующие общие признаки:

1) концепт неразрывно связан с культурой;
2) он часть человеческого сознания;
3) он зависит от опыта и знаний человека о мире.

Как элемент концептуального поля, лингвокультурный концепт в большинстве случаев выражается языковыми средствами, но может существовать и без них. Такими языковыми средствами являются:

1) лексические и фразеологические единицы;
2) аббревиатуры или сокращения;
3) пословицы и поговорки;
4) речевые единицы (словосочетания и высказывания);
5) грамматические конструкции;
6) предложения и тексты.

С течением времени содержание концептов может пополняться новыми характеристиками, в связи с чем возникает потребность в новых формах вербализации, что, в свою очередь, обусловливает появление вторичной репрезентации в языке, например, формирование производных концептов на основании существующих [2].

В отношении структуры концептов в современном состоянии науки до сих пор нет единогласного решения, что объясняется сложностью в определении самой сущности концепта как научной категории. Многие ученые, такие как В.И. Карасик, В.В. Красных, С.Г. Воркачев, считают, что концепт – это многокомпонентное образование, которое состоит как минимум из составляющих: предметно-образной, понятийной и ценностной. Согласно В.И. Карасику, именно ценностный компонент концепта отражает значимость или важность этого психического образования, как для индивидуума, так и для всего языкового общества [6].

Ряд лингвистов, в том числе и Ю.С. Степанов, рассматривают концепт как «слоистое» образование и выделяют в его структуре три слоя:

1) новейший (активный);
2) пассивный (исторический);
3) буквальный смысл (внутренняя форма, стертая в сознании носителей лингвокультуры, но зафиксирована во внешней форме языкового знака) [12].

З.Д. Попова и И.А. Стернин говорят о полевой структуре концепта, в которой выделяют ядро и периферию. Совокупность ядра и дополнительных когнитивных признаков и слоев и составляют объем концепта [11]. Н.Н. Болдырев, метафорически представляя концепт, отмечает, что структура концепта подобна снежному кому: «объем концепта увеличивается за счет новых концептуальных характеристик, обволакивается новыми слоями» [3].

Возвращаясь к понятию концептосферы, нужно отметить, что аналогично тому, как слова создают словарный состав языка, концепты образуют концептосферу. В отечественную науку термин «концептосфера» ввел академик Д.С. Лихачев. *Концептосфера* – это совокупность концептов нации, образованная всеми возможностями концептов носителей того или иного языка. Он отмечал, что чем богаче культура этноса, ее фольклор, литература, наука, история, религия, обряды и традиции, тем богаче концептосфера этой нации [8]. Она соизмерима со всем историческим опытом нации и особенно религией.

И хотя концепты и создаются в индивидуальном опыте человека, не все люди в равной мере способны обогащать «концептосферу» национального языка. Особое значение в создании концептосферы принадлежит писателям, поэтам, мыслителям, носителям фольклора, отдельным профессиям и сословиям.

Говоря о богатстве языка, Д.С. Лихачев выделяет 4 уровня:

1) сам словарный запас;
2) значения и нюансы значений слов;
3) отдельные концепты, как скрытые в тексте «заместители», облегчающие общение и тесно связанные с человеком и его национальным, культурным, профессиональным, возрастным опытом;

4) концептосфера, как совокупность концептов нации. Таким образом, ученый подчеркивает, что богатство языка – это не просто изобилие «словарного запаса» и грамматические возможности, но и богатство концептуального мира, носителями которого является язык человека и его нации [8].

В рамках межкультурной коммуникации понятие концептосферы рассматривается как способ или образ мировидения. Так, например, концептосферу Англии составляют концепты дома, свободы, чувства юмора, джентльменства, сдержанности, традиции. Соборность, коллективизм, воля, вера, любовь, хаос являются константами русской национальной концептосферы. В немецком культурном мире отмечены такие концепты, как порядок, работа и пунктуальность [13].

Лингвисты подчеркивают, что национальные концепты и концептосферы в некоторой степени субъективны, поэтому их невозможно точно определить, однако можно описать. И поскольку цель данного исследования – структурирование ценностной концептосферы современного британского общества, остановимся подробнее на понятии «ценность».

Ценности – важнейшие компоненты человеческой культуры наряду с нормами и идеалами. Ценность, как аксиологическая и лингвистическая единица, воплощает в себе жизненный опыт предыдущих поколений, отражает культуру представителей определенного народа и всего человечества, определяет и направляет поведение людей, обеспечивает их деятельность и влияет на все сферы человеческой жизни.

Для выявления ценностей нами было проанализировано 250 статей из рубрики «People» ежедневной британской газеты «The Independent» за 2012–2014 гг. Выбор СМИ, как материала исследования, обусловлен тем, что они, как неотъемлемая часть жизни современного общества, мгновенно отражают события и изменения в политической, социальной, экономической, культурной и других сферах жизни общества, которые, в свою очередь, являются факторами влияния, изменения и формирования ценностной картины современного общества того или иного этноса. Динамика отражения этих изменений на ценностях общества и отличают СМИ от художественных произведений.

Являясь универсальной лабораторией изучения ценностей, СМИ выполняют две функции: отражают базовые ценности и формируют новые, динамично меняющиеся ценности общества. В связи с этим, СМИ можно охарактеризовать как объективно-исторический процесс трансляции или отражения культурного фонда. Они, бесспорно, активно влияют на принятие либо отрицание обществом тех или иных ценностей культуры.

В результате выявленные ценностные концепты представлены нами в виде мегаконцептов, компонентами которых являются отдельные концепты с положительной коннотацией, раскрывающие принципы и особенности мегаконцепта. Концепты обнаруживают тесную семантическую взаимосвязанность и взаимообусловленность и образуют более крупные концептуальные объединения – мегаконцепты.

Понятие «мегаконцепт» в трудах современных лингвистов встречается достаточно редко, по сравнению с понятием «концепт», и серьезной разработки пока не получило. Н.М. Орлова рассматривает мегаконцепты как концепты исходного общечеловеческого статуса («свет», «солнце»), имеющие сложную структуру и объединяющие внутри своих концептосфер не менее значимые концептополя («солнце», «звезда», «огонь», «смерть», «ад») [9]. Практически все исследователи занимают единую позицию по поводу сложной организации мегаконцепта, в когнитивной структуре которого выделяют более частные и менее объемные когнитивные образования (концепты, фреймы, макроконцепты и т.д.) [4].

При выявлении концептов мы опирались на концептуальные анализы художественных текстов, предложенные разными учеными (В.А. Маслова (2006), Н.В. Александрович (2009), Л.Г. Бабенко (2004). Но поскольку медийный текст несколько отличается от художественного текста, нами был определен свой пошаговый анализ:

1) выявление набора ключевых слов текста. Существенными принципами дифференциации ключевых слов являются: 1) высокая степень повторяемости данных слов в тексте и частотность их употребления; 2) способность свертывать информацию, выраженную целым текстом, объединять «его основное содержание».

2) выявление повторяющихся слов, сопряженных парадигматически и синтагматически с ключевыми словами.

3) определение ключевого слова текста – лексического репрезентанта текстового концепта. Этот этап предусматривает обращение к толковым и энциклопедическим словарям языка.

4) анализ лексического состава текста с целью выявления слов одной тематической области с разной степенью экспрессивности.

5) описание концептосферы текста, предусматривающее обобщение всех контекстов, в которых употребляются ключевые слова, с целью выявления характерных свойств концепта: его атрибутов, предикатов, ассоциаций, в том числе образных;

6) определение ценностных компонентов концепта текста (номинативы, предикативы, атрибутивные характеристики, адвербиалии с высокими коннотативными значениями);

7) обобщенное описание ценностного концепта на основе изученных медийных текстов.

При выявлении ценностных компонентов концепта основополагающей выступает категория оценочности текста. В процессе исследования было установлено, что основным средством выражения оценки в медийных текстах является лексическое, основным или дополнительным значением которого является оценка (хорошо/плохо, правильно/неправильно, истинно/ложно, полезно/бесполезно, прекрасно/уродливо и т.д.). В качестве лексем с положительной коннотацией, содержащих ценностные компоненты, могут выступать номинативы, предикативы, атрибутивы и адвербиалии.

Нами также составлены таблицы, репрезентующие каждый мегаконцепт в виде составляющих его концептов, эксплицирующихся посредством номинативов, предикативов, атрибутивов, адвербиалий. Базовую часть концепта составляют номинативы и предикативы, а для уточнения ценностной ориентированности используются преимущественно адвербиалии и атрибутивы. При выявлении ценностных концептов учитывается и подтекст, понимая который, адресат самостоятельно делает заданный автором оценочный вывод.

В результате анализа статей качественной британской прессы нами были определены следующие ценностные мегаконцепты и их компоненты (концепты):

1. **FAMILY**: *любовь, радость/счастье, преодоление трудностей, забота/жертвенность, забота о детях, поддержка/уважение, ответственность, прощение, дом;*

2. **HOME**: *детство (счастье/радость/любовь), семья/мама, комфорт (тепло/порядок/чистота), покой;*

3. **FRIENDSHIP**: *поддержка/помощь, общность интересов, сходство стиля жизни, доверие/доверительность, положительные эмоции/радость, отсутствие обязательств;*

4. **WORK**: *источник заработка, трудолюбие, сотрудничество, стабильность, успех, вера в человека и самоуверенность, известность, награда;*

5. **ART:** *самовыражение, удовольствие, положительные эмоции, отдых, процесс познания, самоуверенность.*

Итак, на основе результатов проведенного исследовании британских медийных текстов, можно утверждать, что ценностная концептосфера британского общества представляет собой совокупность 5 мегаконцептов – *СЕМЬЯ, ДОМ, ДРУЖБА, РАБОТА, ИСКУССТВО*. В ядре концептосферы находятся СЕМЬЯ и РАБОТА, на периферии – ДОМ, ДРУЖБА, ИСКУССТВО. Все мегаконцепты и составляющие их концепты находятся в тесной взаимосвязи и взаимодействии. Так, например, в мегаконцепте «Family» одним из концептов, отражающих представления англичан о семье, является «ДОМ», а в мегаконцепте «ДОМ» – концепт «СЕМЬЯ». Объясняется это тем, что дом – это семейный очаг, который горит, пока в нем царят радость, счастье и любовь между членами семьи. В мегаконцептах «СЕМЬЯ» и «ДРУЖБА» отражается один и тот же концепт – поддержка/помощь, как важный принцип, на котором строятся семейные и дружеские отношения. В мегаконцептах «ИСКУССТВО» и «РАБОТА» общим концептом является «Самоуверенность» – черта характера, необходимая для достижения поставленной цели.

О взаимосвязи и взаимодействии мегаконцептов свидетельствует наличие общей лексики, отражающей ценностные компоненты концептов: *mother, love, family, confidence, appreciation, to love, to adore, to admire, to need, to be proud, to help, to laugh, to care, great, happy, supportive, warm, important, funny, generous, good, и* др.

Таким образом, в ходе исследования выстроился образ современного британского человека – семьянина, любящего и уважающего членов своей семьи; умелого создателя семейного очага, дома, в котором царят комфорт и покой; трудолюбивого члена британского общества, стремящегося к достижению поставленных целей; надежного друга, готового прийти на помощь, и которому можно доверять; а также человека, способного творить, ценить и наслаждаться процессом и результатом создания предметов искусства.

Список литературы

1. Бабушкин А.П. Типы концептов в лексико-фразеологической семантике языка. –Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1996. – 103 с.

2. Болдырев Н.Н. Когнитивная семантика: курс лекций по английской филологии. – Тамбов, 2002. – 124 с.

3. Болдырев Н.Н. Концептуальные структуры и языковые значения // Филология культуры: Материалы междунар. конф. 12–14 мая 1999 г. – Тамбов, 1999. – С. 62–69.

4. Зырянова М.Н. Лингвокогнитивное описание структуры мегаконцепта «творчество» (на материале произведений Д.А. Пригова) // Развитие и функционирование русского языка: Вестн. Волгогр. гос. ун-та. Сер. 2, Языкознание, 2011. – № 1 (13). – С. 38–44.

5. Карасик В.И. Модельная личность как лингвокультурный концепт // Филология и культура: Мат-лы III международной конф. Ч.2. – Тамбов: Изд-во ТГУ, 2001. – С. 98–101.

6. Карасик В.И. Языковой круг: личность, концепты, дискурс. – М: Гнозис, 2004. – 390 с.

7. Красавский Н.А. Эмоциональные концепты в немецких и русских лингвокультурах. Монография. Научный редактор: доктор филол. наук, профессор В.И.Карасик. –Волгоград: Перемена, 2001. – 495 с.

8. Лихачев Д.С. Концептосфера русского языка // Известия АН СССР. – Серия литературы и языка. – 1993. – Вып. 1. – Т. 52, № 1. – С. 3–9.

9. Орлова Н.М. Библейский текст как прецедентный феномен: автореф. дис. д-ра. филол.наук. – Саратов, 2010. – 50 с.

10. Попова З.Д., Стернин И.А. Понятие «концепт» в лингвистических исследованиях. – Воронеж, 1999. – 35 с.

11. Попова З.Д., Стернин И.А. Очерки по когнитивной лингвистике. – Воронеж: Истоки, 2001. – 189 с.

12. Степанов Ю.С. Константы: Словарь русской культуры. Опыт исследования. – М.: Школа «Языки русской культуры», 1997. – 838 с.

13. Зинченко, В.Г., Зусман В.Г. Межкультурная коммуникация. Учебное пособие. [http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Linguist/m_komm/index.php] (дата обращения 23.03.14).

14. «The Independent» [http://www.independent.co.uk/] (апрель 2012 – май 2014).

References

1. Babushkin A.P. *Tipy konceptov v leksiko-frazeologicheskoy semantike yazyka* (Types of concepts in lexico-phraseological semantics of language). – Voronezh: Voronezhskii Gos. Univ, 1996. p. 103.

2. Boldyrev N.N. *Kognitivnaya semantika: kurs lektsiy po angliyskoy filologii* [Cognitive semantics: course of lectures on English philology]. – Tambov, 2002. 124 p.

3. Boldyrev N.N. Philology Culture. – Tambov, 1999. pp. 62–69.

4. Zyrjanova M.N. *Razvitie i funkcionirovanie russkogo jazyka* (Development and functioning of Russian language). – Volgograd: VGU Publ. 2011. no. 1 (13). pp. 38–44.

5. Karasik V.I. Philology and culture. Part 2. – Tambov: TGU Publ, 2001. pp. 98–101.

6. Karasik V.I. Language circle: personality, concepts, discourse. – Moscow: Gnozis, 2004. 390 p.

7. Krasavskiy N.A. *Emotsional'nye kontsepty v nemetskikh i russkikh lingvokul'turakh*. Monografiya. (Emotional concepts in German and Russian linguo-cultures. Monography). Volgograd: Peremena, 2001. 495 p.

8. Likhachev D.S. *Izvestiya AN SSSR (News of USSR)*. 1993. Issue 1. T.52. no. 1. pp. 3–9.

9. Orlova N.M. Bibleyskiy fenomen: avtoref. dis. ... d-ra. filol.nauk: 10.02.19. (Bible phenomenon: synopsis of a thesis of doctor of philological science). – Saratov, 2010. 50 p.

10. Popova Z.D., Sternin I.A. *Ponyatie «kontsept» v lingvisticheskikh issledovaniyakh* (The notion «concept» in linguistic researches). – Voronezh, 1999. 35 p.

11. Popova Z.D., Sternin I.A. *Ocherki po kognitivnoy lingvistike* (Studies on cognitive linguistics). – Voronezh: Istoki, 2001. 189 p.

12. Stepanov Y.S. Konstanty: Slovar' russkoy kul'tury. Opyt issledovaniya (Constants: dictionary of Russian culture. Experience research). M.: School «Languages of Russian culture», 1997. 838 p.

13. Zinchenko V.G., Zusman V.G. Mezhkul'turnaya kommunikatsiya. (Cross-cultural communication) Available at: http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Linguist/m_komm/index.php] (accessed 23.03.14).

14. «The Independent». Available at: http://www.independent.co.uk/] (April 2012 – May 2014).

Рецензенты:

Гасанова С.Н., д.фил.н., доцент кафедры теоретической и прикладной лингвистики Даггосуниверситета, г. Махачкала;

Гаджиахмедов Н.Э., д.фил.н., доцент, заведующий кафедрой теоретической и прикладной лингвистики Даггосуниверситета, г. Махачкала.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 81-112

ВЕРБАЛИЗАЦИЯ СТАТУСНЫХ ОТНОШЕНИЙ СУПРУГОВ В ВЕЛИКОБРИТАНИИ В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XX ВЕКА

Сорокина А.С.

ЧОУ ВО «Мир», Самара, e-mail: imi@imi-samara.ru

Статья посвящена исследованию вербальных средств выражения статусных отношений супругов, характерных для английского общества первой половины XX века. В качестве материала исследования были выбраны произведения «Собственник» Джона Голсуорси и «Любовник леди Чаттерлей» Дэвида Герберта Лоуренса. Комплексный анализ дискурсивных особенностей героев романов позволил выявить и сравнить конститутивные признаки образа социального статуса мужа и жены в системе брачно-семейных отношений. Рассмотренные супружеские пары – Сомс и Ирэн («Собственник»), Клиффорд и Констанция («Любовник леди Чаттерлей») – представляют модель брачных отношений, в которых доминирующее положение занимает супруг. Речь героинь характеризуется наличием различных средств смягчения категоричности, таких как модальные слова, косвенные высказывания, разделительные вопросы, а также указаний на превосходство супруга. Реплики героев зачастую содержат статусно-маркированные речевые акты (упрек, обвинение, приказ), отличаются большей эмоциональностью. Такое распределение статусных позиций в браке обусловлено, во-первых, традициями и принципами, сохранившимися еще с Викторианской эпохи, во-вторых полной материальной зависимостью женщин от своих мужей.

Ключевые слова: статус, статусные отношения, супруги, модель, муж, жена

VERBALIZATION OF STATUS MATRIMONIAL RELATIONSHIP IN GREAT BRITAN IN THE FIRST HALF OF THE XX CENTURY

Sorokina A.S.

International market institute, Samara, e-mail: imi@imi-samara.ru

This article deals with the verbalization of matrimonial relationship, in particular statuses of husbands and wives, in British families in the first half of the 20th century. This investigation is based on the analysis of the two novels – «The Man of Property» by John Galsworthy and «Lady Chatterley's Lover» by David Herbert Lawrence. Having studied the characters' discursive features we managed to indicate and compare specific traits of husbands' and wives' social statuses. The two couples – Soames and Irene («The Man of Property»), Clifford and Constance («Lady Chatterley's Lover») – represent the model in which a husband plays a dominant role. The heroines, while communicating with their husbands, use different means of down-toning, such as modal words, indirect statements, and emphasis on their partner's superiority. The men's speech is more emotional and is often characterized by different status markers, such as reproaches, commands and instructions. This role differentiation can be explained by the traditions and principles of Victorian age, which remained in the first half of the twentieth century, and by the material dependence of women on their husbands.

Keywords: status, status relationship, spouses, model, husband, wife

Будучи существенным моментом организации общества, социальный статус человека находит отражение в языке. Изучая статусные отношения, мы изучаем принципы общественного устройства, а также общие и специфические характеристики поведения людей, говорящих на определенном языке и разделяющих систему оценочных норм определенного общества [5].

В данной статье мы обратились к исследованию вербализации брачно-семейных отношений, характерных для английского общества в первой половине XX века. Основными задачами представленного исследования являются комплексный анализ вербальных средств выражения статусных отношений супругов, построение соответствующих брачных моделей и определение места мужа и жены в них. Под вербализацией статусных отношений мы понимаем совокупность языковых средств, выступающих в функции маркеров статусного положения коммуникантов по отношению друг к другу [3]. Модель представляет собой, с одной стороны, объект исследований, объективно существующий в системе языка как схемы, по которым создаются и функционируют его единицы; с другой стороны – инструмент научных изысканий, построенный по особым правилам исследовательский конструкт, заключающий в себе представления ученых о сущности изучаемых объектов [1]. Поскольку статусные отношения супругов вербализуются в дискурсах, которые представляют собой речевое взаимодействие – обмен репликовыми шагами, в качестве материала для нашего исследования мы выбрали отрывки из художественных произведений первой половины XX века, в которых тема брака и семьи является ключевой [4]. Анализируя тексты произведений, мы обращали внимание на тематическую направленность коммуникации супругов, реплики героев, содержащие высказывания о браке и семье.

Особенности супружеских отношений британцев представлены в монументальном произведении английского писателя первой половины XX века Джона Голсу-

орси «Сага о Форсайтах» («The Forsyte Saga»), цикле, посвященном буржуазному клану Форсайтов. В романе с говорящим названием «Собственник» Голсуорси раскрывает главный принцип существования Форсайтов, которым являлось накопление собственности, отсюда свойственные героям трезвый расчет в делах, трезвость и цепкость ума – черты, типичные для представителей среднего класса того времени. Брак – это коммерческая сделка, освященная церковью, и не имеющая ничего общего с личными чувствами людей. Такая трактовка сущности брака послужила причиной разрыва между супружеской парой Сомса и Ирэн, отношения которых лежат в основе сюжетной линии произведения.

Вспыхнувшее чувство между Ирэн и архитектором Босини пробудило в героине стремление к освобождению из-под власти нелюбимого мужа, брак с которым был всего лишь «сделкой». Однако такое поведение молодой женщины воспринималось Форсайтами, признававшими любовь величайшей опасностью для общества, как абсолютно неприемлемое, что привело к изгнанию Ирэн из семьи. Для Сомса потеря жены была не просто личной драмой, но и ударом по его престижу, поскольку супруга являлась частью его собственности:

Her power of attraction, he regarded as part of her value as his property; but it made him, indeed, suspect that she could give as well as receive; and she gave him nothing! 'Then why did she marry me?' was his continual thought [8].

Он воспринимал ее привлекательность как часть той ценности, которую она собой представляла, будучи его собственностью, но это наводило на подозрение, что Ирэн могла не только получать, но и давать; а ему она ничего не давала! «Но зачем же тогда было выходить за меня замуж?» – непрестанно думал Сомс.

Образная репрезентация человека предполагает представление одного предмета (или человека) через другой, которое осуществляется аналоговыми образными средствами [2]. *С* этой точки зрения примечательно словосочетание *«her value as his property»* (ее ценность как его собственность), отражающего восприятие героем своей супруги как некоторой вещи, принадлежащей ему и имеющей определенную ценность. Таким образом, супружество, в которого выступал муж, и его собственностью (*property*) – женой, – в которую он вкладывает средства и из которой извлекает прибыль. Взгляды Сомса на семейные роли также можно проиллюстрировать представленной в примере лексической оппозицией *«receive – give»* (получать – отдавать), отражающей сущность брака как деловой сделки, при этом последовательность действий у супругов различается: муж вкладывает (*give*), затем получает (*receive*), в то время как супруга получает (*receive*), а затем отдает (*give*).

Чтобы получить более полное представление о статусных отношениях этой супружеской пары, проанализируем отрывок из диалога героев:

Soames was silent for some minutes; at last he said: «I don't know what your idea of a wife's duty is. I never have known!»

He had not expected her to reply, but she did.

«I have tried to do what you want; it's not my fault that I haven't been able to put my heart into it.»

«Whose fault is it, then?» He watched her askance.

«Before we were married you promised to let me go if our marriage was not a success. Is it a success?»

Soames frowned.

«Success,» he stammered –»it would be a success if you behaved yourself properly!»

«I have tried,» said Irene. «Will you let me go?» [8]

– Не знаю, в чем, на твой взгляд, заключаются обязанности жены? Никогда этого не понимал!

Он не ожидал ответа, но она ответила:

– Я пробовала делать так, как ты хочешь; не моя вина, если я не могу почувствовать это.

– Чья же это вина?

Он смотрел на нее искоса.

– Перед свадьбой ты обещал отпустить меня, если наш брак окажется неудачным. Он удачный?

Сомс нахмурился.

– Удачный! – проговорил он, запинаясь. – Был бы удачным, если бы ты вела себя как следует!

– Я пробовала, – сказала Ирэн. – Ты отпустишь меня?

В первую очередь, следует обратить внимание на словосочетание *«wife's duty»*, в котором лексема duty истолковывается как «долг», «обязанность» и указывает на наличие определенных обязательств у жены перед своим мужем. С точки зрения Ирэн, женщина не может любить мужчину просто потому, что он является ее мужем, и соответственно она не может выполнять свои обязанности перед ним, если она не испытывает к нему чувств (*«I haven't been able to put my heart into it»*). Но для Сомса отсутствие чувств не является аргументом, так как для него брак основывается не на любви, а на некоторой договоренности.

Свое несогласие с супругой он выражает в косвенном речевом акте *«Whose fault is it, then?»* (Чья же это тогда вина?), который, по сути, является не вопросом, а утверждением *«it is your fault»* (это твоя вина). Напоминание о когда-то данном обещании (*«you promised to let me go»*) свидетельствует о желании героини разорвать неудачные узы, однако, сказать мужу прямо о том, что она считает их брак неудачным Ирэн не решается, оставляя право принимать решение за супругом (*Is it a success?*). Кроме того, фраза *«let me go»* (позволить мне уйти) указывает на зависимость женщины от своего мужа, на отсутствие возможности поступать так как, она желает без его позволения. Реплики Сомса являются гораздо более категоричными, чем высказывания его жены. Предложение *«it would be a success if you behaved yourself properly»* (был бы удачным, если бы ты вела себя как следует) представляет собой эккъюзитивный речевой акт (обвинение): вину за нескладывающиеся отношения герой полностью возлагает на свою супругу, которая не противоречит и не выдвигает встречные обвинения, а скорее пытается оправдаться – *«I have tried»* (я пыталась). Кроме того, Ирэн, спрашивая *«Will you let me go?»* (ты меня отпустишь?), подчеркивает свое более низкое статусное положение и зависимость от мужа – она не может от него уйти, если он сам ее не отпустит. Таким образом, статусные отношения данной супружеской пары характеризуются доминирующей позицией мужа и субмиссивным положением жены. Женщина находится не только в материальной зависимости от своего супруга, она не свободна в своих поступках и не может принимать важные решения, ее судьба в руках ее мужа. Вопрос о женской свободе и зависимости, о борьбе женщин за свое счастье и право выбора поднимался и в других произведениях британской литературы первой половины XX века. Если брак основан не на любви, он обречен на неудачу. Эта мысль находит отражение в произведении английского писателя изучаемого периода Дэвида Герберта Лоуренса «Любовник леди Чаттерлей» («Lady Chatterley's Lover»).

Через полгода после свадьбы Клиффорд Чаттерлей, все это время участвовавший в войне во Фландрии, возвращается домой с тяжелейшими ранениями, в результате которых нижняя часть тела остаётся парализованной. Его супруга Констанция выступает в роли сиделки и помощницы своего мужа, она принимает активное участие в его работе, и, несмотря на духовную близость супругов, их отношения дают трещину из-за отсутствия возможности близости физической.

Чтобы получить представление о распределении статусных позиций в этой супружеской паре, рассмотрим отрывок, в котором представлены мысли Констанции о своем супруге:

But of course, she had married him really because in a mental way he attracted her and excited her. He had seemed, in some way, her master, beyond her [7].

Но, конечно, она вышла замуж за него, потому что он привлекал и возбуждал ее своим умом. Он словно был ее наставником, неизмеримо выше ее.

В приведенном примере примечательно использование лексемы master, имеющей толкования «хозяин», «господин», «учитель», «кумир» и отражающей статусное неравенство супругов Чаттерлей. Героиня, размышляя о своем муже, отмечает, что он был «выше» нее (*beyond her*), в первую очередь, в плане интеллектуального развития, и превосходство супруга отражалось на статусных отношениях героев. Однако роман «Любовник леди Чаттерлей» представляет весьма необычный пример супружеских отношений, в которых жена, признавая превосходство своего супруга, отмечает его полную зависимость от нее:

She was not even free, for Clifford must have her there. He seemed to have a nervous terror that she should leave him. The curious pulpy part of him, the emotional and humanly-individual part, depended on her with terror, like a child, almost like an idiot. She must be there, there at Wragby, a Lady Chatterley, his wife. Otherwise he would be lost like an idiot on a moor [7].

Она была не свободна, потому что Клиффорду нужно было, чтобы она все время была рядом. Мысль о том, что жена может уйти, приводила его в ужас. Все его на удивление мягкотелое естество, его эмоциональное состояние и вся его человеческая сущность ужасно зависели от нее, так может зависеть ребенок или умственно отсталый человек. Она должна быть в Рагби, должна быть леди Чаттерлей, его женой. Иначе он пропадет, как недоумок в болоте.

С одной стороны, автор указывает на то, что героиня не могла распоряжаться своим временем так, как она хотела, и причиной этому был ее муж, в этом смысле Констанция была в некоторой зависимости от Клиффорда. С другой стороны, употребление модального глагола must (в значении «необходимо») в составе словосочетания «for Clifford must have her» указывает на то, что герой испытывал острую необходимость в присутствии жены рядом, о чем также свидетельствует

лексема terror («ужас», «страх»), имеющая отрицательное коннотативное значение и описывающая состояние героя. Высокая степень зависимости Клиффорда от своей супруги подтверждается использованием компаративного фразеологизма «like an idiot on a moor». Эксплицитное значение, заключенное в фразеокомпаративах, указывает на сходные признаки денотатов [6]; в данном примере с явно выраженной отрицательной коннотацией подчеркивается беспомощность героя. В восприятии Констанции ее супруг наделен такими характеристиками, как мягкотелый и слабохарактерный (pulpy), зависимый, как ребенок (like a child), беспомощный, как умственно отсталый (like an idiot), то есть совершенно противоречащими традиционным представлениям о мужчине как о представителе «сильного пола», как о главе семьи. Таким образом, статусные отношения супругов Чаттерлей можно охарактеризовать как условное доминирование мужа, обусловленное традиционным восприятием семейных ролей, и в то же время, положение Клиффорда можно назвать безусловно зависимым, что обусловлено особым физическим и психологическим состоянием героя.

Итак, нами были проанализированы два романа, написанные в первой половине XX века. Герои этих произведений – Сомс и Ирэн («Собственник»), Клиффорд и Констанция («Любовник леди Чаттерлей») – представляют модели брачных отношений, в которых доминирующее положение так или иначе отводится супругу, о чем свидетельствует речевое поведение героев в коммуникации друг с другом. Речь героинь характеризуется наличием различных средств смягчения категоричности, а также прямых или косвенных указаний на превосходство супруга, в то время, как реплики героев зачастую содержат статусно-маркированные речевые акты (упрек, обвинение, приказ).

Список литературы

1. Молчкова Л.В. Моделированность и идиоматичность фразеологизмов // Вестник Челябинского государственного университета. – 2013. – № 10 – Вып. 76. – С. 63–67.

2. Молчкова Л.В. Порождение фразеологизма как выбор и комбинирование образных и формальных средств // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – С. 762.

3. Сорокина А.С. Лингвистические особенности моделирования статусных отношений супругов в средневековой Англии (на материале произведения Дж. Чосера «Кентерберийские рассказы» // Казанская наука. – 2013 – Вып. 8 – С. 83–90.

4. Сорокина А.С. Основные вербальные модели статусных отношений супругов в Великобритании XVIII века (на материале пьес Г. Филдинга) // Проблемы современной науки и образования: научно-методический журнал. – 2014. – Вып. 3 – С. 84–89.

5. Сорокина А.С. Статусные отношения супругов с позиции гендерной лингвистики // Казанская наука. – 2012. – Вып. 4 – С. 227–23.

6. Щукина Г.О. Особенности компаративных фразеологизмов в английском языке // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2012. – № 2. – С. 332–336.

7. Lawrence D.H. Lady Chatterley's Lover. – London: Penguin, 2006.

8. John Galsworthy J. The Man of Property. Volume 1 of The Forsyte Saga. – London: Wordsworth Editions Ltd, 2001.

References

1. Molchkova L.V. Modelirovannost' i idiomatichnost' frazeologizmov // Vestnik Cheljabinskogo gosudarstvennogo universiteta. 2013. no. 10. Vyp. 76. pp. 63–67.

2. Molchkova L.V. Porozhdenie frazeologizma kak vybor i kombinirovanie obraznyh i formal'nyh sredstv // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2013. no. 6. p. 762.

3. Sorokina A.S. Lingvisticheskie osobennosti modelirovanija statusnyh otnoshenij suprugov v srednevekovoj Anglii (na materiale proizvedenija Dzh.Chosera «Kenterberijskie rasskazy» // Kazanskaja nauka. 2013. Vyp. 8. pp. 83–90.

4. Sorokina A.S. Osnovnye verbal'nye modeli statusnyh otnoshenij suprugov v Velikobritanii XVIII veka (na materiale p'es G. Fildinga) // Problemy sovremennoj nauki i obrazovanija: nauchno-metodicheskij zhurnal. 2014. Vyp. 3. pp. 84–89.

5. Sorokina A.S. Statusnye otnoshenija suprugov s pozicii gendernoj lingvistiki // Kazanskaja nauka. 2012. Vyp. 4. pp. 227–23.

6. Shhukina G.O. Osobennosti komparativnyh frazeologizmov v anglijskom jazyke // Vestnik Krasnojarskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. V.P. Astaf'eva. 2012. no. 2. pp. 332–336.

7. Lawrence D.H. Lady Chatterley's Lover. – London: Penguin, 2006.

8. John Galsworthy J. The Man of Property. Volume 1 of The Forsyte Saga. – London: Wordsworth Editions Ltd, 2001.

Рецензенты:

Сложеникина Ю.В., д.фил.н., доцент, профессор СамГТУ (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный технический университет»), г. Самара;

Вохрышева Е.В., д.фил.н., профессор, заведующая кафедрой английской филологии и современных технологий обучения иностранным языкам Самарского филиала ФГОУ ВПО «Московский городской педагогический университет», г. Самара.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 80.81

ПРОБЛЕМА ПОНИМАНИЯ ИНТЕРТЕКСТУАЛЬНОСТИ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОГО ДИСКУРСА В ПРОЦЕССЕ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ

Строева Ю.Ю.

ЧОУ ВО «Международный институт рынка», Самара, e-mail: stroyuyu@bk.ru

Статья посвящена проблеме понимания явления интертекстуальности иноязычного текста, которое широко используется авторами научно-популярных статей. Использование этого явления повышает информационную емкость высказывания. Различают авторскую и читательскую стороны интертекстуальности. Обязательным условием реализации механизма интертекстуальности является общеизвестность источника, на который ссылается автор в процессе межкультурной коммуникации. Реципиенту при этом необходимо обладать обширными фоновыми знаниями в различных областях деятельности для адекватного понимания разнообразных текстовых заимствований, принадлежащих иноязычной культурной среде: текстов песен и стихов, пословиц и поговорок, цитат из популярных кинофильмов и так далее. В статье описываются эксплицитные, квази-эксплицитные и имплицитные маркеры интертекстуальности, а также такой вид интертекстуальности, как внетекстовые заимствования визуальных образов. Подчеркивается, что интертекстуальность является также характерным признаком рекламного дискурса.

Ключевые слова: интертекстуальность, дискурс, межкультурная коммуникация, эксплицитные маркеры, имплицитные маркеры интертекстуальности, внетекстовые заимствования

THE PROBLEM OF POPULAR SCIENCE DISCOURSE INTERTEXTUALITY UNDERSTANDING IN THE COURSE OF INTERCULTURAL COMMUNICATION

Stroeva Y.Y.

International Market Institute, Samara, e-mail: stroyuyu@bk.ru

The article deals with the problem of understanding of the phenomenon of intertextuality of foreign-language text, which is widely used by authors of popular science articles. The use of this phenomenon increases the information capacity of the utterance. The author's and the reader's sides of intertextuality are distinguished. The essential condition of intertextuality implementation is the common knowledge of the source which an author refers to in the process of intercultural communication. At the same time, a recipient should have extensive background knowledge in various fields of activity for an adequate understanding of a variety of text borrowings belonging to a foreign language culture. This knowledge includes lyrics and poems, proverbs and sayings, quotes from popular movies and so on. This article describes the explicit, quasi-explicit and implicit markers of intertextuality, as well as such kind of intertextuality as extra-textual borrowings of visual images. The article emphasizes that intertextuality is also a characteristic feature of advertising discourse.

Keywords: intertextuality, discourse, intercultural communication, explicit markers, implicit markers of intertextuality, non-textual borrowings

В процессе межкультурной коммуникации в современном информационном пространстве мы сталкиваемся с различными проблемами, связанными, в первую очередь, с адекватным пониманием иноязычных текстов. Несомненно, одними из самых важных направлений коммуникации между представителями различных культур являются научное и профессиональное общение в средствах массовой информации, при котором полное и адекватное понимание переданной информации приобретает первоочередное значение.

Лингвисты любят упоминать высказывание о том, что мы живем в мире текстов. Как известно, все в мире взаимосвязано. Тексты разнообразных типов и жанров, созданные на разных языках на протяжении многих лет, также взаимодействуют между собой. Создавая новый информационный, рекламный или любой другой текст, автор старается сделать его интереснее либо понятнее для читателя, используя для этого явно или неявно выраженные отсылки к другим, по мнению автора, общеизвестным текстам. Тут и возникает явление *интертекстуальности*, а вместе с ним, и проблема его понимания.

Если рассматривать явление интертекстуальности с лингвистической точки зрения, то оно касается вопросов взаимодействия отдельных текстов, которое осуществляется на уровне не только текстов в целом, но и на уровне их частичных смысловых и формальных элементов. Эта категория охватывает широкий круг разнообразных заимствований: от прямого цитирования до использования уникальных сочетаний элементов, принадлежащих иной текстовой среде, для адекватного понимания которых, реципиенту необходимо обладать достаточными фоновыми знаниями в различных областях деятельности.

Оглавление такого, например, журнала, как «Итоги», зачастую на две трети состоит из заголовков, содержащих интертекстуальные отсылки: «Все едино» (ср. «*Все едино, что жить, что помирать*»); «Кому инвестор, а кому олигарх» («*Кому война, а кому мать родна*» и др.); «Кабила убит, да здрав-

ствует Кабила!» («*Король умер, да здравствует король!*»); «Бертосса жалит последним» («*Хорошо смеется тот, кто смеется последним*»); «Ойл, да не вечер» («*Ой, да не вечер, да не вечер...*»; естественно, о нефтяных проблемах); «Мусульманам подложили свинью», «Чисть-до-дыр» и т.д.[7].

Таким образом, очевидно, что для понимания научно-популярного дискурса даже на родном языке, необходимо знание разнообразных пословиц, поговорок, текстов песен, стихов, традиционных верований и обычаев – всего того, что входит в состав культуры народов нашей страны. Гораздо сложнее обстоит дело, когда мы сталкиваемся с проблемой интертекстуальности при обращении к иноязычным текстам. Рассматривая информационный компонент сообщения, можно с уверенностью говорить о том, что использование явления интертекстуальности повышает информационную ёмкость высказывания [1, 2]. Следовательно, читатель иноязычного текста должен полностью и правильно понять эту дополнительно заложенную автором в текст информацию, а переводчику необходимо еще и правильно ее передать средствами другого языка.

Различают две стороны интертекстуальности – читательскую и авторскую [6]. С точки зрения читателя, интертекстуальность – это установка на разрешение непонимания текста (текстовых аномалий) за счет установления многомерных связей с другими текстами. С точки зрения автора, интертекстуальность – это способ генезиса собственного текста через сложную систему отношений с текстами других авторов, их идентификаций и маскировки.

Выделяются эксплицитные, квази-эксплицитные и имплицитные маркеры интертекстуальности.

Эксплицитная маркированность – это тот случай, когда заимствованный текстовый фрагмент обозначен с помощью принятых графических знаков и библиографических ссылок:

«We're disappointed about the termination of Comanche; nevertheless we are saluting our [Army] customer,» said Rhett Flater, executive director of the American Helicopter Society (AHS) in Alexandria, Virginia. (See «Back to the Future,») [14].

Наличие эксплицитной маркированности характерно для научного дискурса, но еще более широко в журнальных статьях представлена квази-эксплицитная маркированность.

Квази-эксплицитные маркеры (неполные ссылки) – сноски без точного указания страниц, использованного текстового фрагмента, так называемые фоновые ссылки с указанием лишь источника (автора) цитаты, но без дополнительной графической маркировки. В приведенном ниже примере указан источник приводимой цитаты, но без точных выходных данных и указания страниц:

In his book «The Winged S», Sikorsky said that the new helicopter «was designed in the spring, build during the summer and was ready for tests in the fall of 1939.» (See «It is Worthless When Done») [12: 51].

Встречаются еще более интересные примеры интертекстуальности. Например, в журнале **«Rotor & Wing»** (July 2004), опубликована статья под заголовком ***«Ship Out & Shape Up»***. А следующая статья, опубликованная в этом же разделе, называется ***«Out & Up»***. ***В*** данном случае, предлоги «out» и «up» указывают на то, что во второй статье продолжена тема первой.

Наряду с эксплицитными и квази-эксплицитными маркерами интертекстуальности англоязычный научно-популярный дискурс содержит *имплицитные* (подразумеваемые, невыраженные) маркеры интертекстуальности, аллюзии. Это свидетельствует о специфических особенностях данного типа дискурса, а именно сочетания в нём как черт, характерных для научного дискурса, так и черт, характерных для рекламного и газетного дискурса [4].

Например, вопрос в заголовке рекламного текста ***«Out of sight and out of range?»*** [10: 41]. «отсылает» читателя к известной английской поговорке *«Out of sight – out of mind»* (рус.: «С глаз долой – из сердца вон»).

Чаще всего подобные аллюзии используются авторами именно в заголовках, а также во вступительной или в заключительной части статьи с целью привлечения внимания читателей. Так, заголовок статьи «There's No Place Like **HOMP**» [11: 55] напоминает читателям пословицу «There's no place like home» – «В гостях хорошо, а дома – лучше», в которой слово «home» заменено созвучной аббревиатурой «HOMP». Вызываемые ассоциативные связи подтверждаются в надзаголовке, где слово «home» употребляется в своём прямом значении. Кроме того, в надзаголовке раскрывается значение аббревиатуры «HOMP»:

Offshore helicopter operations are investing in the Helicopter Operations Monitoring Program (HOMP) to ensure that more pilots and their passengers will come home safely.

Основным условием реализации механизма интертекстуальности является предполагаемая общеизвестность источника, его узнавание и понимание всеми участниками межкультурной коммуникации, его общекультурная и национально-культурная значимость. Только в этом случае интертекстуальные связи могут быть

выявлены представителями другой культуры и вызвать соответствующую систему ассоциаций [5].

Приведем пример интертекстуальности, обнаруженный нами в журнале по менеджменту, издаваемому в Кембридже, Великобритания [8]:

Consider your behaviour. Consider the effect you would have if every morning after coffee you walked over to Jimmy's desk and told him what he was doing wrong. Would Jimmy feel pleased at your attention? Would he look forward to these little chats and prepare simple questions to clarify aspects of his work? Or would he develop a Pavlovian hatred for coffee and be busy elsewhere whenever you pass by? (See»The Human Factor» by Gerard M Blair).

Автор данной статьи уверен, что любой читатель знает о русском ученом И.П. Павлове и его работах по изучению условных рефлексов.

Следующие примеры взяты нами из статей научно-популярных журналов по применению вертолетов, издаваемых в Канаде и Новой Зеландии:

We were heading into the great unknown. Did the pioneers feel like this or the John Glenns of the world? Or is it like passing from this life into the next – what really awaits us on the other side anyway? (*«My Russian Experience»)* [9: 56].

В данном случае автор устанавливает интертекстуальные связи сразу с несколькими источниками. Он предполагает, что читателю знакома история про «пионеров» – первопроходцев Северной Америки, известно, кто такой Джон Гленн, а также библейская легенда о смерти и переходе в иной мир. Реализация механизма интертекстуальности повышает экспрессивность повествования, создает некую романтическую атмосферу, привлекающую читателя и побуждающую его прочитать статью до конца.

Использование данного приема в заключительной части помогает создать впечатление романтики полета после прочтения технической статьи:

There was one other thing we accomplished in flying the EC225 off the coast of Marseille. Jammayrac flew me past the area where French divers had located the aircraft that Antoine de Saint Exupery was flying the night he disappeared during World War II. The disappearance of the famed author of «The Little Prince» had been a mystery for 60 years. But that's another story. *(See «Helicopter Intellect»)* [14: 32].

Автор статьи напоминает читателям о знаменитом летчике и писателе Антуане де Сент-Экзюпери, создателе всем известного «Маленького Принца», и о загадке его исчезновения во время второй мировой войны, прямо указывая, что «это уже другая история».

Описывая научно-популярный дискурс, следует упомянуть о таком виде интертекстуальности, как внетекстовые заимствования визуальных образов. Например, статья «Enstrom Rebounds», опубликованная в разделе «Rotorcraft Report» журнала «Rotor & Wing» (March 2003, p. 10), сопровождается уменьшенной фотографией, являющейся визуальной составляющей известной рекламы компании «Энстром», которая, в свою очередь, постоянно публикуется на страницах авиационных журналов. Данная фотография знакома постоянным читателям журнала и служит для привлечения их внимания к новой публикации об этой компании.

Интертекстуальность является характерным признаком рекламного дискурса, так как реклама оказывает эффективное воздействие на читателей именно за счет игры слов, намеков, каламбуров, модификаций известных фразеологизмов, крылатых выражений, т.е. за счет использования так называемой экспрессивной фразеологии [3]. Но это имплицирует апелляцию к фоновым знаниям получателей текстов. Проследим сказанное на примере следующего рекламного текста:

BAD BOYS, BAD BOYS,
WHATCHA GONNA DO WHEN IT
COMES FOR YOU?

When these rotors spin, the good guys win. Because the Bell 407 gives you the power, versatility and reliability to keep the peace in any situation. It's a four-bladed, single-engine perp magnet.

Hey, the way we see it, one bad boy deserves another.

«Bad Boys» (Ian Lewis) © 1994 Rock Pop Music (BMI) All rights administered by Warner-Tamerlane Publishing Corp. All rights reserved. Used by permission. © 2002 Bell® Helicopter Textron Inc., all rights reserved.

В качестве заголовка рекламного микротекста используются слова популярной песни. Под основным текстом дается специальная сноска, где указывается название песни, автор и год выхода пластинки, а также то, что слова песни используются с разрешения обладателя авторских прав. Первое предложение содержит рифму (spin – win), используется прием противопоставления (bad boys – good guys). В третьем предло-

жении текста сочетается использования технических терминов «four-bladed», «single-engine» и определение вертолета как «магнита, притягивающего преступников», в основе которого лежит метафора – «perp (perpetrator) magnet». Второй абзац текста содержит разговорное обращение «hey» и модификацию пословицы «One good turn deserves another» («Долг платежом красен»). Таким образом, составитель данного рекламного сообщения рассчитывает на достаточно обширные фоновые знания потенциального реципиента.

При восприятии рекламных сообщений читатель сталкивается с явлением интертекстуальности не только на лексическом уровне, но и на уровне художественного оформления текста. Например, рекламный текст компании «Бэлл Хеликоптер» расположен на коричневом фоне, имитирующем цвет дорогой кожи. Этот цвет символизирует высокий уровень качества. В верхнем углу страницы находится изображение кожаного лейбла, который обычно пришивается к курткам и джинсам. Этот лейбл является логотипом компании и содержит её символ – кружок с крыльями и расположенными внутри круга буквами «bh», а также девиз компании – «FLY SMART. FLY BELL». Данный логотип присутствует на всех других рекламных проспектах компании «Бэлл Хеликоптер» и символизирует высокий уровень качества выпускаемой продукции.

Итак, журнальный текст отличается высокой степенью аллюзивности. Выражается она в том, что журналисты используют в качестве готовых «блоков» скрытое или явное цитирование текста из популярных песен, известных кинофильмов, письменной рекламы – короче говоря, они опираются на широкий вербальный контекст всех источников средств массовой информации. Интертекстуальность является характерной чертой современного научно-популярного дискурса и проявляется как на лексическом уровне, так и на уровне художественного оформления. Читателю необходимо обладать обширными фоновыми знаниями, как для того, чтобы полностью понять информацию, заложенную автором в статью, так и для того, чтобы получить то впечатление от прочтения, которое намеревался произвести автор.

Список литературы

1. Водоватова Т.Е. Инференциальный смысл высказываний с пониженной и повышенной информационной ёмкостью: дис. ... д-ра филол. наук: 10.02.19. – Самара, 2007. – 309 с.

2. Молчкова Л.В. Информационный компонент фразеологического кода // Вестник МГОУ. Серия «Лингвистика». –2012. – № 5. –С. 45–50.

3. Пенькова Е. Дайте волю своей фантазии, но не забывайте о здравом смысле: Как написать сценарий рекламного ролика // Журналист. – 1995. – № 10. – С. 48–50.

4. Строева Ю.Ю. Жанрово-стилистические характеристики англоязычного научно-популярного дискурса (на материале периодических изданий по авиации) : дис. … канд. филол. наук: 10.02.04. – Самара, 2009. – 232 с.

5. Фадеева Г.М. Интертекстуальность художественного текста и некоторые аспекты перевода. Воронеж: ВГУ, 2001. – С. 134–135.

6. Фатеева Н.А. Контрапункт интертекстуальности или интертекст в мире текстов. М.: Агар, 2000. – 202 с.

7. Интернет-журнал: Итоги [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.itogi.ru/ (дата обращения: 30.11.2014).

8. Интернет-журнал: Management [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.see.ed.ac.uk/~gerard/Management/ (дата обращения: 30.11.2014).

9. AirMed. – Mosby, Inc., Vol. 6, № 5, Sept. – Oct. 2000. – 56 s.

10. Heliops international. – Oceania Group Intl, Auckland, New Zealand., March – April 2003.

11. Heliops international. – Oceania Group Intl, Auckland, New Zealand., May-June 2003.

12. Rotor&Wing. – PBI Media, LLC., February. – 2004.

13. Rotor&Wing. – PBI Media, LLC., April. – 2004.

14. Rotor&Wing. – PBI Media, LLC., September. – 2004.

References

1. Vodovatova T.E. Inferentsialny smysl vyskazyvaniy s ponizhennoy i povyshennoy informatsionnoy yomkostyu (Inferential meaning of utterances with low and high information capacity). Dissertation thesis ... Doctor of Philology. Samara, 2007.

2. Molchkova L.V. Informacionnyj komponent frazeologicheskogo koda (The information component of idiomatic code). Vestnik MGOU. Serija «Lingvistika», 2012, no. 5, pp. 45–50.

3. Penkova E. Dayte volu svoyey fantasii no ne zabyvayte o zdravom smysle: kak napisat stsenariy reklamnogo rolika (Unleash your imagination, but do not forget about common sense: How to write a script of advertising video). Zhurnalist. 1995. no 10. pp. 48–50.

4. Stroeva Yu.Yu. Zhanrovo-stilisticheskiye kharakteristiki angloyazychnogo nauchno-populyarnogo diskursa (na material periodicheskih izdaniy po aviastii) (Genre-stylistic characteristics of English popular scientific discourse: based on the material of periodic publications on aviation/Candidate's thesis on philological sciences): 10.02.04. – Germanic languages. -Samara, 2009. 232 p.

5. Fadeeva G.M. Intertekstualnost khudozhestvennogo teksta i nekotoryye sapecty perevoda. (Intertextuality of a literary text, and some aspects of translation). Voronezh: VSU, 2001. pp. 134–135.

6. Fateeva N.A. Kontrapunkt intertekstualnosty ili intertekst v mire tekstov (Counterpoint of intertextuality or intertext in the world of texts). – M.: Agar, 2000. 202 p.

7. Online Magazine: Itogi, available at: http://www.itogi.ru/ (accessed 30 November 2014).

8. OnlineMagazine: Management, available at: http://www.see.ed.ac.uk/~gerard/Management/ (accessed 30 November 2014).

9. AirMed. – Mosby, Inc., Vol. 6, no. 5, Sept. – Oct. 2000. – 56 p.

10. Heliops international. – Oceania Group Intl, Auckland, New Zealand., March – April 2003.

11. Heliops international. – Oceania Group Intl, Auckland, New Zealand., May-June 2003.

12. Rotor&Wing. – PBI Media, LLC., February. – 2004.

13. Rotor&Wing. – PBI Media, LLC., April. – 2004.

14. Rotor&Wing. – PBI Media, LLC., September. – 2004.

Рецензенты:

Кулинич М.А., доктор культурологии, профессор, заведующая кафедрой английской филологии факультета иностранных языков. ФГБОУ ВПО «Поволжская государственная социально-гуманитарная академия», г. Самара;

Шевченко В.Д., д.фил.н., заведующий кафедрой английской филологии Самарского государственного университета, г. Самара.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 81.111:81'373.72

СВЯЗИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ БИБЛЕЙСКИХ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА КАК ПРИЗНАК СИСТЕМНОСТИ

Федуленкова Т.Н.

ФГБОУ ВПО «Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых Минобразования и науки Российской Федерации», Владимир, e-mail: fedulenkova@list.ru

Статья посвящена изучению связей функционирования фразеологических единиц, имеющих библейское происхождение и существующих в современном английском языке в качестве определенной подсистемы. Научной базой работы является фразеологическая концепция, выдвинутая основоположником английской фразеологии как науки профессором А.В. Куниным. Основной метод исследования избранных фразеологических единиц – это предложенный А.В. Куниным метод фразеологической идентификации. Вспомогательные методы исследования – это метод фразеологического анализа, метод фразеологического описания и метод контекстуального анализа. Цель исследования – выявление факторов системности в области функционирования библейских фразеологических единиц. Материал исследования – фразеокон библейского происхождения современного английского языка. Результат исследования состоит в том, что выявленный набор функций английских библейских фразеологизмов подтверждает их системный характер.

Ключевые слова: английская фразеология, библейские фразеологические единицы (БФЕ), функция

TIES OF FUNCTIONING OF BIBLICAL PHRASEOLOGISMS IN MODERN ENGLISH AS A FEATURE OF SYSTEMATICITY

Fedulenkova T.N.

Vladimir State University n.a. the Stoletov brothers, Vladimir, e-mail: fedulenkova@list.ru

The paper deals with the study of the ties of functioning of phraseological units having biblical origin and existing in modern English as a certain subsystem. The research base of the paper is the phraseological conception which was put forward by Alexander V. Kunin, the founder of the English phraseology as a self-contained linguistic discipline. The main method of research of the selected phraseological units is the method of phraseological identification suggested by Alexander V. Kunin. The secondary methods of research are the method of phraseological analysis, the method of phraseological description and the method of contextual analysis. The paper is targeted at finding out some factors of systematicity in the field of functioning of biblical phgraseological units. The object of research is the phraseocon of biblical origin functioning in modern English. The result of research consists in that a set of functions of English biblical phraseological units confirms their systematic status.

Keywords: English phraseology, biblical phraseological units (BPU), function

В эпоху лингвистического постмодернизма проблема системно-функционального описания фразеологии разных языков привлекает внимание все большего числа лингвистов, как теоретического, так и прикладного направления [1; 7; 6]. Предлагаемая работа посвящена изучению связей функционирования фразеологических единиц, имеющих библейское происхождение и существующих в современном английском языке в качестве определенной подсистемы. Научной базой работы является фразеологическая концепция, выдвинутая основоположником английской фразеологии как науки профессором А.В. Куниным. Основной метод исследования избранных фразеологических единиц – это предложенный А.В. Куниным метод фразеологической идентификации [3: 38]. Вспомогательными методами исследования послужили метод фразеологического анализа, метод фразеологического описания и метод контекстуального анализа. Цель данного исследования – выявление факторов системности в области функционирования библейских фразеологических единиц. Материал исследования фразеокон библейского происхождения современного английского языка. Результаты исследования заключаются в том, что выявленный набор функций английских библейских фразеологизмов подтверждает их системный характер.

Функциональный анализ фразеологических единиц библейского происхождения показывает, что преобладающее большинство в материале исследования составляют именно экспрессивные библейские фразеологизмы. Наряду с тем, что экспрессивные библейские ФЕ называют предметы и явления реальной действительности, они также и образно их характеризуют. Таким образом, БФЕ повышают информативность сообщения, его образность и экспрессивность и тем самым в большей мере воздействуют на слушающего.

К экспрессивным библейским ФЕ мы относим следующие образные выражения: ***the Alpha and Omega*** *– начало и конец, самое существенное,* ***as the sparks fly upward*** *– неотвратимо, неизбежно,* ***the land of promise*** *– земля обетованная и* многие другие.

Приведем пример использования в контексте экспрессивных ФЕ библейского происхождения:

e.g.1: *Some tender heroine of a more sentimental age might have sought to keep her man out of danger. Not so Victoria. Men, in Victoria's opinion, were born to danger* ***as the sparks fly upwards****.* (A. Christie, 'They Came to Baghdad') – *Героиня другого, более сентиментального века, вероятно, старалась бы избавить любимого человека от опасности. Но Виктория была не такая. По ее мнению, мужчинам на роду написано подвергать себя опасности.*

e.g.2: *There is not half enough of this type of propaganda to-day. We have all become so hard and practical that we are ashamed of painting the vision splendid – of showing glimpses of* ***the promised land****.* (H. Pollitt, 'Serving My Time') – *В последнее время мы совершенно недостаточно используем такого рода пропаганду. Занятые по горло текущими делами, мы так очерствели, что чуть ли не стыдимся рисовать сияющее будущее, хотя бы бегло показать картину земли обетованной.*

Не требуется особых усилий, чтобы правильно воспринять смысл библейского выражения ***the land of promise*** – *земля обетованная.* Это объясняется не только высокой информативностью данного выражения, но и емкостью образа, лежащего в его основе.

Очевидно, что к экспрессивным единицам автор обращается не просто с целью номинации как таковой, а для передачи своего отношения к какому-то явлению объективной действительности или к конкретному человеку.

Анализируемый языковой материал позволяет выделить большую группу БФЕ, которые помимо экспрессивности обладают той или иной эмоциональной окраской: положительной, отрицательной, иронической, торжественной и т.д. Такие БФЕ называются экспрессивно-эмоциональными, например: ***a lion in the way*** – *ирон. мнимая опасность,* ***Balaam's ass*** – *ирон. молчаливый, покорный человек, который вдруг запротестовал,* ***a wolf in sheep's clothing*** – *волк в овечьей шкуре (враг, скрывающийся под личиной друга):*

e.g.1: *...I see but one* ***lion in your path*** – *the governor.* (R.L. Stevenson, 'The Misadventures of John Nicholson') – *...единственное препятствие на твоем пути – твой отец.*

e.g.2: *'...no matter what fascist regimes call themselves.' Bill said, 'They will always be recognized by their deeds.* ***The wolf wears sheep's clothing*** *to harry the flock'.* (K.S. Prichard, 'Winged Seeds') – *...и в какую бы тогу ни рядились фашисты разных стран, – продолжал Билл, –- их всегда можно распознать по их делам. Волки в овечьей шкуре, готовые напасть на стадо.*

Контекстуальный анализ показывает, что предпосылки эмоциональности библейских ФЕ следует искать не в языковом значении фразеологизма, а его семантической структуре. Отношение говорящего к предмету мысли, также как и способность воздействовать на чувства слушающего может быть выражена, прежде всего, благодаря наличию живого образа.

Как правило, в фразеологических единицах библейского происхождения присутствует оценочный компонент, и, естественно, БФЕ выполняют в контексте экспрессивно-оценочную функцию. «Оценка – объективно-субъективное или субъективно-объективное отношение человека к объекту, выраженное языковыми средствами эксплицитно или имплицитно» [4: 162].

Вне всякого сомнения, оценочность – одна из важнейших характеристик фразеологического значения библейских ФЕ. Библия является источником значимых в оценочном отношении ситуаций, а библейские фразеологизмы, отражая понятия, связанные с человеческими ценностями и антиценностями, несут мощный оценочный заряд, положительный или отрицательный, например: БФЕ ***the olive branch*** – *символ мира (попытка к примирению),* ***the land of promise*** – *земля обетованная,* ***manna from heaven*** – *манна небесная,* ***the salt of the earth*** – *соль земли* и другие имеют ярко выраженную положительную оценку:

If this was ***an olive branch,*** *Dondolo was temped to take it, just because he had gone too far.* (S. Heym, 'The Crusaders') – *Если Бинг идет на мировую, что ж, он не возражает. Как-никак, а он зашел слишком далеко.*

Также можно выделить фразеологические единицы библейского происхождения с негативной оценкой, которые выражают неодобрение, осуждение и т.д., например: ***thirty pieces of silver*** – *тридцать сребреников, цена предательства,* ***a dead dog*** – *бесполезный, никчемный человек,* ***filthy lucre*** – *презренный металл (деньги),* ***whited sepulcre*** – *ханжа, лицемер и* другие:

e.g.1: *He had thrown his humanity into the gutter, he had betrayed the trust that men place in one another, and with his* ***thirty pieces of silver*** *he had bought... what had he bought?* (J. Wain, 'Hurry On Down') – *Он выбросил на свалку все человеческое, он обманул доверие, оказанное ему другими, и за свои тридцать сребреников купил... Но что он купил?*

e.g.2: *'There is no doubt in my mind,' he went on, 'That you have a very distinguished and almost unique position in the world of letters... You never prostituted your genius for* ***filthy lucre****...'* (W.S. Maugham, 'The Creative

impulse') – *Я прекрасно знаю, – продолжал мистер Симмонс, – что в литературном мире вы занимаете почетное, можно сказать, исключительное положение... Вы никогда не продавали своего таланта за презренный металл...*

Семантический анализ выявляет важную особенность фразеологических единиц библейского происхождения – большинство из них являются образными единицами [5: 15]. Необходимым условием наличия в оборотах образности является частичная или полная переосмысленность значений компонентов ФЕ, хотя надо отметить, что ряд библейских ФЕ английского языка, таких как ***create smb in one's own image*** – *создавать кого-либо по своему образу и подобию,* ***every creature of God*** – *всякое творение Божие,* ***dust and ashes*** – *прах и пепел,* несмотря на наличие некоторого переосмысления компонентов, все же лишены образности и эмоциональности. Образные библейские ФЕ в современном английском языке представлены самыми разнообразными видами: выявлены БФЕ с образной основой метафоры, сравнения, гиперболы, олицетворения, эвфемизмы.

Библейские ФЕ с образной основой олицетворения неодушевленных предметов или явлений встречаются довольно часто, например, ***one's guiding star*** – *путеводная звезда:*

Duchess: '... He said I was his ***guiding star*** *and his guardian angel – oh, I don't know what!'* (W.S. Maugham, 'Our Betters') – *Герцогиня: «... Гастон сказал, что я его путеводная звезда и ангел-хранитель. Но в этом-то я не очень уверена.»*

Фразеологические единицы библейского происхождения с образной основой гиперболы, т.е. намеренного преувеличения каких-то свойств, качеств предмета или явления, например, ***a cloud of witnesses*** – *множество свидетелей:*

A cloud of witnesses *testified to the flagrant conduct of the Americans in trading with the enemy during the Seven Years' War....* (Ch. Beard and M. Beard 'The Rise of American Civilization') – *Множество свидетелей подтвердили своими показаниями возмутительное поведение американцев, которые вели торговлю с противником во время Семилетней войны...*

БФЕ-эвфемизмы представляют собой иносказание с целью умолчания каких-то неприятных слов, фактов. Как правило, умолчанию подвергаются понятия, связанные со словом «Смерть». Так, например, БФЕ ***the valley of the shadow*** означает *долина смертной тени, гибель, смерть; грань между жизнью и смертью:*

...disasters came thick on me: I was forced to pass through ***the valley of the shadow*** *of death.* (Ch. Brontë, 'Jane Eyre') – *...на меня обрушились несчастья. Я был на волосок от смерти.*

К эвфемизмам относим также библейские ФЕ ***beyond the veil*** – на том свете, ***the last enemy, the king of terrors*** – *смерть, а* также БФЕ, обозначающие дьявола, сатану. К таким фразеологизмам относятся: ***The Father of lies*** – *отец лжи (Сатана),* ***the Old Serpent*** – *змей-искуситель (сатана),* например:

The mystic may be right or he may be wrong in believing that he has a glimpse of the world ***beyond the veil****; my point is that the psychologist's almost bound to assume that he is wrong.* (Kenk) – *Заблуждается ли мистик, веря, что обладает способностью заглянуть в потусторонний мир, или нет, не это для меня важно; я хочу сказать только, что психолог чуть ли не обязан считать веру мистика заблуждением.*

Изучение контекстов показывает, что широкие возможности манипулирования фразеологизмами библейского происхождения представляет такой прием использования БФЕ, как цитирование. Цитирование является излюбленным средством достижения выразительности, которое широко используется в современном языке.

Подчеркнем, что «текст в тексте» повышает момент игры, служит порождением подтекста. Присутствие «чужого» слова создает двуплановость и многоплановость восприятия, придает особую экспрессивность современному дискурсу, который приобретает динамичность, свойственную современному языку, например:

*«****Men cannot serve two masters****». If this cant of serving their country once takes hold of them, good-bye to the authority of their feudal lords, and good-bye to the authority of the church.* (Kenk) – *Нельзя служить двум господам сразу. Если их захватит эта идея-фикс служения своей стране, то прощай власть их лордов-феодалов и прощай власть церкви.*

В рассматриваемом контексте библейское выражение *man cannot serve two masters (no man can serve two masters) – нельзя служить двум господам сразу* вводится в начало отрывка в качестве цитаты и служит отправной точкой для дальнейших рассуждений автора о судьбах страны.

Кроме того, цитата может даваться без кавычек, «вплавляясь» в авторский текст, как бы имитируя свою принадлежность автору [2: 157]. Однако их общеизвестность настолько велика, что цитатность не только не вызывает сомнений, но просто бросается в глаза, как, например, в следующем случае:

Earnie. ... ***it is easier for a camel to go through the eye of a needle than for a rich man to enter the Kingdom of Heaven.*** *The rich have been trying to get round that for the last two thousand years* (Kenk). – *Эрни. Легче верблюду пролезть в игольное ушко, чем богатому человеку попасть в Царство Небесное. Богатые пытаются обойти это правило в течение последних двух тысяч лет.*

По-видимому, цитата должна быть хорошо известна, лаконична и афористична, чтобы быть узнанной, и тем самым создать необходимый эффект.

Фразеологические единицы библейского происхождения, как выразительные средства языка, могут использоваться в любых стилях речи: в газетном стиле, в публицистике, весьма характерно употребление библейских выражений в ораторском искусстве, в художественной литературе, в повседневном общении и, конечно, в первую очередь в религиозно-проповедническом стиле.

Приведенные примеры показывают, что Библия есть богатый источник книжной фразеологии, характерной чертой которой является повышенная экспрессивно-стилистическая окраска, а основной сферой употребления – строго нормированная литературная речь, публицистические произведения, язык художественных произведений, которые в совокупности составляют своеобразную полевую доминанту функционирования.

Список литературы

1. Дидковская В.Г. Системно-функциональное описание фразеологических сочетаний современного русского языка: (На материале глагольно-именных сочет.): Автореф. дис. … д-ра филол. наук. – СПб., 2000. – 32 с.

2. Земская Е.А. Цитация и ее трансформация в заголовках современных газет // Поэтика. Стилистика. Язык и культура. – М., 1996. – С. 157–168.

3. Кунин А.В. Английская фразеология: Теор. курс. – М.: Высш. шк., 1970. – 344 с.

4. Кунин А.В. Механизм окказиональной фразеологической номинации и проблема оценки // Вопросы фразеологии английского языка. Сб. науч тр. МГПИИЯ им. М. Тореза. – М., 1980. – Вып. 168.– С. 158–185.

5. Fedulenkova T. Discourse value of biblical proverbial idioms in English // Textual Secrets: The Message of the Medium: Book of Abstracts of 21st PALA Conference. – Budapest: British Council, 2001. – P. 15.

6. Fedulenkova T. English Phraseological Units and their Constant Functions // International Journal of Applied and Fundamental Research. 2013. – № 2. http://www. science-sd.com/455-24463 (date of access: 17.12.2013).

7. Naciscoine A. Stylistic Use of Phraseological Units in Discourse. – Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2010. – 292 p.

References

1. Didkovskaya V.G. Sistemno-funktsionalnoe opisanie fraseologicheskih sochetaniy sovremennogo russkogo yazyka: (Na materiale glagolno-imennykh sochet.): Avtoref. dis. … d-ra filol. nauk. – SPb, 2000. 32 p.

2. Zemskaya E.A. Tsitatsiya i ee transformatsia v zagolovkakh sovremennykh gazet. In: Poetika. Stilistika. Yazyk I kultura. – M., 1996. pp. 157–168.

3. Kunin A.V. Angliyskaya fraseologiya: Teoreticheskiy kurs. – M.: Vyssh. shk., 1970. 344 p.

4. Kunin A.V. Mekhanizm okkazionalnoy fraseologicheskoy nominatsii i problema otsenki. In: Voprosy frazeologii angliyskogo yazyka: Sb. nauch. tr. MGPIIYa im. M. Toreza. – M., 1980. Vyp. 168. pp. 158–185.

5. Fedulenkova T. Discourse value of biblical proverbial idioms in English. In: Textual Secrets: The Message of the Medium: Book of Abstracts of 21st PALA Conference. – Budapest: British Council, 2001. p. 15.

6. Fedulenkova T. English Phraseological Units and their Constant Functions. In: International Journal of Applied and Fundamental Research. 2013. no. 2. http://www. science-sd.com/455-24463 (date of access: 17.12.2013).

7. Naciscoine A. Stylistic Use of Phraseological Units in Discourse. – Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2010. 292 p.

Рецензенты:

Огнева Е.А., д.фил.н., профессор, заведующая кафедрой иностранных языков Педагогического института, ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, г. Белгород;

Воробьева О.И., д.фил.н., профессор, заведующая кафедрой русского языка как иностранного, ГБОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет», г. Архангельск.

Работа поступила в редакцию 01.12.2014.

УДК 304.2

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОЛЛЕКТИВ КАК ФАКТОР НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА

Заплатина О.А.

ГОУ ВПО «Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева», Кемерово, e-mail: zoa@kuzstu.ru

Обоснована концепция полноценно функционирующего коллектива как фактора надежности работы систем, лимитирующим элементом которых является человек. Приведена формула расчета надежности человеческого фактора по методу Н.В. Поведнюка и В.И. Козлова. Дан анализ структурных элементов, характерных признаков и возможностей производственного коллектива как фактора экологии. Нарушение равновесия индивидуального и «коллективного» организмов, отражающееся на состоянии окружающего пространства и социальном здоровье индивидуума, группы или популяции, исходит не от природы, а от самого человека, зависит от каждой отдельно взятой личности, коллектива и социума, от функционирования сознания в целом. Понимание этого очень важно при осуществлении производственной деятельности в условиях трудового сообщества, которое всегда являлось и будет являться важнейшей силой, направляющей не только общий курс социально-экономической политики государства, но и прогресс самой личности специалиста. От этого зависит надежность человека, определяющаяся его физическими кондициями, физиологическими возможностями и другими различными составляющими. Решение задач сохранения и увеличения количества здоровья человека в системе «общество-производство» должно являться одной из основных задач и признаваться одним из важнейших свойств коллектива, в котором социализируется человек.

Ключевые слова: производственный коллектив, надежность работы систем, человеческий фактор, корпоративная культура, система «общество-производство», количество здоровья, социум

PRODUCTION TEAM AS A FACTOR OF SAFETY THE SYSTEM UNDER PRODUCTION

Zaplatina O.A.

Kuzbass State Technical University, Kemerovo, e-mail: zoa@kuzstu.ru

Conception fully functioning team as a factor in the reliability of the systems, the limiting element is the people. A formula for calculating the reliability of the human factor method, N.V. Povednuk and V.I. Kozlov. The analysis of the structural elements of characteristics and features as a factor of production team environment. Imbalance of individual and «collective» organisms affect the condition of the surrounding space, and social health of the individual, group or population, comes not from nature, but from the man himself, depends on each individual person, team and society, from the functioning of consciousness in general. Understanding this is very important in terms of production activity in the conditions of the labor community, which has always been, and will be a major force, not only to guide the general course of social and economic policy of the state, but also the progress of the individual specialist. On this depends the reliability of a person is determined by his physical condition, physiological capabilities and various other components. Meeting the challenges of maintaining and increasing the number of human health in the «society-production» should be one of the main tasks and recognized one of the most important properties of the collective, where people socialized.

Keywords: production team, the reliability of the systems, human factors, corporate culture, system of «society-production», the amount of health, society

Эффективность деятельности человека в том микросоциуме, в котором он совершенствуется, опосредуется гармонизацией его физической и духовной сфер. Проявленная в материальном бытии деятельность обусловливает целостное развитие личности, физическая сторона которой выражается через ряд аспектов: трудовой, нравственный, этнокультурный, гражданский, здоровьесберегающий (валеологический), интеллектуальный, эстетический и т.д., которые, в свою очередь, регламентируются принципами: гуманизации, субъект-субъектных отношений, совместной развивающей деятельности и др.

Совместная деятельность как труд, материальное ее воплощение в бытии предполагает развитие психики сознания и мышления человека. В процессе совместной деятельности люди связаны взаимопониманием и проникновением в духовный мир друг друга, совместным стремлением к определенному результату.

Материальное воплощение труда, отвечающее прогрессивным требованиям общества, и вместе с тем совершенствование человека в этой деятельности – один из важнейших факторов перспективного развития субъектов этого процесса. Гармония перспективного развития данных субъектов, соответствие их друг другу – творческому замыслу, желанию, реальному воплощению, полезности и др. – равносильность, равноправность – определяющий фактор антропоэкологической комфортности, оптимальной антропоэкологической ситуации, экологической этики, а в более масштабном понимании – фактор экологии.

Наряду с абиотическими и биотическими факторами экологии, определяющими ее

структуру, состав и функции, в отдельную группу выделяют антропогенные факторы – факторы, связанные с влиянием человека, общества на окружающее природное пространство [6].

В настоящее время влияние данного фактора возрастает и становится все более определяющим экологическую ситуацию, поэтому решение задач регулирования последствий этого влияния, а в первую очередь, регулирование отношений человека, общества и природы является наиважнейшей проблемой сохранения окружающего природного пространства, здоровья и жизни человека в условиях профессиональной рискогенности. Это, конечно же, напрямую зависит от производственной деятельности, самопроявления человека в ней как деятельного субъекта и двигателя прогресса, удовлетворения амбиций, безопасного прогресса развития этих отношений.

Созидательный потенциал коллективной деятельности огромен. Он является гарантом благополучия общества. Понимание диалектики жизни учеными-философами происходило через восприятие коллектива как «требования времени». Нравственное и общекультурное состояние социума, здоровье населения, экологическое природопользование приобретают высокосодержательное значение как факторы перспективного развития производства, как эффективные социальные технологии [1].

Гармония развития субъектов производственной деятельности напрямую зависит от экологии человека, определяющей потенциал его деятельности, а в более масштабном понимании производительный потенциал общества. Внимание этому определяющему фактору должно уделяться на всех этапах опосредования человека в деятельности, а наибольшей степени в рамках воспитательно-образовательного процесса в условиях модернизации высшего профессионального образования (в первую очередь технического) с соблюдением принципа преемственности экологических и валеологических знаний в контексте интеграции подходов к нему. Сегодня же созданное в стране «бизнес-образование» неуклонно продуцирует «кадровый кризис» в различных производственных отраслях: доля работников, которые с точки зрения руководителей, соответствовали бы профессиональным требованиям, составляет около 40 %; при «избытке кадров» отмечается острая нехватка квалифицированных специалистов и рабочих, способных оптимально трудиться в условиях ускоряющихся производственных ритмов [4].

В связи с этим в комплексной программе развития Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева на период 2012–2017 гг. определены миссия, стратегические цели и характеристика приоритетных направлений развития университета в условиях модернизации высшего профессионального образования: «укрепление и развитие человеческого потенциала ведущего угольного региона России на основе консолидации ресурсов и возможностей университета с ключевыми предприятиями региона в образовательной, научно-инновационной и международной деятельности; достижение лидерских позиций университета на основе укрепления интеллектуальной элиты и научно-педагогических школ вуза, привлечения талантов для решения образовательных, научно-производственных и социально-экономических проблем Кузбасса» [7].

Среди приоритетных направлений реализации стратегической цели выделены:

– модернизация образовательного процесса в направлении реальной интеграции образования, научных исследований и производства, которая предусматривает разработку образовательных программ, консолидацию усилий кафедр в подготовке формирующихся специалистов высокого класса, обладающих большим потенциалом для реализации его в профессиональной деятельности;

– создание условий для эффективной научно-педагогической деятельности преподавателей и сотрудников университета, где так же консолидируются усилия всех кафедр университета, направленные на решение соответствующих задач применительно к своей области деятельности;

– вклад университета в технологическую модернизацию базовых и развивающихся секторов экономики, в том числе через решение кадрового вопроса, а также развитие партнерства с различными структурами производственного административного характера, в том числе и образовательными сообществами [7].

Полноценная реализация человеческого потенциала невозможна без реализации потенциала здоровья активных субъектов производственной деятельности (под потенциалом здоровья мы понимали максимально достижимую степень здоровья специалиста как субъекта производственной деятельности, которая определяется его способностью к сохранению и повышению уровня собственного здоровья, а также здоровья окружающих его людей). Только в этом случае мы можем говорить о полноценно функционирующем производственном коллективе как факторе антропоэкологической

комфортности, оптимальной антропоэкологической ситуации, экологической этики, а в более масштабном понимании – факторе экологии.

Рассмотрим некоторые аспекты современной социально-экономической ситуации, когда человек вынужден как-то зарабатывать себе на жизнь, работая на каких-то предприятиях, образующих определенные производственные коллективы. В данном случае от человеческого потенциала, взаимоотношений внутри производственного коллектива, психологического и социального комфорта, количества, качества и потенциала здоровья, а также напрямую зависящих от последних используемых физических, функциональных возможностей и уровня работоспособности зависит производительность труда, качество и скорость выполняемой работы, удовлетворенность материальным воплощением трудовой деятельности, производительность коллектива и степень вовлеченности активных субъектов процесса в заботу о своем состоянии, состоянии другу друга, понимание важности сохранения экологического равновесия в том природном пространстве, в котором трудится коллектив.

В своей работе по регулированию устойчивого экономического развития И.Г. Митченков и ряд ученых отмечают, что в конце XX века возникло «осознание необходимости перехода к новому типу цивилизации», предлагающему «гармонизацию» отношений в системе «природа-общество-экономика», которая получила название «устойчивое развитие». Общий замысел концепции устойчивого развития состоит в «альтернативе природоразрушающим факторам экономической деятельности», «конфликтным и экспансионистским целевым установкам во внешней политике, эгоистическим и потребительским нравственно-этическим ориентациям личности» [5].

Это говорит о том, что в процессе производственной деятельности в системе «общество-производство» человек как субъект процесса функционирует в данном микросоциуме как в совокупности субъектов, объединенных по определенному принципу для достижения конкретных целей, но не как член производственного коллектива, который можно рассматривать как совокупность подготовленных высококвалифицированных специалистов, объединенных на синергетических принципах для достижения реальной производственной цели с учетом бережного отношения к окружающему пространству.

Приоритетным в этом направлении на сегодняшний день становится учет человеческих потерь. Человеческие потери следует понимать не в буквальном смысле слова, а в том, как отражается производственная деятельность в системе «общество-производство» на физической, психической и социальной составляющих здоровья человека.

Надежность системы «общество-производство» и полноценное функционирование производственного коллектива зависит от надежности функционирования человека как субъекта производственного процесса, а это в свою очередь определяется рядом факторов, среди которых выделяют биохимические, медико-биологические, психологические и моральные. Но до недавнего времени анализ распределения несчастных случаев, увеличение риска возникновения травм и аварийных ситуаций говорил о том, что степень надежности вышеуказанных систем оценивается преимущественно надежностью их технических составляющих. При этом надежность самого человека, определяющаяся его физическими кондициями, физиологическими возможностями и другими различными составляющими, практически не учитывалась.

Это было обусловлено рядом причин: такой подход, очевидно, в свое время был оправдан и обусловливался, с одной стороны, «достаточностью (а порой и избыточностью) трудовых ресурсов», а с другой, – «примитивностью техники и технологий». Все это в случае неисправности системы из-за «отказа» так называемого «человеческого фактора» позволяло быстро провести «замену одного работника другим, восстановив, таким образом, работоспособность всей системы» [3].

К настоящему же времени пришло понимание того, что основным элементом систем является, прежде всего, человек, а в более глобальном видении, коллектив, в основе надежности которого лежат вышеперечисленные нами факторы функционирования. Так, биохимическим фактором определяется оптимальное функционирование физиологических систем человека, поддержание постоянства внутренних, жидкостных сред организма, возможность максимальной адаптации к условиям осуществления профессиональной деятельности и т.д. Психологические и морально-этические факторы определяют общую атмосферу взаимоотношений в системе «общество-производство», являются факторами повышения производительности труда, возможностями производственного коллектива. От этих факторов зависят отношения, соединяющие субъектов производственного коллектива, основной особенностью которых будет способность установить отличия производственного коллектива от простой совокупности субъектов

процесса. Учет психологических и морально-этических факторов важен еще и с той точки зрения, что растущая производительность субъектов процесса позволит получить более высокую прибыль, поэтому сплоченность, дружелюбие и адекватные взаимоотношения и забота о себе, друг о друге, а также руководства о коллективе и отдельных его членах очень важны.

Медико-биологические факторы включают в себя оценку и учет состояния здоровья человека, оптимальное функционирование различных систем, уровень работоспособности и потенциальные возможности организма. Поэтому основным направлением, учитывающим данные факторы, является своевременная профилактика, устранение причин и условий, способствующих возникновению заболеваний и различного рода отклонений в состоянии здоровья, а также мероприятия, направленные на формирование эколого-валеологического поведения, сознания, образа жизни, повышающих производственную активность и трудовое долголетие человека.

Обзор работ ведущих специалистов в области охраны труда и промышленной безопасности показал эффективность статистического анализа с использованием модели биологических отказов по причине снижения уровня здоровья человека как субъекта производственного процесса. По их мнению, с позиций учета медико-биологических факторов «модель биологических отказов можно построить путем изучения заболеваемости работающих, например, за год. Так, если уровень нетрудоспособности по причине заболеваний в пересчете на тысячу работающих составляет 7000 дней, то число отказов на 1 человека в месяц будет ориентировочно составлять 0,6 или 0, 02 отказа в сутки (0, 0008 в 1 час). Необходимо, однако, учитывать, что заболеваемость в течение года распределяется далеко не всегда равномерно. В зимний период уровень заболеваемости, а следовательно, и дни нетрудоспособности приблизительно в полтора раза выше, чем в летнее время. Следовательно, и число отказов в этот период будет больше. Кроме того, при планировании и организации трудового процесса необходимо учитывать возможность так называемой групповой заболеваемости». Данный вид отказов авторы предлагают называть отказами по состоянию здоровья (ОЗ) [2].

Кроме учета случаев заболеваемости, предлагается учитывать факторы переутомления, которые оказывают влияние на снижение работоспособности, увеличение количества несчастных случаев, аварийности. В связи с учетом этих факторов авторы предлагают рассчитывать приращение параметра отказов с помощью следующего соотношения (рисунок):

$$N = \frac{t - 8}{1000000},$$

где **N** – число ошибок , совершаемых человеком в процессе труда;
t – продолжительность работы, часы.

При **ОП** – вид отказов , связанных с переутомлением человека в процессе труда , вероятность отсутствия биологических отказов (надежность человеческого фактора) можно оценивать по формуле:

$$B = e^{-(ОЗ+ОП)t}$$

где **B** – надежность человеческого фактора в системе;
e – основание натурального логарифма;
ОЗ – число отказов по причине заболеваний;
ОП – число отказов по причине переутомления;
t – продолжительность работы, часы.

Расчет надежности человеческого фактора по методу Н.В. Поведнюка, В.И. Козлова

Таким образом, говоря о полноценно функционирующем производственном коллективе как факторе экологии мы рассматриваем его как компактную социальную общность, объединяющую подготовленных и высококвалифицированных специалистов, занятых решением конкретной социально-производственной задачи, объединенных на синергетических принципах для достижения конкретной социально-производственной цели, удовлетворяющей прогрессивному развитию человека как субъекта процесса и коллектива в целом, обеспечивающей устойчивое экономическое развитие с соблюдением гармонизации отношений и надежности работы различных систем, лимитирующим элементом которых является человек, и положительно влияющим на сохранение топологии и гомеостазиса окружающего пространства с достижением антропоэкологического комфорта.

Кроме структурных элементов, характерных признаков и возможностей при определении производственного коллектива как фактора экологии необходимо учитывать: систему социально-производственного контроля, складывающуюся из учета привычек, обычаев, санкций и способов надзора за поведением и поступками субъектов производственного процесса; корпоративную культуру, которая является одним из важнейших факторов предотвращения опасностей производственных операций и включает учет ошибок руководителей и специалистов; надежность систем, выражающаяся в учете человеческого фактора, включающего капитал здоровья; управление рисками, складывающееся из выявления профессионального риска, непосредственно управления им, управления условиями труда и управления

мерами по снижению риска; корпоративную социальную ответственность, складывающуюся из экономической, социальной и экологической ответственности.

Формулируя вывод по данной статье, остановимся на том, что решение задач сохранения и увеличения количества здоровья человека в системе «общество – производство» должно являться основным признаком и признаваться одним из важнейших свойств производственного коллектива как микросоциума, отражающего индивидуальные приспособительные реакции как отдельного субъекта, так и их совокупности в конкретных условиях профессиональной деятельности, что позволит наиболее эффективно осуществлять социально-производственную функцию.

Для наибольшей эффективности сопутствующих мероприятий по увеличению количества и улучшению качества здоровья следует учитывать убежденность субъектов процесса производственной деятельности в их необходимости. Только в этом случае мы можем говорить о должном формировании культуры безопасности в условиях осуществления профессиональной деятельности, совершенствовании уровня экоцентрированного мышления, валеологического сознания, поведения и образа жизни, о культуре здоровья производственного коллектива, о формировании бережного отношения к окружающей среде.

Список литературы

1. Зарубина Н.Н. Социология хозяйственной жизни: проблемный анализ в глобальной перспективе / Н.Н. Зарубина. – М., 2006. – С. 16–17.

2. Козлов В.И. Здоровье работающих как средство повышения надежности производственных систем / В.И. Козлов, Н.И. Тарасова, Н.В. Поведнюк // Безопасность жизнедеятельности предприятий в промышленно развитых регионах: Материалы IX Международной науч.-практ. конф. – Кемерово, 2011. – С. 449–452.

3. Козлов В.И. Комплексный показатель профессиональной заболеваемости как критерий безопасности труда / В.И. Козлов, Н.И. Тарасова, Н.В. Поведнюк // Безопасность жизнедеятельности предприятий в промышленно развитых регионах: Материалы IX Международной науч.-практ. конф. – Кемерово, 2011. – С. 252–255.

4. Марцева Л.М. Советская модель всеобщего труда: теоретические источники и исторический опыт / Л.М. Марцева. – Омск: ИЦ «Омский научный вестник», 2008. – 344 с.

5. Митченков И. Г. Мониторинг как инструмент регулирования устойчивого развития региона / И.Г. Митченков, Т.В. Галанина, М.И. Баумгартэн // Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири: Материалы IX Международной науч.-практ. конф. – Кемерово, 2012. – С. 169–171.

6. Прохоров Б.Б. Экология человека. Терминологический словарь / Б.Б. Прохоров. – Ростов н/Д: Феникс 2005. – 476 с.

7. Стратегическая программа развития Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф Горбачева на 2012-2017 гг./ Под общ. ред. В.Ю. Блюменштейна. – Изд-во ГУ КузГТУ, 2011. – 120 с.

References

1. Zarubina N.N. Sotsiologiya khozyaystvennoy zhizni: problemnyy analiz v global'noy perspective / Zarubina N.N. – M., 2006. pp. 16–17.

2. Kozlov V.I. Zdorov'e rabotatuschikh kak sredstvo povysheniya nadezhnosti proizvodstvennykh system / V.I. Kozlov, N.I. Tarasova, N.V. Povednyuk // Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti predpriyatiy v promyshlenno razvitykh regionakh: Materialy IX Mezhdunarodnoy nauch.-prakt. konf. – Kemerovo, 2011. pp. 449–452.

3. Kozlov V.I. Kompleksnyy pokazatel' professional'noy zabolevamosti kak kriteriy bezopasnosti truda / V.I. Kozlov, N.I. Tarasova, N.V. Povednyuk // Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti predpriyatiy v promyshlenno razvitykh regionakh: Materialy IX Mezhdunarodnoy nauch.-prakt. konf. – Kemerovo, 2011. pp. 252–255.

4. Martseva L.M. Sovetskaya model' vseobschego truda: teoreticheskiye istochniki I istoricheskiy opyt / Martseva L.M. – Omsk: ITS «Omskiy nauchnyy vestnik», 2008. – 344 p.

5. Mitchenkov I.G. Monitoring kak instrument regulirivaniya ustoychivogo razvitiya regiona / I.G. Mitchenkov, T.V. Galanina, M.I. Baumgarten // Prorodnye I intellektual'nye resyrsy Sibiri: Materialy IX Mezhdunarodnoy nauch.-prakt. konf. – Kemerovo, 2012. pp. 169–171.

6. Prokhorov B.B. Ekologiya cheloveka. Terminologicheskiy slovar' / B.B. Prokhorov. – Rostov n/D: Feniks 2005. 476 p.

7. Strategicheskaya programma razvitiya Kuzbasskogo gosudarstvennogo universiteta im. T.F. Gorbacheva na 2012-2017 gg / Pod obsch. red. V.Yu. Blumenshteyna. – Izd-vo GU KuzGTU, 2011. 120 p.

Рецензенты:

Азаматов Д.М., д.ф.н., профессор, заведующий кафедрой философии и социально-гуманитарных дисциплин с курсом социальной работы, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа;

Храмова К.В., д.ф.н., доцент кафедры философии и социально-гуманитарных дисциплин с курсом социальной работы, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

УДК 316.334.2:75

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК УСЛОВИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ИНДИВИДА

[1]Иванова О.М., [2]Билалова Л.М., [3]Матвеев С.С.

[1]ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный университет экономики и сервиса», Уфа, e-mail: iom77ufa@gmail.com;

[2]ФГБОУ ВПО «Бирский филиал Башкирского государственного университета», Бирск, e-mail: academy@birsk.ru;

[3]ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы», Уфа, e-mail: matveeval57office@bspu.ru

Рассматривается физическая культура как фактор здоровья в условиях современной постиндустриальной цивилизации, а также понятия «стиль жизни», «уклад жизни», «уровень жизни», «качество жизни» в контексте «здорового образа жизни». Подробно рассмотрена эстетическая сторона телесной организации человека. Физическая культура рассматривается в качестве составного элемента образа жизни как многомерного фактора здоровья человека, живущего в условиях современной, постиндустриальной, информационной цивилизации. Физическая культура приобретает новое значение, она должна стать способом сохранения физической активности, укрепления здоровья и сохранения качества жизни. Жизнь сегодня признают главной ценностью общества. Физическая культура и спорт в эстетическом плане способны облагораживать тело человека и его телодвижения путем научно обоснованных упражнений, правильного питания, здорового образа жизни.

Ключевые слова: физическая культура, спорт, образ жизни, фактор здоровья, уровень жизни, качество жизни

PHYSICAL CULTURE AS CONDITION OF QUALITY OF LIFE OF THE INDIVIDUAL

[1]Ivanova O.M., [2]Bilalova L.M., [3]Matveev S.S.

[1]Ufa state university of economy and service, Ufa, e-mail: iom77ufa@gmail.com;

[2]Birsky branch of the Bashkir state university, Birsk, e-mail: academy@birsk.ru;

[3]Bashkir State Pedagogical University M. Akmulla, Ufa, e-mail: matveeval57office@bspu.ru

The physical culture as a health factor in the conditions of a modern post-industrial civilization, and also the concept «lifestyle», «tenor of life», «standard of living», «quality of life», in the context of «healthy lifestyle» is considered. The esthetic party of the corporal organization of the person is in detail considered. The physical culture is considered as a component of a way of life as multidimensional factor of health of the person living in conditions of a modern, post-industrial, and information civilization. The physical culture gains new value, it has to become way of preservation of physical activity, strengthening of health and preservation of quality of life. Life is recognized as the main value today. Physical culture and sport in the esthetic plan are capable to improve a body of the person and his gesture by evidence-based exercises, healthy nutrition, and a healthy lifestyle.

Keywords: physical culture, sports, way of life, health factor, standard of living, quality of life

Физическая культура, включающая в свою структуру спорт, является органическим компонентом общей культуры. Понятие культура объединяет все созданные человеком в ходе истории социальные, материальные, духовные средства его жизнедеятельности, составляющие ее структурные элементы как системы. К социальным средствам в данном определении культуры относятся труд и формы его организации и соответственно культура труда; социальные институты: государство и право, гражданство, экономика, политика, наука, образование, здравоохранение. Сюда же относится физическая культура, структура которой определяется структурой, как матрицей, общей культуры. В рамках цивилизации она проявляет свой исторический уровень и особенности развития, порожденные конкретно-историческими условиями жизни людей: социально-экономическими, политическими, этническими, а также природно-климатическими, континентальными и др. Эти условия способствуют формированию специфики мироощущения, мировоззрения, миропонимания, религии и философии. В социально-гуманитарных науках признано, что указанные условия в значительной степени способствовали формированию не только неповторимых свойств культур народов, обществ, но и обуславливали уровни их исторического развития, принадлежность их к той или иной цивилизации, те или иные особенности их образа жизни.

В социально-философском аспекте важно подчеркнуть, что предпосылкой возникновения физической культуры является труд, взаимодействие человека с природой, добывание пищи охотой, скотоводством, земледелием, требовавшим не только физического и психического здоровья, но и ловкости,

знаний о телесной организации человека и роли физических упражнений и, как следствие, относительное отделение специальных упражнений от целенаправленного труда по производству средств к жизни [2].

Спорт в рамках физической культуры возникает на заре цивилизации из универсального свойства человека – состязательности, вечного стремления занять первенство в конкуренции с соперниками. В современных условиях физическая культура и спорт в историческом сознании и образе жизни народов являются общепризнанным социальным институтом. Что касается специфики спорта в условиях современной цивилизации, то для части населения он выступает в качестве оздоровляющего фактора в форме досуга, отдыха, развлечения, для небольшой социальной группы он является профессией, повседневной работой в форме профессионального спорта.

Социальная философия проблемы физической культуры и спорта изучает в общеметодологическом плане. В связи с этим есть необходимость определить исходный принцип их исследования. Известно, что в методологии науки вплоть до конца XX века монопольно господствовал формационный принцип изучения истории. Исследования образа жизни как многомерного фактора здоровья человека в методологическом плане обычно опирались на способ производства как ядра общественно-экономической формации, признанной определяющим все основные проявления жизнедеятельности общества, включая образ жизни.

В конце XX века социальная философия в содружестве с другими социально-гуманитарными науками в дополнение к формационному принципу изучения социальных процессов обосновали цивилизационный принцип. Понятие «цивилизация» богаче понятия «общественно-экономическая формация», включает формацию как конкретно-исторический этап в развитии цивилизации. Возникает новая парадигма культуры, в соответствии с которой физическую культуру и спорт мы рассматриваем в аспекте цивилизации. В условиях современной цивилизации они становятся многофункциональными, востребованными во многих сферах жизни общества, в том числе в сфере образа жизни человека.

Современную цивилизацию, наступившую в истории после земледельческой и промышленной, не случайно называют информационной. Изобретение и освоение телевидения, компьютера, сотовых телефонов и других средств коммуникации открыли перед человечеством невиданные ранее возможности для приема, хранения, переработки, использования информации. Созданные информационно-коммуникационные технологии активно внедряются в сферу повседневной человеческой жизнедеятельности, в том числе в область физической культуры и спорта. Прежде всего, они облегчают работу по ориентированию молодежи и масс населения на занятия физической культурой и спортом как исторически признанной в обществе ценностью в структуре здорового образа жизни.

Занятия физической культурой и спортом в методологическом плане конкретизируют понятие «образ жизни». На неразрывную связь физической культуры и спорта с образом жизни указывают ведущие исследователи изучаемого феномена. Так, Л.И. Лубышева в своей фундаментальной работе «Социология физической культуры и спорта» конкретизирует изучаемое явление в понятиях «стиль жизни», «уклад жизни», «уровень жизни», «качество жизни», особо подчеркивает роль «здорового образа жизни». «Здоровый образ жизни, – пишет она, – это, прежде всего культурный образ жизни, цивилизованный, гуманистический. «Здоровый дух – в здоровом теле», забота о здоровье как высшей ценности – основные категории, определяющие содержание данного феномена». Современный образ жизни в России Л.И. Лубышева правомерно связывает с экономическим, политическим и, как следствие, социальным кризисом. Стиль жизни людей в условиях кризиса общества характеризует как способ выживания, и в доказательство приводит такие объективные факторы, как «увеличение доли семейного труда (как правило, в семье работают все, даже дети, студенты, пенсионеры); величина трудовой нагрузки – на уровне физиологического предела (работают на 2–3 ставках); особенно страдает сельское население, где работать вынуждены еще на собственном подворье [5].

Культура телесного бытия человека сложна, многообразна и многомерна. Л.И. Лубышева, с учетом многообразия социально и культурно сформированных параметров бытия человека в рамках физической культуры выделяет культуру движений, культуру телосложения и культуру физического здоровья. Вместе с тем в функции физической культуры указанный автор включает воспитание, образование человека, подготовку молодежи к труду, защите отечества. Кроме того, подчеркивает, что занятия физической культурой имеют экономическое значение, они способствуют сохранению и укреплению здоровья людей, снижению уровня заболе-

ваемости трудящихся, повышению их производительности труда [5].

Следует согласиться с Л.И. Лубышевой в той части, что физическая культура действительно способствует укреплению и поддержанию здоровья. Добавим, что состояние здоровья обусловливает качество жизни индивида в психофизиологическом аспекте, в аспекте удовлетворения витальных потребностей, а также обеспечивает социально-статусное развитие. Безусловно, выигрывает и социально-производственная сфера в случае, если члены общества меньше болеют и могут эффективно трудиться, увеличивая валовый общественный продукт.

В условиях современной цивилизации огромные возможности открываются для пропаганды физической культуры и спорта в целях укрепления связей с зарубежными странами. Использование компьютерной и телевизионной техники дает импульс для перехода от технических способов связей между народами к живой связи. Благодаря телевидению массы населения становятся непосредственными свидетелями жизнедеятельности народов других стран, их отношения к различным социальным ценностям, включая физическую культуру и спорт. Просмотр международных спортивных соревнований миллионами телезрителей подготавливает сознание масс к сотрудничеству наций и народов в сфере физической культуры и спорта, а затем и в общекультурной, научно-технической, экономической сферах.

Информационная техника и технология открывают широкие возможности в исследовании глубинных тайн человеческого организма и формируют научную основу при разработке массовых физкультурно-оздоровительных мероприятий и программ физического воспитания и подготовки молодежи к труду и жизни. Речь идет не только о возможных новых открытиях биосоциальной природы человека. Усилиями медицины, биологии, анатомии и физиологии человека, биотехники выработаны научно-технические, социально-гигиенические, медико-профилактические и другие оздоровительные рекомендации для преодоления профессиональных заболеваний, преодоления ограничения в социальной реабилитации и адаптации инвалидов и т.д. Новые, в дополнение к уже известным, научно-технические открытия в области информатики, а также социально-экономические гуманитарные подвижки в российском обществе вселяют надежду людей на создание пока отсутствующих или недостаточных реальных условий для внедрения научных открытий в социальную практику, в образ жизни. В сфере физической культуры и спорта имеется в виду нехватка оборудованных спортивных площадок, стадионов, водных бассейнов, других оборудованных мест для организации широкой физкультурно-оздоровительной работы среди населения.

Физическая культура и спорт в образе жизни людей существуют и служат укреплению здоровья десятки тысяч лет. В общественно-историческом сознании они давно приняты как явление общей культуры людей и признаны социальным институтом. И в современных условиях они не теряют своего значения как ценности культуры. Вместе с тем уровень цивилизации, наряду с мощной прогрессивной интенсификацией общественных отношений, одновременно приносит человеку новые трудности. Прежде всего, растут темпы жизни, благодаря современному транспорту сокращается социальное пространство, спрессовывается социальное время, оно протекает быстрее. Люди спешат, чтобы не упустить время. Усиливается психическое и интеллектуальное напряжение. Физическая культура способна уменьшать это напряжение.

Между тем физической культурой и спортом как средством укрепления здоровья в настоящее время в России занимается «всего 8–10% населения» [5]. В связи с этим особого внимания нуждаются дети, молодежь, среди которых растет число отнесенных к специальным медицинским группам. Современная медицина создала вполне эффективную систему лечебной физкультуры, экспериментально обоснованные научные концепции реабилитации заболеваний, помощи инвалидам и т.д. [3]. Однако ее достижения слабо подкрепляются материально-технической базой и финансовыми источниками. Современная сфера физической культуры и спорта как социальный институт не могут функционировать в качестве фактора здоровья людей без соответствующей материально-технической базы и кадров специальной подготовки для физического воспитания молодежи, специального оздоровительного обслуживания взрослого населения, пенсионеров.

Малоподвижный образ жизни – гиподинамия – следствие противоречия между потребностью в генетически определяемом объеме необходимых для нормальной жизнедеятельности организма человека физических движений и их реальным удовлетворением, малоподвижным образом жизни и необходимой физической активностью людей. Для большинства людей именно здесь следует искать причины многих болезней и, как результат, – преждевременной

смерти. Установлено, что не менее чем в 80,0 % случаях недостаточное физическое развитие, слабая физическая подготовленность, физическая детренированность организма становятся непосредственной либо опосредованной причиной различных болезней [7].

Современная цивилизация, таким образом, ставит перед обществом, перед совокупностью государств, перед каждой личностью всевозрастающие требования к физической, психической, интеллектуальной, образовательной подготовке. Физическая культура и спорт должны стать неотъемлемой частью образа жизни каждого гражданина, всех детей, всех юношей и девушек.

Социальную философию интересует и аксиологическая сторона физической культуры, т.е. отношение к ней как к ценности. Первая ценностная сторона ее – это, конечно же, оздоровительная, сохраняющая и укрепляющая здоровье человека, его жизнь. Только хорошее здоровье дает полноту жизни. Человек знает, что он смертен, но не согласен умереть сегодня: пусть ему дадут еще хоть немного времени закончить свои дела на этом свете. Это – самая неоднозначная и сложная проблема как для биологических, медицинских, так и для социально-гуманитарных наук. А для социальной философии проблема ценности здоровья и жизни человека – одна из главных.

В течение XX века значение жизни менялось. Этому способствовали две мировые войны, в которых погибли десятки миллионов человек. На понимание ценности жизни огромное влияние оказала и научно-техническая революция XX века, которая открыла перед человечеством невиданные ранее возможности для приема, хранения, переработки информации и ее использования в интересах человека. В условиях, когда изменилось взаимодействие социального пространства и социального времени, признается особой ценностью качественная жизнь. Современный уровень цивилизации приносит человеку новые трудности. Во времена К. Маркса объем информации удваивался каждые 50 лет, а в 20 веке – каждые 20 месяцев, с 1990 года – ежегодно [1]. Социальное пространство, таким образом, спрессовывается, а социальное время протекает быстрее. Более статичной становится трудовая деятельность человека. В ней уменьшается доля физического и увеличивается доля психического и интеллектуального напряжения. Все это не способствует укреплению здоровья человека.

Ценностью является сама деятельность человека. Как субстанция социального, сознательная деятельность, и физическая, и умственная, направлена на преобразование окружающей действительности для удовлетворения жизненных потребностей человека, среди которых потребность в телодвижениях. Без них жизнь невозможна. Именно у физической культуры есть этот потенциал.

Занятия физической культурой способствуют закреплению полезных для здоровья телодвижений, развитию иммунитета, повышению устойчивости против стрессов, сопротивляемости организма вредным воздействиям окружающей среды, а следовательно, оздоровлению человека.

Понимание ценности физической культуры изменяет в обществе отношение к этой сфере жизни. Физическая культура приобретает новое значение, она должна стать способом сохранения физической активности, укрепления здоровья и сохранения качества жизни. Жизнь сегодня признают главной ценностью общества.

Современная система физической подготовки детей и юношества, как часть физкультурно-оздоровительной деятельности в целом, должна представлять собой специальный комплекс социально-экономических, политических, юридических, экологических, культурно-воспитательных, и других мер, направленных на сохранение и улучшение здоровья, повышения уровня физического развития и физической подготовленности молодого поколения и, в конечном итоге, на повышение его биотического потенциала [6].

К ценностным характеристикам здоровья человека относится также эстетическая сторона телесной организации человека. Эстетика – традиционный раздел философии, изучающий законы предметно-чувственного восприятия человеком форм окружающих его явлений, процессов при помощи таких категорий, как прекрасное и безобразное, возвышенное и низменное, трагическое и комическое. Другими словами, эстетика содержание и сущность вещей видит через их формы. Физическая культура и спорт в эстетическом плане способны облагораживать тело человека и его телодвижения путем научно обоснованных упражнений, правильного питания, здорового образа жизни.

Приведенные философские рефлексии, размышления о человеческой красоте в аспекте физической культуры и спорта как факторов здоровья и красоты резюмируют, что физическая культура и спорт способны формировать красоту человека как ценности, если каждый индивид в своем образе жизни гармонически сочетает занятия физкультурой и спортом с медицинской, гиги-

енической, художественной и интеллектуальной культурой.

Список литературы

1. Абдеев Р.Ф. Философия информационной цивилизации. – М.: ВЛАДОС, 1994. – С. 10.

2. Голощапов Б.Р. История физической культуры и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – С. 6–8.

3. Дубровский В.И. Лечебная физическая культура (кинезотерапия): учеб. для студ. высш. учеб. заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Гуманит изд. центр ВЛАДОС, 2004. – С. 624.

4. Евсеев Ю.И. Физическая культура. Серия «Учебники, учебные пособия». – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 384 с.

5. Лубышева Л.И. Социология физической культуры и спорта: Учеб. пособие. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – С. 46–51.

6. Матвеев С.С. Социальная детерминация изменения биотического потенциала населения современного регионального социума: Автореф. дис.канд. социол.наук. – Уфа, 2007. – 22 с.

7. Матвеева Л.М. Социальные проблемы повышения влияния физкультурно-оздоровительной деятельности на здоровье населения: Автореф. дис.канд. социол.наук. – Уфа, 2004. – 24 с.

References

1. Abdeev R.F. *Filosofija informacionnoj civilizacii* [Philosophy of information civilization]. Moscow, VLADOS, 1994, p. 10.

2. Goloshhapov B.R. *Istorija fizicheskoj kul'tury i sporta* [History of physical culture and sports]. Moscow, «Akademija», 2001, pp. 6–8.

3. Dubrovskij V.I. *Lechebnaja fizicheskaja kul'tura (kinezoterapija)* [Therapeutic physical training (kinesitherapy)]. Moscow, VLADOS, 2004, 624 p.

4. Evseev Y.I. *Physical culture* [Physical culture]. Rostov n/D: Phoenix, 2002, 384 p.

5. Lubysheva L.I. *Sociologija fizicheskoj kul'tury i sporta* [Sociology of physical culture and sports]. Moscow, «Akademija», 2001, pp. 46–51.

6. Matveev S.S. *Social'naja determinacija izmenenija bioticheskogo potenciala naselenija sovremennogo regional'nogo sociuma* [Social determination of change of biotic potential of the population of modern regional society: Avtoref.]. Ufa, 2007, 22 p.

7. Matveeva L.M. *Social'nye problemy povyshenija vlijanija fizkul'turno-ozdorovitel'noj dejatel'nosti na zdorov'e naselenija* [Social problems increase the influence of sports and recreation activities on public health: Avtoref.]. Ufa, 2004, 24 p.

Рецензенты:

Хазиев В.С., д.ф.н., профессор, заведующий кафедрой философии, социологии и политологии ФГБОУ ВПО «Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы» (БГПУ им. М. Акмуллы), г. Уфа;

Исамгалин Р.С., д.ф.н., профессор, заведующий кафедрой философии ФГБОУ ВПО Уфимского государственного университета экономики и сервиса (УГУЭС), г. Уфа.

Работа поступила в редакцию 16.12.2014.

(http://www.rae.ru/fs/)

В журнале «Фундаментальные исследования» в соответствующих разделах публикуются научные обзоры, статьи проблемного и фундаментального характера по следующим направлениям.

1. Архитектура
2. Биологические науки
3. Ветеринарные науки
4. Географические науки
5. Геолого-минералогические науки
6. Искусствоведение
7. Исторические науки
8. Культурология
9. Медицинские науки
10. Педагогические науки
11. Политические науки
12. Психологические науки
13. Сельскохозяйственные науки
14. Социологические науки
15. Технические науки
16. Фармацевтические науки
17. Физико-математические науки
18. Филологические науки
19. Философские науки
20. Химические науки
21. Экономические науки
22. Юридические науки

При написании и оформлении статей для печати редакция журнала просит придерживаться следующих правил.

1. Заглавие статей должны соответствовать следующим требованиям:

– заглавия научных статей должны быть информативными (Web of Science это требование рассматривает в экспертной системе как одно из основных);

– в заглавиях статей можно использовать только общепринятые сокращения;

– в переводе заглавий статей на английский язык не должно быть никаких транслитераций с русского языка, кроме непереводимых названий собственных имен, приборов и др. объектов, имеющих собственные названия; также не используется непереводимый сленг, известный только русскоговорящим специалистам.

Это также касается авторских резюме (аннотаций) и ключевых слов.

2. Фамилии авторов статей на английском языке представляются в одной из принятых международных систем транслитерации (см. далее раздел «Правила транслитерации»)

Буква	Транслит	Буква	Транслит	Буква	Транслит	Буква	Транслит
А	A	**З**	Z	**П**	P	**Ч**	CH
Б	B	**И**	I	**Р**	R	**Ш**	SH
В	V	**й**	Y	**С**	S	**Щ**	SCH
Г	G	**К**	K	**Т**	T	**Ъ, Ь**	опускается
Д	D	**Л**	L	**У**	U	**Ы**	Y
Е	E	**М**	M	**Ф**	F	**Э**	E
Ё	E	**Н**	N	**Х**	KH	**Ю**	YU
Ж	ZH	**О**	O	**Ц**	TS	**Я**	YA

На сайте http://www.translit.ru/ можно бесплатно воспользоваться программой транслитерации русского текста в латиницу.

3. В структуру статьи должны входить: введение (краткое), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы, сведения о рецензентах. Не допускаются обозначения в названиях статей: сообщение 1, 2 и т.д., часть 1, 2 и т.д.

4. Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Каждая таблица снабжается заголовком и вставляется в текст после абзаца с первой ссылкой на нее.

5. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 5 рисунков). Каждый рисунок должен иметь подпись (под рисунком), в которой дается объяснение всех его элементов. Для построения графиков и диаграмм следует использовать программу Microsoft Office Excel. Каждый рисунок вставляется в текст как объект Microsoft Office Excel.

6. Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы. Список литературы для оригинальной

статьи – не менее 5 и не более 15 источников. Для научного обзора – не более 50 источников. Список литературы составляется в алфавитном порядке – сначала отечественные, затем зарубежные авторы и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008.

Списки литературы представляются в двух вариантах:

1. В соответствии с с ГОСТ Р 7.0.5 2008 (русскоязычный вариант вместе с зарубежными источниками).

2. Вариант на латинице, повторяя список литературы к русскоязычной части, независимо от того, имеются или нет в нем иностранные источники

Новые требования к оформлению списка литературы на английском языке (см. далее раздел «ПРИСТАТЕЙНЫЕ СПИСКИ ЛИТЕРАТУРЫ» – ПРАВИЛ ДЛЯ АВТОРОВ).

7. Объем статьи не должен превышать 8 страниц А4 формата (1 страница – 2000 знаков, шрифт 12 Times New Roman, интервал – 1,5, поля: слева, справа, верх, низ – 2 см), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы. Публикация статьи, превышающей объем в 8 страниц, возможна при условии доплаты.

8. При предъявлении рукописи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

9. К рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках. Новые требования к резюме (см. далее раздел «АВТОРСКИЕ РЕЗЮМЕ (АННОТАЦИИ) НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ» – ПРАВИЛ ДЛЯ АВТОРОВ).

Объем реферата должен включать минимум 100-250 слов (по ГОСТ 7.9-95 – 850 знаков, не менее 10 строк). Реферат объемом не менее 10 строк должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты. Реферат подготавливается на русском и английском языках.

Используемый шрифт – полужирный, размер шрифта – 10 пт. **Реферат на английском языке должен в начале текста содержать заголовок (название) статьи, инициалы и фамилии авторов также на английском языке.**

10. Обязательное указание места работы всех авторов. (Новые требования к англоязычному варианту – см. раздел «НАЗВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ» – ПРАВИЛ ДЛЯ АВТОРОВ), их должностей и контактной информации.

11. Наличие ключевых слов для каждой публикации.

12. Указывается шифр основной специальности, по которой выполнена данная работа.

13. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

14. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

15. Статьи могут быть представлены в редакцию двумя способами:

- **Через «личный портфель» автора**
- **По электронной почте edition@rae.ru**

Работы, поступившие через «Личный ПОРТФЕЛЬ автора» публикуются в первую очередь

Взаимодействие с редакцией посредством «Личного портфеля» позволяет в режиме on-line представлять статьи в редакцию, добавлять, редактировать и исправлять материалы, оперативно получать запросы из редакции и отвечать на них, отслеживать в режиме реального времени этапы прохождения статьи в редакции. Обо всех произошедших изменениях в «Личном портфеле» автор дополнительно получает автоматическое сообщение по электронной почте.

Работы, поступившие по электронной почте, публикуются в порядке очереди по мере рассмотрения редакцией поступившей корреспонденции и осуществления переписки с автором.

Через «Личный портфель» или по электронной почте в редакцию одномоментно направляется полный пакет документов:

- *материалы статьи;*
- *сведения об авторах;*
- *копии двух рецензий докторов наук (по специальности работы);*
- *сканированная копия сопроводительного письма (подписанное руководителем учреждения) – содержит информацию о тех документах, которые автор высылает, куда и с какой целью.*

Правила оформления сопроводительного письма.

Сопроводительное письмо к научной статье оформляется на бланке учреждения, где выполнялась работа, за подписью руководителя учреждения.

Если сопроводительное письмо оформляется не на бланке учреждения и не подписывается руководителем учреждения, оно должно быть **обязательно** подписано всеми авторами научной статьи.

Сопроводительное письмо **обязательно** (!) должно содержать следующий текст.

Настоящим письмом гарантируем, что опубликование научной статьи в журнале «Фундаментальные исследования» не нарушает ничьих авторских прав. Автор (авторы) передает на неограниченный срок учредителю журнала неисключительные права на использование научной статьи путем размещения полнотекстовых сетевых версий номеров на Интернет-сайте журнала.

Автор (авторы) несет ответственность за неправомерное использование в научной статье объектов интеллектуальной собственности, объектов авторского права в полном объеме в соответствии с действующим законодательством РФ.

Автор (авторы) подтверждает, что направляемая статья негде ранее не была опубликована, не направлялась и не будет направляться для опубликования в другие научные издания.

Также удостоверяем, что автор (авторы) согласен с правилами подготовки рукописи к изданию, утвержденными редакцией журнала «Фундаментальные исследования», опубликованными и размещенными на официальном сайте журнала.

Сопроводительное письмо сканируется и файл загружается в личный портфель автора (или пересылается по электронной почте – если для отправки статьи не используется личный портфель).

• копия экспертного заключения – содержит информацию о том, что работа автора может быть опубликована в открытой печати и не содержит секретной информации (подпись руководителя учреждения). Для нерезидентов РФ экспертное заключение не требуется;

• копия документа об оплате.

Оригиналы запрашиваются редакцией при необходимости.

Редакция убедительно просит статьи, размещенные через «Личный портфель», не отправлять дополнительно по электронной почте. В этом случае сроки рассмотрения работы удлиняются (требуется время для идентификации и удаления копий).

16. В одном номере журнала может быть напечатана только одна статья автора (первого автора).

17. В конце каждой статьи указываются сведения о рецензентах: ФИО, ученая степень, звание, должность, место работы, город, рабочий телефон.

18. Журнал издается на средства авторов и подписчиков.

19. Представляя текст работы для публикации в журнале, автор гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправоверного заимствования в рукописи произведения, надлежащее оформление всех заимствований текста, таблиц, схем, иллюстраций. Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений.

Редакция не несет ответственность за достоверность информации, приводимой авторами. Автор, направляя рукопись в Редакцию, принимает личную ответственность за оригинальность исследования, поручает Редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в печати.

Плагиатом считается умышленное присвоение авторства чужого произведения науки или мыслей или искусства или изобретения. Плагиат может быть нарушением авторско-правового законодательства и патентного законодательства и в качестве таковых может повлечь за собой юридическую ответственность Автора.

Автор гарантирует наличие у него исключительных прав на использование переданного Редакции материала. В случае нарушения данной гарантии и предъявления в связи с этим претензий к Редакции Автор самостоятельно и за свой счет обязуется урегулировать все претензии. Редакция не несет ответственности перед третьими лицами за нарушение данных Автором гарантий.

Редакция оставляет за собой право направлять статьи на дополнительное рецензирование. В этом случае сроки публикации продлеваются. Материалы дополнительной экспертизы предъявляются автору.

20. Направление материалов в редакцию для публикации означает согласие автора с приведенными выше требованиями.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИОДА ТИТРАЦИИ ДОЗЫ ВАРФАРИНА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ С КЛИНИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ

[1]Шварц Ю.Г., [1]Артанова Е.Л., [1]Салеева Е.В., [1]Соколов И.М.

[1]ГОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет им. В.И.Разумовского Минздравсоцразвития России», Саратов, Россия (410012, Саратов, ГСП ул. Большая Казачья, 112), e-mail: kateha007@bk.ru

Проведен анализ взаимосвязи особенностей индивидуального подбора терапевтической дозы варфарина и клинических характеристик у больных фибрилляцией предсердий. Учитывались следующие характеристики периода подбора дозы: окончательная терапевтическая доза варфарина в мг, длительность подбора дозы в днях и максимальное значение международного нормализованного отношения (МНО), зарегистрированная в процессе титрования. При назначении варфарина больным с фибрилляцией предсердий его терапевтическая доза, длительность ее подбора и колебания при этом МНО, зависят от следующих клинических факторов – инсульты в анамнезе, наличие ожирения, поражения щитовидной железы, курения, и сопутствующей терапии, в частности, применение амиодарона. Однако у пациентов с сочетанием ишемической болезни сердца и фибрилляции предсердий не установлено существенной зависимости особенностей подбора дозы варфарина от таких характеристик, как пол, возраст, количество сопутствующих заболеваний, наличие желчнокаменной болезни, сахарного диабета II типа, продолжительность аритмии, стойкости фибрилляции предсердий, функционального класса сердечной недостаточности и наличия стенокардии напряжения. По данным непараметрического корреляционного анализа изучаемые нами характеристики периода подбора терапевтической дозы варфарина не были значимо связаны между собой.

Ключевые слова: варфарин, фибрилляция предсердий, международное нормализованное отношение (МНО)

CHARACTERISTICS OF THE PERIOD DOSE TITRATION WARFARIN IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION. RELATIONSHIP WITH CLINICAL FACTORS

[1]Shvarts Y.G., [1]Artanova E.L., [1]Saleeva E.V., [1]Sokolov I.M.

[1]Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia (410012, Saratov, street B. Kazachya, 112), e-mail: kateha007@bk.ru

We have done the analysis of the relationship characteristics of the individual selection of therapeutic doses of warfarin and clinical characteristics in patients with atrial fibrillation. Following characteristics of the period of selection of a dose were considered: a definitive therapeutic dose of warfarin in mg, duration of selection of a dose in days and the maximum value of the international normalised relation (INR), registered in the course of titration. Therapeutic dose of warfarin, duration of its selection and fluctuations in thus INR depend on the following clinical factors – a history of stroke, obesity, thyroid lesions, smoking, and concomitant therapy, specifically, the use of amiodarone, in cases of appointment of warfarin in patients with atrial fibrillation. However at patients with combination Ischemic heart trouble and atrial fibrillation it is not established essential dependence of features of selection of a dose of warfarin from such characteristics, as a sex, age, quantity of accompanying diseases, presence of cholelithic illness, a diabetes of II type, duration of an arrhythmia, firmness of fibrillation of auricles, a functional class of warm insufficiency and presence of a stenocardia of pressure. According to the nonparametric correlation analysis characteristics of the period of selection of a therapeutic dose of warfarin haven't been significantly connected among themselves.

Keywords: warfarin, atrial fibrillation, an international normalized ratio (INR)

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее встречаемый вид аритмии в практике врача [7]. Инвалидизация и смертность больных с ФП остается высокой, особенно от ишемического инсульта и системные эмболии [4]…

Список литературы

1….

References

1…

Рецензенты: ФИО, ученая степень, звание, должность, место работы, город.

Единый формат оформления пристатейных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»
(Примеры оформления ссылок и пристатейных списков литературы на русском языке)

Статьи из журналов и сборников:

Адорно Т.В. К логике социальных наук // Вопр. философии. – 1992. – № 10. – С. 76-86.

Crawford P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T.P. Barrett // Ref. Libr. – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75–85.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P.J., Barrett T.P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // Ref. Libr. – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75–85.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // Теплофизика и аэромеханика. – 2006. – Т. 13, №. 3. – С. 369–385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке. – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340–342.

Монографии:

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305–412

Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы: межвуз. сб. науч. тр. / Сарат. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. – Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 1999. – 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.UJ. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Авторефераты

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. –18 с.

Диссертации

Фенухин В.И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит, наук. – М., 2002. – С. 54–55.

Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

Патенты:

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

Материалы конференций

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион, конф. – Ярославль, 2003. – 350 с.

Марьинских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125–128.

Интернет-документы:

Официальные периодические издания : электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 20052007. URL:

http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л. Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. URL:

http://www.oim.ru/reader.asp7nomers 366 (дата обращения: 17.04.07).

http://www.nlr.ru/index.html (дата обращения: 20.02.2007).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121 .html (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm (дата обращения 23.08.2007).

Примеры оформления ссылок и пристатейных списков литературы на латинице:

На библиографические записи на латинице не используются разделительные знаки, применяемые в российском ГОСТе («//» и «–»).

Составляющими в библиографических ссылках являются фамилии всех авторов и названия журналов.

Статьи из журналов:

Zagurenko A.G., Korotovskikh V.A., Kolesnikov A.A., Timonov A.V., Kardymon D.V. *Neftyanoe khozyaistvo – Oil Industry*, 2008, no. 11, pp. 54–57.

Dyachenko, V.D., Krivokolysko, S.G., Nesterov, V.N., and Litvinov, V.P., *Khim. Geterotsikl. Soedin*., 1996, no. 9, p. 1243

Статьи из электронных журналов описываются аналогично печатным изданиям с дополнением данных об адресе доступа.

Пример описания статьи из электронного журнала:

Swaminathan V., Lepkoswka-White E., Rao B.P., *Journal of Computer-Mediated Communication*, 1999, Vol. 5, No. 2, available at: www. ascusc.org/ jcmc/vol5/ issue2.

Материалы конференций:

Usmanov T.S., Gusmanov A.A., Mullagalin I.Z., Muhametshina R.Ju., Chervyakova A.N., Sveshnikov A.V. *Trudy 6 Mezhdunarodnogo Simpoziuma «ovye resursosberegayushchie tekhnologii nedropol'zovaniya i povysheniya neftegazootdachi»* (Proc. 6th Int. Technol. Symp. «New energy saving subsoil technologies and the increasing of the oil and gas impact»). Moscow, 2007, pp. 267–272.

Главное в описаниях конференций – название конференции на языке оригинала (в транслитерации, если нет ее английского названия), выделенное курсивом. В скобках дается перевод названия на английский язык. Выходные данные (место проведения конференции, место издания, страницы) должны быть представлены на английском языке.

Книги (монографии, сборники, материалы конференций в целом):

Belaya kniga po nanotekhnologiyam: issledovaniya v oblasti nanochastits, nanostruktur i nanokompozitov v Rossiiskoi Federatsii (po materialam Pervogo Vserossiiskogo soveshchaniya uchenykh, inzhenerov i proizvoditelei v oblasti nanotekhnologii [White Book in Nanotechnologies: Studies in the Field of Nanoparticles, Nanostructures and Nanocomposites in the Russian Federation: Proceedings of the First All-Russian Conference of Scientists, Engineers and Manufacturers in the Field of Nanotechnology]. Moscow, LKI, 2007.

Nenashev M.F. *Poslednee pravitel'tvo SSSR* [Last government of the USSR]. Moscow, Krom Publ., 1993. 221 p.

From disaster to rebirth: the causes and consequences of the destruction of the Soviet Union [*Ot katastrofy k vozrozhdeniju: prichiny i posledstvija razrushenija SSSR*]. Moscow, HSE Publ., 1999. 381 p.

Kanevskaya R.D. *Matematicheskoe modelirovanie gidrodinamicheskikh protsessov razrabotki mestorozhdenii uglevodorodov* (Mathematical modeling of hydrodynamic processes of hydrocarbon deposit development). Izhevsk, 2002. 140 p.

Latyshev, V.N., *Tribologiya rezaniya. Kn. 1: Friktsionnye protsessy pri rezanie metallov* (Tribology of Cutting, Vol. 1: Frictional Processes in Metal Cutting), Ivanovo: Ivanovskii Gos. Univ., 2009.

Ссылка на Интернет-ресурс:

APA Style (2011), Available at: http://www.apastyle.org/apa-style-help.aspx (accessed 5 February 2011).

Pravila Tsitirovaniya Istochnikov (Rules for the Citing of Sources) Available at: http://www.scribd.com/doc/1034528/ (accessed 7 February 2011)

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ РЕЦЕНЗИИ

РЕЦЕНЗИЯ

на статью (Фамилии, инициалы авторов, полное название статьи)

Научное направление работы. Для мультидисциплинарных исследований указываются не более 3 научных направлений.

Класс статьи: оригинальное научное исследование, новые технологии, методы, фундаментальные исследования, научный обзор, дискуссия, обмен опытом, наблюдения из практики, практические рекомендации, рецензия, лекция, краткое сообщение, юбилей, информационное сообщение, решения съездов, конференций, пленумов.

Научная новизна: 1) Постановка новой проблемы, обоснование оригинальной теории, концепции, доказательства, закономерности 2) Фактическое подтверждение собственной концепции, теории 3) Подтверждение новой оригинальной заимствованной концепции 4) Решение частной научной задачи 5) Констатация известных фактов

Оценка достоверности представленных результатов.

Практическая значимость. Предложены: 1) Новые методы 2) Новая классификация, алгоритм 3) Новые препараты, вещества, механизмы, технологии, результаты их апробации 4) Даны частные или слишком общие, неконкретные рекомендации 5) Практических целей не ставится.

Формальная характеристика статьи.

Стиль изложения − хороший, (не) требует правки, сокращения.

Таблицы − (не) информативны, избыточны.

Рисунки − приемлемы, перегружены информацией, (не) повторяют содержание таблиц.

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Статья актуальна, обладает научной и практической новизной, рекомендуется для печати.

Рецензент Фамилия, инициалы

Полные сведения о рецензенте: Фамилия, имя, отчество полностью, ученая степень и звание, должность, сведения об учреждении (название с указанием ведомственной принадлежности), адрес, с почтовым индексом, номер, телефона и факса с кодом города).

Дата Подпись

Подлинность подписи рецензента подтверждаю: Секретарь

Печать учреждения

ПРАВИЛА ТРАНСЛИТЕРАЦИИ

Произвольный выбор транслитерации неизбежно приводит к многообразию вариантов представления фамилии одного автора и в результате затрудняет его идентификацию и объединение данных о его публикациях и цитировании под одним профилем (идентификатором – ID автора)

Представление русскоязычного текста (кириллицы) по различным правилам транслитерации (или вообще без правил) ведет к потере необходимой информации в аналитической системе SCOPUS.

НАЗВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ

Использование общепринятого переводного варианта названия организации является наиболее предпочтительным. Употребление в статье официального, без сокращений, названия организации на английском языке позволит наиболее точно идентифицировать принадлежность авторов, предотвратит потери статей в системе анализа организаций и авторов. Прежде всего, это касается названий университетов и других учебных заведений, академических и отраслевых институтов. Это позволит также избежать расхождений между вариантами названий организаций в переводных, зарубежных и русскоязычных журналах. Исключение составляют не переводимые на английский язык наименований фирм. Такие названия, безусловно, даются в транслитерированном варианте.

Употребление сокращений или аббревиатур способствует потере статей при учете публикаций организации, особенно если аббревиатуры не относятся к общепринятым.

Излишним является использование перед основным названием принятых в последние годы составных частей названий организаций, обозначающих принадлежность ведомству, форму собственности, статус организации («Учреждение Российской академии наук…», «Федеральное государственное унитарное предприятие…», «ФГОУ ВПО…», «Национальный исследовательский…» и т.п.), что затрудняет идентификацию организации.

В свете постоянных изменений статусов, форм собственности и названий российских организаций (в т.ч. с образованием федеральных и национальных университетов, в которые в настоящее время вливаются большое количество активно публикующихся государственных университетов и институтов) существуют определенные опасения, что еще более усложнится идентификация и установление связей между авторами и организациями. В этой ситуации **желательно в статьях указывать полное название организации**, включенной, например, в федеральный университет, **если она сохранила свое прежнее название.** В таком случае она будет учтена и в своем профиле, и в профиле федерального университета:

Например, варианты Таганрогский технологический институт Южного федерального университета:
Taganrogskij Tekhnologicheskij Institut Yuzhnogo Federal’nogo Universiteta;
Taganrog Technological Institute, South Federal University

В этот же профиль должны войти и прежние названия этого университета.

Для национальных исследовательских университетов важно сохранить свое основное название.

(В соответствии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением ВИНИТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)

АВТОРСКИЕ РЕЗЮМЕ (АННОТАЦИИ) НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Необходимо иметь в виду, что аннотации (рефераты, авторские резюме) на английском языке в русскоязычном издании являются для иностранных ученых и специалистов основным и, как правило, единственным источником информации о содержании статьи и изложенных в ней результатах исследований. Зарубежные специалисты по аннотации оценивают публикацию, определяют свой интерес к работе российского ученого, могут использовать ее в своей публикации и сделать на неё ссылку, открыть дискуссию с автором, запросить полный текст и т.д. Аннотация на английском языке на русскоязычную статью по

объему может быть больше аннотации на русском языке, так как за русскоязычной аннотацией идет полный текст на этом же языке.

Аналогично можно сказать и об аннотациях к статьям, опубликованным на английском языке. Но даже в требованиях зарубежных издательств к статьям на английском языке указывается на объем аннотации в размере 100-250 слов.

Перечислим обязательные качества аннотаций на английском языке к русскоязычным статьям. Аннотации должны быть:

– информативными (не содержать общих слов);
– оригинальными (не быть калькой русскоязычной аннотации);
– содержательными (отражать основное содержание статьи и результаты исследований);
– структурированными (следовать логике описания результатов в статье);
– «англоязычными» (написаны качественным английским языком);
– компактными (укладываться в объем от 100 до 250 слов).

В аннотациях, которые пишут наши авторы, допускаются самые элементарные ошибки. Чаще всего аннотации представляют прямой перевод русскоязычного варианта, изобилуют общими ничего не значащими словами, увеличивающими объем, но не способствующими раскрытию содержания и сути статьи. А еще чаще объем аннотации составляет всего несколько строк (3-5). При переводе аннотаций не используется англоязычная специальная терминология, что затрудняет понимание текста зарубежными специалистами. В зарубежной БД такое представление содержания статьи совершенно неприемлемо.

Опыт показывает, что самое сложное для российского автора при подготовке аннотации – представить кратко результаты своей работы. Поэтому одним из проверенных вариантов аннотации является краткое повторение в ней структуры статьи, включающей введение, цели и задачи, методы, результаты, заключение. Такой способ составления аннотаций получил распространение и в зарубежных журналах.

В качестве помощи для написания аннотаций (рефератов) можно рекомендовать, по крайней мере, два варианта правил. Один из вариантов – российский ГОСТ 7.9-95 «Реферат и аннотация. Общие требования», разработанные специалистами ВИНИТИ.

Второй – рекомендации к написанию аннотаций для англоязычных статей, подаваемых в журналы издательства Emerald (Великобритания). При рассмотрении первого варианта необходимо учитывать, что он был разработан, в основном, как руководство для референтов, готовящих рефераты для информационных изданий. Второй вариант – требования к аннотациям англоязычных статей. Поэтому требуемый объем в 100 слов в нашем случае, скорее всего, нельзя назвать достаточным. Ниже приводятся выдержки из указанных двух вариантов. Они в значительной степени повторяют друг друга, что еще раз подчеркивает важность предлагаемых в них положений. Текст ГОСТа незначительно изменен с учетом специфики рефератов на английском языке.

КРАТКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ АВТОРСКИХ РЕЗЮМЕ (АННОТАЦИЙ, РЕФЕРАТОВ К СТАТЬЯМ)

(подготовлены на основе ГОСТ 7.9-95)

Авторское резюме ближе по своему содержанию, структуре, целям и задачам к реферату. Это –краткое точное изложение содержания документа, включающее основные фактические сведения и выводы описываемой работы.

Текст авторского резюме (в дальнейшем – реферата) должен быть лаконичен и четок, свободен от второстепенной информации, отличаться убедительностью формулировок.

Объем реферата должен включать минимум 100-250 слов (по ГОСТу – 850 знаков, не менее 10 строк).

Реферат включает следующие аспекты содержания статьи:

– предмет, тему, цель работы;
– метод или методологию проведения работы;
– результаты работы;
– область применения результатов;
– выводы.

Последовательность изложения содержания статьи можно изменить, начав с изложения результатов работы и выводов.

Предмет, тема, цель работы указываются в том случае, если они не ясны из заглавия статьи.

Метод или методологию проведения работы целесообразно описывать в том случае, если они отличаются новизной или представляют интерес с точки зрения данной работы. В рефератах документов, описывающих экспериментальные работы, указывают источники данных и характер их обработки.

Результаты работы описывают предельно точно и информативно. Приводятся основные теоретические и экспериментальные результаты, фактические данные, обнаруженные взаимосвязи и закономерности. При этом отдается предпочтение новым результатам и данным долгосрочного значения, важным открытиям, выводам, которые опровергают существующие теории, а также данным, которые, по мнению автора, имеют практическое значение.

Выводы могут сопровождаться рекомендациями, оценками, предложениями, гипотезами, описанными в статье.

Сведения, содержащиеся в заглавии статьи, не должны повторяться в тексте реферата. Следует избегать лишних вводных фраз (например, «автор статьи рассматривает...»). Исторические справки, если они не составляют основное содержание документа, описание ранее опубликованных работ и общеизвестные положения в реферате не приводятся.

В тексте реферата следует употреблять синтаксические конструкции, свойственные языку научных и технических документов, избегать сложных грамматических конструкций (не применимых в научном английском языке).

В тексте реферата на английском языке следует применять терминологию, характерную для иностранных специальных текстов. Следует избегать употребления терминов, являющихся прямой калькой русскоязычных терминов. Необходимо соблюдать единство терминологии в пределах реферата.

В тексте реферата следует применять значимые слова из текста статьи.

Сокращения и условные обозначения, кроме общеупотребительных (в том числе в англоязычных специальных текстах), применяют в исключительных случаях или дают их определения при первом употреблении.

Единицы физических величин следует приводить в международной системе СИ.

Допускается приводить в круглых скобках рядом с величиной в системе СИ значение величины в системе единиц, использованной в исходном документе.

Таблицы, формулы, чертежи, рисунки, схемы, диаграммы включаются только в случае необходимости, если они раскрывают основное содержание документа и позволяют сократить объем реферата.

Формулы, приводимые неоднократно, могут иметь порядковую нумерацию, причем нумерация формул в реферате может не совпадать с нумерацией формул в оригинале.

В реферате не делаются ссылки на номер публикации в списке литературы к статье.

Объем текста реферата в рамках общего положения определяется содержанием документа (объемом сведений, их научной ценностью и/или практическим значением).

ВЫДЕРЖКА ИЗ РЕКОМЕНДАЦИЙ АВТОРАМ ЖУРНАЛОВ ИЗДАТЕЛЬСТВА EMERALD

(http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/abstracts.htm)

Авторское резюме (реферат, abstract) является кратким резюме большей по объему работы, имеющей научный характер, которое публикуется в отрыве от основного текста и, следовательно, само по себе должно быть понятным без ссылки на саму публикацию. Оно должно излагать существенные факты работы, и не должно преувеличивать или содержать материал, который отсутствует в основной части публикации.

Авторское резюме выполняет функцию справочного инструмента (для библиотеки, реферативной службы), позволяющего читателю понять, следует ли ему читать или не читать полный текст.

Авторское резюме включает:

1. Цель работы в сжатой форме. Предыстория (история вопроса) может быть приведена только в том случае, если она связана контекстом с целью.

2. Кратко излагая основные факты работы, необходимо помнить следующие моменты:

– необходимо следовать хронологии статьи и использовать ее заголовки в качестве руководства;

– не включать несущественные детали (см. пример «Как не надо писать реферат»);

– вы пишете для компетентной аудитории, поэтому вы можете использовать техническую (специальную) терминологию вашей дисциплины, четко излагая свое мнение и имея также в виду, что вы пишете для международной аудитории;

– текст должен быть связным с использованием слов «следовательно», «более того», «например», «в результате» и т.д. («consequently», «moreover», «for example»,» the benefits of this study», «as a result» etc.), либо разрозненные излагаемые положения должны логично вытекать один из другого;

– необходимо использовать активный, а не пассивный залог, т.е. «The study tested», но не «It was tested in this study» (частая ошибка российских аннотаций);

– стиль письма должен быть компактным (плотным), поэтому предложения, вероятнее всего, будут длиннее, чем обычно.

Примеры, как не надо писать реферат, приведены на сайте издательства (**http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/abstracts.htm?part=3&**). Как видно из примеров, не всегда большой объем означает хороший реферат.

На сайте издательства также приведены примеры хороших рефератов для различных типов статей (обзоры, научные статьи, концептуальные статьи, практические статьи)

http://www.emeraldinsight.com/authors/guides/write/abstracts.htm?part=2&PHPSESSID=hdac5rtkb73ae013ofk4g8nrv1.

(В соответствии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением ВИНИТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)

ПРИСТАТЕЙНЫЕ СПИСКИ ЛИТЕРАТУРЫ

Списки литературы представляются в двух вариантах:

1. В соответствии с с ГОСТ Р 7.0.5 2008 (русскоязычный вариант вместе с зарубежными источниками).

2. Вариант на латинице, повторяя список литературы к русскоязычной части, независимо от того, имеются или нет в нем иностранные источники.

Правильное описание используемых источников в списках литературы является залогом того, что цитируемая публикация будет учтена при оценке научной деятельности ее авторов, следовательно (по цепочке) –организации, региона, страны. По цитированию журнала определяется его научный уровень, авторитетность, эффективность деятельности его редакционного совета и т.д. Из чего следует, что наиболее значимыми составляющими в библиографических ссылках являются фамилии авторов и названия журналов. Причем для того, чтобы все авторы публикации были учтены в системе, необходимо в описание статьи вносить всех авторов, не сокращая их тремя, четырьмя и т.п. Заглавия статей в этом случае дают дополнительную информацию об их содержании и в аналитической системе не используются, поэтому они могут опускаться.

Zagurenko A.G., Korotovskikh V.A., Kolesnikov A.A., Timonov A.V., Kardymon D.V. *Neftyanoe khozyaistvo – Oil Industry,* 2008, no. 11, pp. 54–57.

Такая ссылка позволяет проводить анализ по авторам и названию журнала, что и является ее главной целью.

Ни в одном из зарубежных стандартов на библиографические записи не используются разделительные знаки, применяемые в российском ГОСТе («//» и «–»).

В Интернете существует достаточно много бесплатных программ для создания общепринятых в мировой практике библиографических описаний на латинице.

Ниже приведены несколько ссылок на такие сайты:

http://www.easybib.com/

http://www.bibme.org/

http://www.sourceaid.com/

При составлении списков литературы для зарубежных БД важно понимать, что чем больше будут ссылки на российские источники соответствовать требованиям, предъявляемым к иностранным источникам, тем легче они будут восприниматься системой. И чем лучше в ссылках будут представлены авторы и названия журналов (и других источников), тем точнее будут статистические и аналитические данные о них в системе SCOPUS.

Ниже приведены примеры ссылок на российские публикации в соответствии с вариантами описанными выше.

Статьи из журналов:

Zagurenko A.G., Korotovskikh V.A., Kolesnikov A.A., Timonov A.V., Kardymon D.V. *Neftyanoe khozyaistvo – Oil Industry*, 2008, no. 11, pp. 54–57.

Dyachenko, V.D., Krivokolysko, S.G., Nesterov, V.N., and Litvinov, V.P., *Khim. Geterotsikl. Soedin*., 1996, no. 9, p. 1243

Статьи из электронных журналов описываются аналогично печатным изданиям с дополнением данных об адресе доступа.

П р и м е р описания статьи из электронного журнала:

Swaminathan V., Lepkoswka-White E., Rao B.P., *Journal of Computer-Mediated Communication*, 1999, Vol. 5, No. 2, available at: www. ascusc.org/ jcmc/vol5/ issue2.

Материалы конференций:

Usmanov T.S., Gusmanov A.A., Mullagalin I.Z., Muhametshina R.Ju., Chervyakova A.N., Sveshnikov A.V. *Trudy 6 Mezhdunarodnogo Simpoziuma «ovye resursosberegayushchie tekhnologii nedropol'zovaniya i povysheniya neftegazootdachi»* (Proc. 6th Int. Technol. Symp. «New energy saving subsoil technologies and the increasing of the oil and gas impact»). Moscow, 2007, pp. 267–272.

Главное в описаниях конференций – название конференции на языке оригинала (в транслитерации, если нет ее английского названия), выделенное курсивом. В скобках дается перевод названия на английский язык. Выходные данные (место проведения конференции, место издания, страницы) должны быть представлены на английском языке.

Книги (монографии, сборники, материалы конференций в целом):

Belaya kniga po nanotekhnologiyam: issledovaniya v oblasti nanochastits, nanostruktur i nanokompozitov v Rossiiskoi Federatsii (po materialam Pervogo Vserossiiskogo soveshchaniya uchenykh, inzhenerov i proizvoditelei v oblasti nanotekhnologii [White Book in Nanotechnologies: Studies in the Field of Nanoparticles, Nanostructures and Nanocomposites in the Russian Federation: Proceedings of the First All-Russian Conference of Scientists, Engineers and Manufacturers in the Field of Nanotechnology]. Moscow, LKI, 2007.

Nenashev M.F. *Poslednee pravitel'tvo SSSR* [Last government of the USSR]. Moscow, Krom Publ., 1993. 221 p.

From disaster to rebirth: the causes and consequences of the destruction of the Soviet Union [*Ot katastrofy k vozrozhdeniju: prichiny i posledstvija razrushenija SSSR*]. Moscow, HSE Publ., 1999. 381 p.

Kanevskaya R.D. *Matematicheskoe modelirovanie gidrodinamicheskikh protsessov razrabotki mestorozhdenii uglevodorodov* (Mathematical modeling of hydrodynamic processes of hydrocarbon deposit development). Izhevsk, 2002. 140 p.

Latyshev, V.N., *Tribologiya rezaniya. Kn. 1: Friktsionnye protsessy pri rezanie metallov* (Tribology of Cutting, Vol. 1: Frictional Processes in Metal Cutting), Ivanovo: Ivanovskii Gos. Univ., 2009.

Ссылка на Интернет-ресурс:

APA Style (2011), Available at: http://www.apastyle.org/apa-style-help.aspx (accessed 5 February 2011).

Pravila Tsitirovaniya Istochnikov (Rules for the Citing of Sources) Available at: http://www.scribd.com/doc/1034528/ (accessed 7 February 2011).

Как видно из приведенных примеров, чаще всего, название источника, независимо от того, журнал это, монография, сборник статей или название конференции, выделяется курсивом. Дополнительная информация –перевод на английский язык названия источника приводится в квадратных или круглых скобках шрифтом, используемым для всех остальных составляющих описания.

Из всего выше сказанного можно сформулировать следующее краткое резюме в качестве рекомендаций по составлению ссылок в романском алфавите в англоязычной части статьи и пристатейной библиографии, предназначенной для зарубежных БД:

1. Отказаться от использования ГОСТ 5.0.7. Библиографическая ссылка;

2. Следовать правилам, позволяющим легко идентифицировать 2 основных элемента описаний –авторов и источник.

3. Не перегружать ссылки транслитерацией заглавий статей, либо давать их совместно с переводом.

4. Придерживаться одной из распространенных систем транслитерации фамилий авторов, заглавий статей (если их включать) и названий источников.

5. При ссылке на статьи из российских журналов, имеющих переводную версию, лучше давать ссылку на переводную версию статьи.

(В соответствии с рекомендациями О.В. Кирилловой, к.т.н., заведующей отделением ВИНИТИ РАН члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS)

Оплата издательских расходов составляет:

4700 руб. – для авторов при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию через сервис Личный портфель;

5700 руб. – для авторов при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию по электронной почте без использования сервиса Личного портфеля;

6700 руб. – для оплаты издательских расходов организациями при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию.

Для оформления финансовых документов на юридические лица просим предоставлять ФИО директора или иного лица, уполномоченного подписывать договор, телефон (обязательно), реквизиты организации.

Для членов Российской Академии Естествознания (РАЕ) издательские услуги составляют 3500 рублей (при оплате лично авторами при этом стоимость не зависит от числа соавторов в статье) – при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию через сервис Личный портфель.

Просим при заполнении личных данных в Личном портфеле членов РАЕ указывать номер диплома РАЕ.

Оплата от организаций для членов РАЕ и их соавторов – **6700 руб.** при предоставлении статей и сопроводительных документов в редакцию.

БАНКОВСКИЕ РЕКВИЗИТЫ:

Получатель: ООО «Организационно-методический отдел Академии Естествознания» или ООО «Оргметодотдел АЕ»*

* Иное сокращение наименования организации получателя не допускается. При ином сокращении наименования организации денежные средства не будут получены на расчетный счет организации!!!

ИНН 6453117343
КПП 645301001
р/с 40702810956000004029
Банк получателя: Отделение № 8622 Сбербанка России, г. Саратов
к/с 30101810500000000649
БИК 046311649

Назначение платежа*: Издательские услуги. Без НДС. ФИО автора.

*В случае иной формулировки назначения платежа будет осуществлен возврат денежных средств!

Копия платежного поручения высылается через «Личный портфель автора», по e-mail: edition@rae.ru или по факсу +7 (8452)-47-76-77.

Библиотеки, научные и информационные организации, получающие обязательный бесплатный экземпляр печатных изданий

№	Наименование получателя	Адрес получателя
1.	Российская книжная палата	121019, г. Москва, Кремлевская наб., 1/9
2.	Российская государственная библиотека	101000, г. Москва, ул.Воздвиженка, 3/5
3.	Российская национальная библиотека	191069, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
4.	Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук	630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15
5.	Дальневосточная государственная научная библиотека	680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 1/72
6.	Библиотека Российской академии наук	199034, г. Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1
7.	Парламентская библиотека аппарата Государственной Думы и Федерального собрания	103009, г. Москва, ул.Охотный ряд, 1
8.	Администрация Президента Российской Федерации. Библиотека	103132, г. Москва, Старая пл., 8/5
9.	Библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова	119899, г. Москва, Воробьевы горы
10.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	103919, г. Москва, ул.Кузнецкий мост, 12
11.	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы	109189, г. Москва, ул. Николоямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул.Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул.Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул.Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п.10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича,20, комн. 401.

ЗАКАЗ ЖУРНАЛА «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»

Для приобретения журнала необходимо:
1. Оплатить заказ.
2. Заполнить форму заказа журнала.
3. Выслать форму заказа журнала и сканкопию платежного документа в редакцию журнала по **e-mail: edition@rae.ru.**

Стоимость одного экземпляра журнала (с учетом почтовых расходов):

Для физических лиц – 1250 рублей
Для юридических лиц – 2250 рублей
Для иностранных ученых – 2250 рублей

ФОРМА ЗАКАЗА ЖУРНАЛА

Информация об оплате способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
Сканкопия платежного документа об оплате	
ФИО получателя полностью	
Адрес для высылки заказной корреспонденции индекс обязательно	
ФИО полностью первого автора запрашиваемой работы	
Название публикации	
Название журнала, номер и год	
Место работы	
Должность	
Ученая степень, звание	
Телефон указать код города	
E-mail	

Образец заполнения платежного поручения:

Получатель ИНН 6453117343 КПП 645301001 ООО «Организационно-методический отдел» Академии Естествознания	Сч. №	40702810956000004029
Банк получателя	БИК	046311649
Отделение № 8622 Сбербанка России, г. Саратов	к/с	30101810500000000649

НАЗНАЧЕНИЕ ПЛАТЕЖА: «ИЗДАТЕЛЬСКИЕ УСЛУГИ. БЕЗ НДС. ФИО»

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: 8 (8452)-47-76-77.

По запросу (факс 8 (8452)-47-76-77, E-mail: stukova@rae.ru) высылается счет для оплаты подписки и счет-фактура.